

УДК 338.001.36(045)

# АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ПРОГНОЗ ПРОЖИТОЧНОГО МИНИМУМА НАСЕЛЕНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ В СРАВНЕНИИ С СОСЕДНИМИ РЕГИОНАМИ

**Сковородникова В.А.,**

студентка бакалавриата, направление подготовки «Бизнес-информатика»,  
Финансовый университет, Липецкий филиал,  
Липецк, Россия  
vilena.aleksa@mail.ru

**Аннотация.** В статье затрагивается проблема постоянного динамического изменения прожиточного минимума (ПМ). Величина прожиточного минимума отражает уровень благосостояния населения и используется при формировании бюджетов регионов и страны в целом. С использованием значений ПМ устанавливаются: минимальный размер оплаты труда (МРОТ), пенсии и различные социальные выплаты. Анализ ПМ позволит проследить динамическое изменение показателя, а прогнозирование – получить его примерные значения на будущие периоды. Исследование базируется на эконометрических методах прогнозирования. Прогноз выполнен с помощью модели Хольта-Уинтерса, которая позволяет учесть фактор сезонности. В ходе прогнозирования сделаны выводы о том, что показатели ПМ динамически растут. Также в работе был проведен сравнительный анализ ПМ между областями. Результат исследования показал, что ПМ населения Липецкой области принимает средние значения в сравнении с соседними регионами. Таким образом, был проведен структурный анализ показателей ПМ, в ходе которого установлено, что для Липецкой области ПМ не является самым низким или самым высоким, но в ближайшие периоды подвержен росту, что влечет за собой повышение социальных выплат для различных слоев населения.

**Ключевые слова:** прожиточный минимум; потребительская корзина; прогнозирование; модель Хольта-Уинтерса; Липецкая область и соседние регионы; сравнительный анализ; минимальный размер оплаты труда; структурный анализ

## ANALYSIS OF DYNAMICS AND FORECAST OF THE LIVING WAGE OF THE LIPETSK REGION IN COMPARISON WITH NEIGHBORING REGIONS

**Skovorodnikova V.A.,**

bachelor's student, Direction of preparation "Business Informatics",  
Financial University, Lipetsk branch  
Lipetsk, Russia  
vilena.aleksa@mail.ru

---

Научный руководитель: **Уродовских В.Н.**, кандидат технических наук, доцент кафедры информатики, математики и общегуманитарных наук, Липецкий филиал Финансового университета, Липецк, Россия.

**Abstract.** *The article deals with the problem of constant dynamic change in the subsistence minimum (SM). The size of the subsistence minimum reflects the level of welfare of the population and is used in the formation of the budgets of regions and the country as a whole. Using SM values, SMIC, pensions and various social payments are established. Analysis of the SM allows you to track the dynamic change in the indicator, and forecasting – to get its approximate values for future periods. The research is based on econometric methods of forecasting. The forecast is made using the Holt-Winters model, which allows to take into account the seasonality factor. In the course of forecasting the conclusions that SM indicators are dynamically growing. Also in the work a comparative analysis of SM between regions was conducted. The results of the research showed that the SM of the population of the Lipetsk region takes average values in comparison with neighboring regions. Thus, a structural analysis of the SM indicators was carried out, during which it was established that the SM for the Lipetsk region is not the lowest or the highest, but in the near future, subject to growth, which entails an increase in social payments for various segments of the population.*

**Keywords:** *subsistence minimum; consumer basket; forecasting; Holt-Winters model; Lipetsk region and neighboring regions; comparative analysis; minimum wage; structural analysis*

Актуальность темы исследования объясняется тем, что величина прожиточного минимума учитывается при формировании федерального бюджета, бюджета субъектов РФ, при оценке уровня жизни населения и определении минимального размера оплаты труда, стипендий, пособий и других социальных выплат.

Под прожиточным минимумом (ПМ) понимается стоимость минимально необходимого человеку набора благ, жизненных средств, позволяющих поддерживать жизнедеятельность<sup>1</sup>. Потребительская корзина – это необходимый для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности минимальный набор продуктов питания, а также непродовольственных товаров и услуг, стоимость которых определяется в соотношении со стоимостью минимального набора продуктов питания<sup>2</sup>.

ПМ устанавливается ежеквартально на душу населения, а также для основных социально-демографических групп населения, к которым относятся трудоспособное население, пенсионеры и дети.

Цель данного исследования состоит в проведении анализа динамики ПМ населения Липецкой области в сравнении с соседними регионами (Воронежская, Рязанская, Орловская, Тамбовская области) и его прогноза на очередной год.

В качестве объекта исследования выступает социальное обеспечение населения Липецкой области и соседних с ней регионов.

Предметом исследования являются поквартальные показатели прожиточного минимума в регионе за период с 2010 по 2017 г. Известно, что в 2014 г. экономическая и политическая ситуация в стране изменилась из-за введения экономических санкций. С учетом этого, весь период исследования ПМ был разделен на два временных интервала: с 2010 по 2014 г. и с 2014 по 2017 г. включительно (рис. 1).

Дальнейшее исследование динамики ПМ проводилось в относительных показателях для различных категорий населения (рис. 2–4).

О темпе изменения величины ПМ можно судить по коэффициентам при переменных  $x$  в уравнениях трендов. Темп изменения величины ПМ после введения санкций в среднем на 30% превышает темп роста в период до 2014 г., что свидетельствует о негативном влиянии санкций на уровень ПМ. Графики построены по относительным величинам ПМ, рассчитанным на начало 2010 и 2014 гг., приведены уравнения тренда с соответствующими значениями коэффициентов детерминации  $R^2$ .

Результаты расчетов уравнений трендов для различных категорий населения после введения санкций возросли, что является показателем увеличения ПМ:

- для трудоспособного населения на 26,32%;
- для пенсионеров на 37,58%;
- для детей на 33,33%.

Наибольший рост ПМ произошел для пенсионеров.

<sup>1</sup> Современный экономический словарь. Б.А. Райзберг и др.; Под общ. ред. Б.А. Райзберга. 6-е изд., перераб. и доп. М.: НИЦ ИНФРА-М; 2014. 512 с.

<sup>2</sup> Федеральный закон от 24.10.1997 № 134-ФЗ «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» (ред. от 28.12.2017). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_16565/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_16565/) (дата обращения: 20.06.2018).

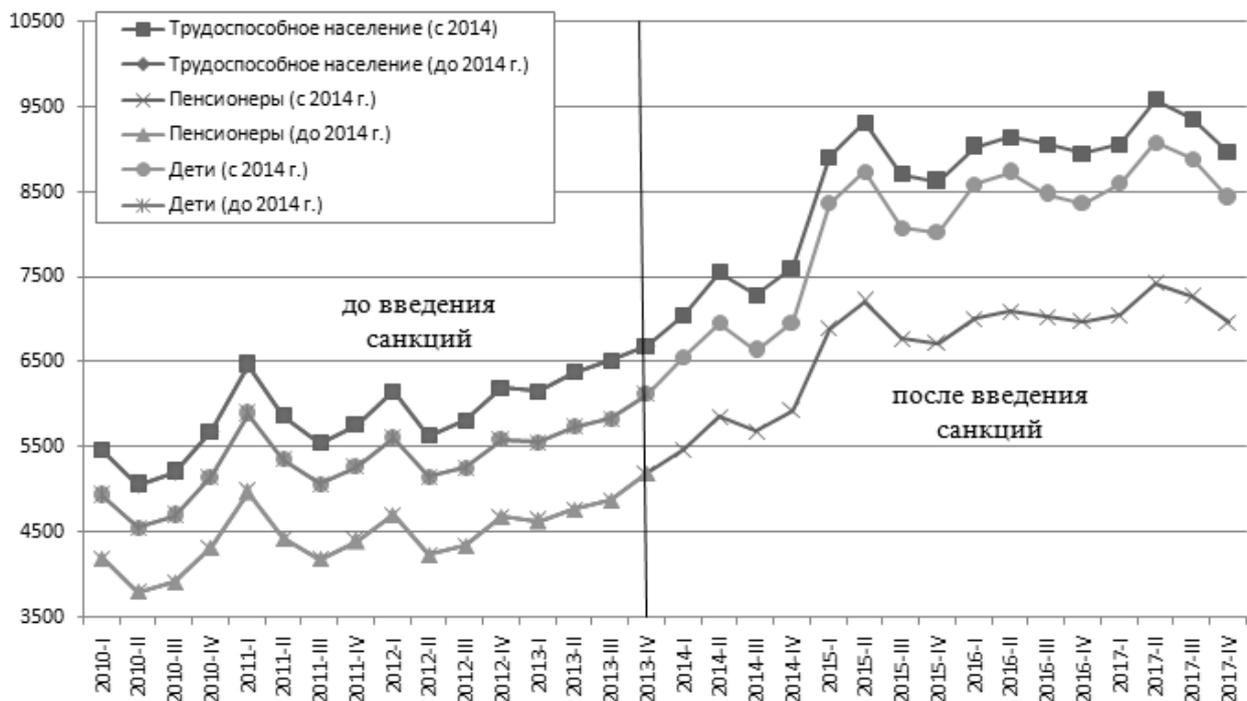


Рис. 1. Динамика ПМ по Липецкой области в 2010–2017 гг.

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики

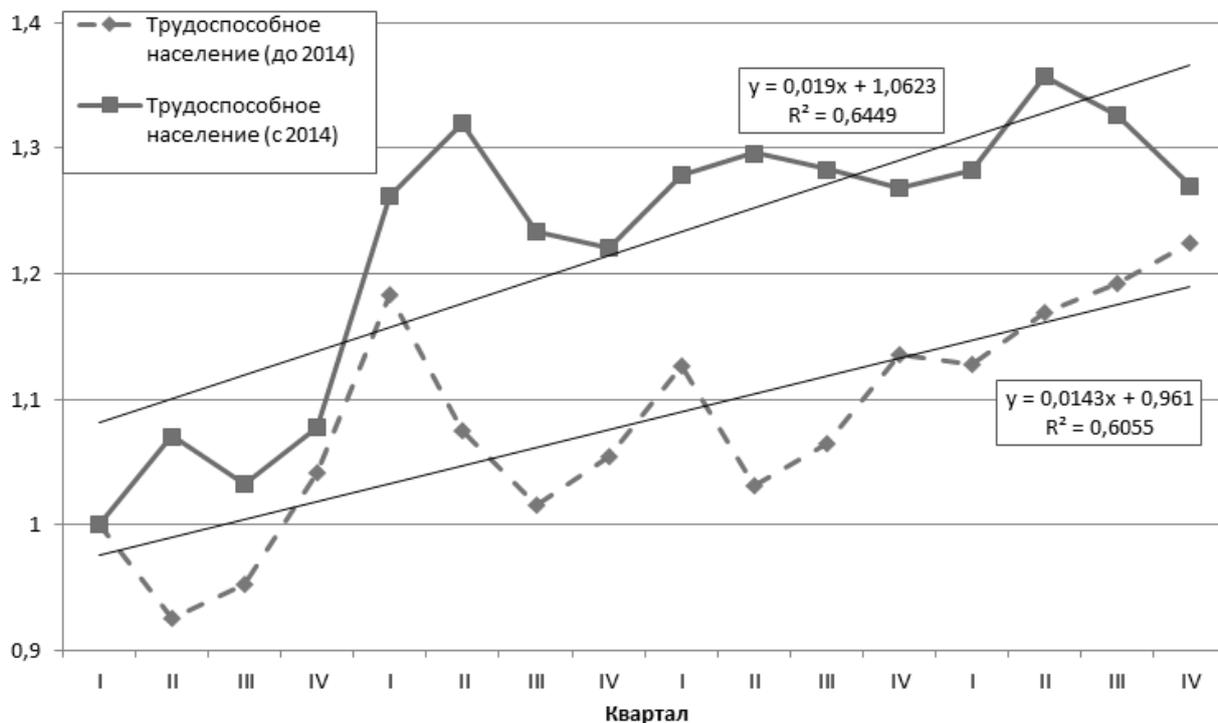
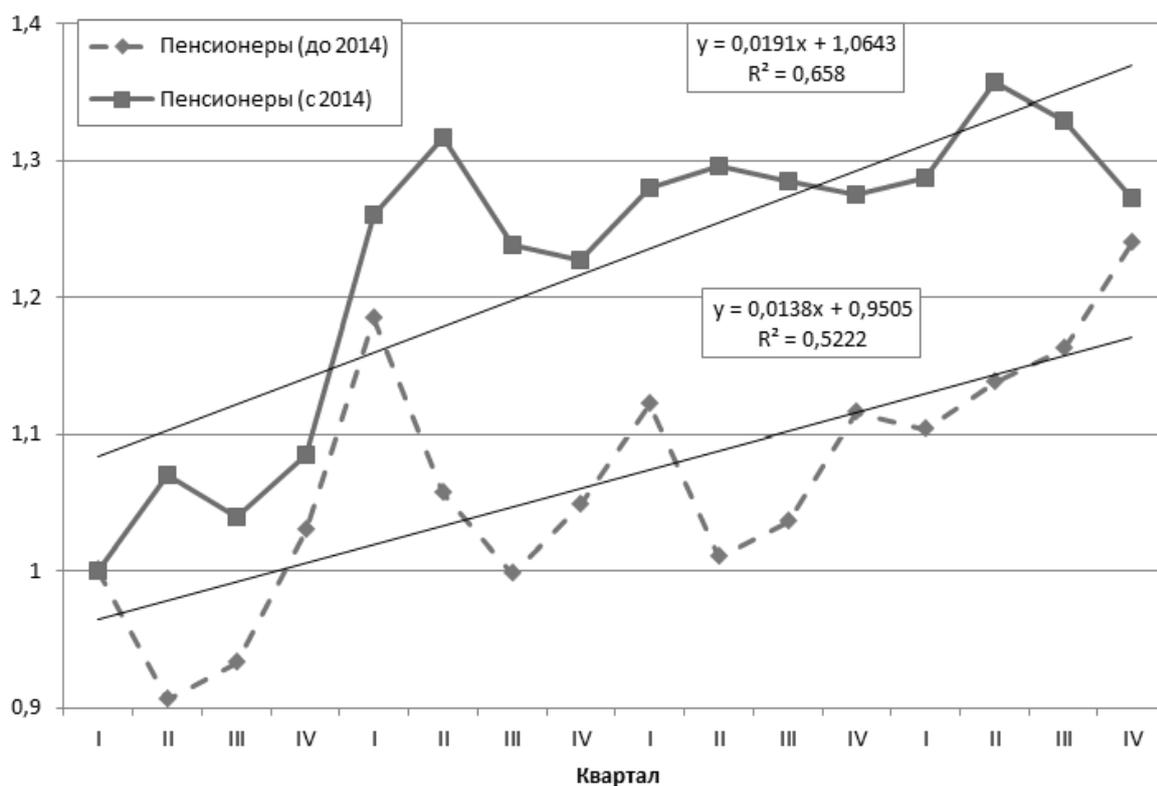


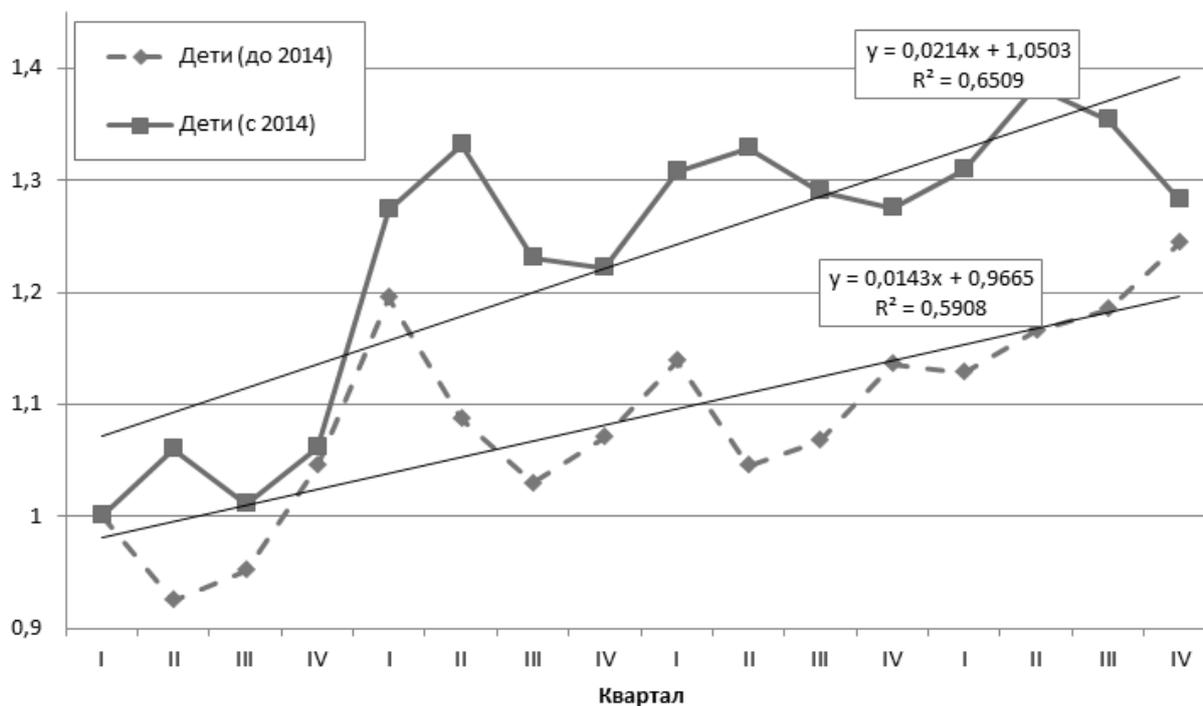
Рис. 2. Динамика изменений ПМ трудоспособного населения до и после введения санкций в относительных единицах

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.



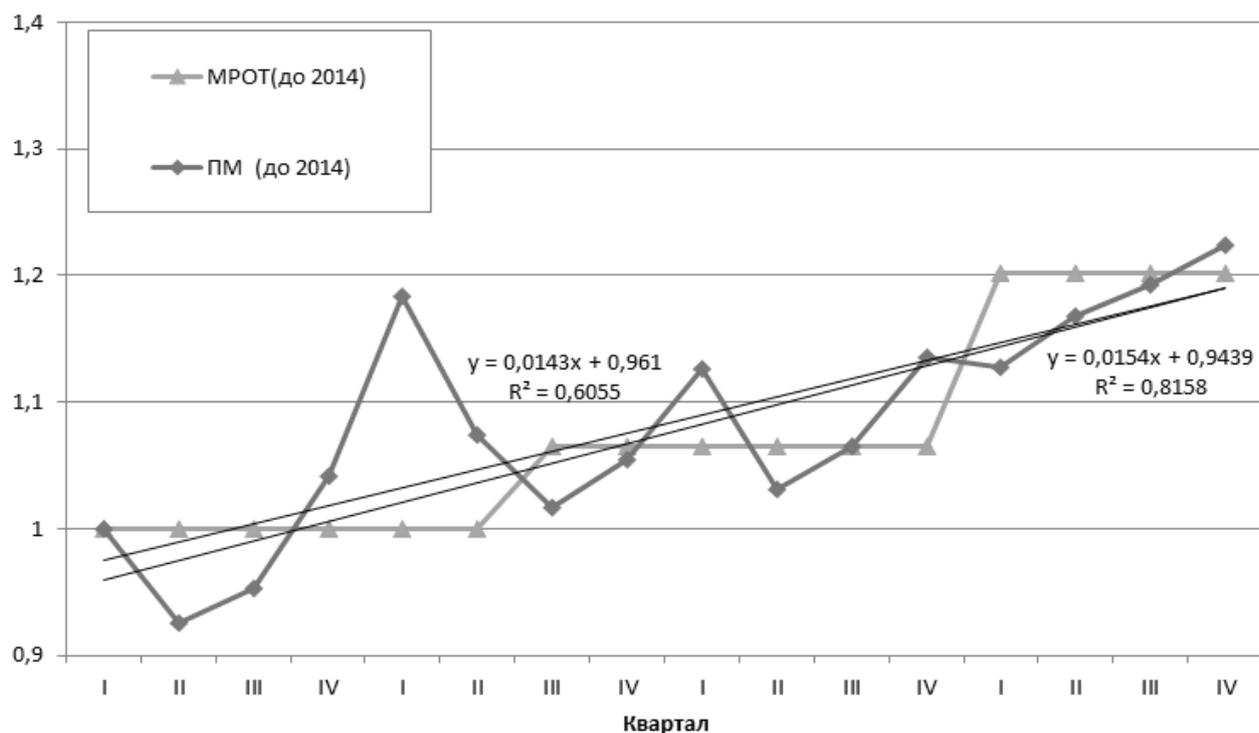
**Рис. 3. Динамика изменений ПМ пенсионеров до и после введения санкций в относительных единицах**

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.



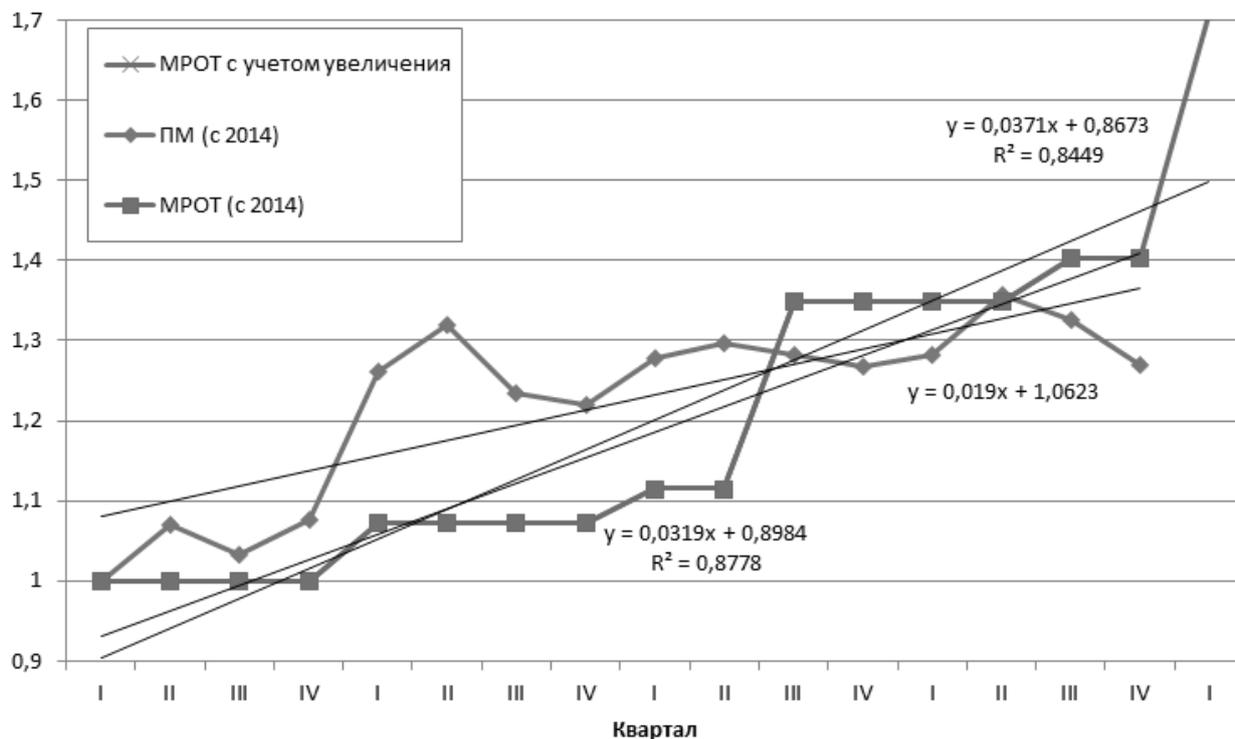
**Рис. 4. Динамика изменений ПМ детей до и после введения санкций в относительных единицах**

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.



**Рис. 5. Динамика изменений МРОТ и ПМ трудоспособного населения до введения санкций в относительных единицах**

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.



**Рис. 6. Динамика изменений МРОТ и ПМ трудоспособного населения после введения санкций в относительных единицах**

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

Таблица 1

## Процентное соотношение МРОТ и прожиточного минимума

Показатель	Год							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Доля МРОТ от ПМ, %	72,7	67,89	67,54	68,19	67,05	57,33	58,95	69,7

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

В то же время вызывает интерес сопоставление динамики ПМ с минимальным размером оплаты труда (МРОТ). Под МРОТ понимают законодательно установленный минимум, применяемый для регулирования оплаты труда, а также для определения размеров пособий по временной нетрудоспособности [1, с. 371]. МРОТ устанавливается одновременно для всех субъектов РФ и не может быть ниже прожиточного минимума трудоспособного населения<sup>3</sup>.

Сравнение МРОТ в относительных показателях с ПМ трудоспособного населения в разрезе двух периодов (до 2014 г. – рис. 5; после 2014 г. – рис. 6) позволяет сделать вывод о том, что темп роста второго показателя превышает скорость изменения первого. Об этом свидетельствуют коэффициенты при переменных  $x$  в уравнениях трендов:

- до 2014 г. коэффициент для МРОТ равен 0,015, для ПМ – 0,014;
- после 2014 г. коэффициент для МРОТ равен 0,319, для ПМ без учета данных 2018 г. – 0,019, с учетом – 0,037.

Анализ динамики изменения МРОТ и ПМ до введения санкций (см. рис. 5) позволяет сделать вывод о том, что они имеют практически синхронные изменения, поскольку угловые коэффициенты в уравнениях трендов почти равны.

Сравнительный анализ динамики изменения МРОТ и ПМ для трудоспособного населения после введения санкций (см. рис. 6) проводится в форме двух вариантов: до увеличения МРОТ в I квартале 2018 г. и с учетом этого увеличения. При этом следует отметить, что повышение МРОТ в 2018 г. привело к тому, что темп роста ПМ увеличился.

Планируется поднять значение МРОТ до прожиточного минимума к 1 января 2019 г. Процентное соотношение МРОТ и прожиточного минимума на душу населения за выбранный период представлено в табл. 1.

Для проведения сравнительного анализа ПМ области с соседними регионами рассчитывались показатели относительно Липецкой области, поэтому на графиках прожиточный минимум в Липецком регионе в течение исследуемого периода равен 1. Для наглядного отслеживания динамики изменений ПМ полученные результаты были визуализированы. Расчеты выполнены в разрезе показателей для трудоспособного населения, пенсионеров и детей.

Анализ динамики ПМ для трудоспособного населения (рис. 7) и пенсионеров (рис. 8) показывает, что прожиточный минимум в Рязанской и Орловской областях для данных слоев населения превышает прожиточный минимум в Липецкой области примерно от 2 до 10% в разные периоды времени. В Тамбовской области данный показатель в I–III квартале 2014 г. был ниже, чем в Липецкой области, но в дальнейшем поднялся до такого же уровня. В Воронежской области до начала 2016 г. значение прожиточного минимума практически совпадало с показателями Липецкой области, а затем стало уменьшаться на 2–3% до настоящего времени.

Анализ диаграммы на рис. 9 показывает, что прожиточный минимум для детей в Воронежской и Тамбовской областях меньше, чем в Липецкой области на 1–10% на всем исследуемом отрезке времени. В Тамбовской области показатель максимально приблизился к значению прожиточного минимума по Липецкой области в III квартале 2015 г. Также в Тамбовской области прожиточный минимум постепенно увеличивается, в то время как в Воронежской области идет на понижение.

<sup>3</sup> Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.

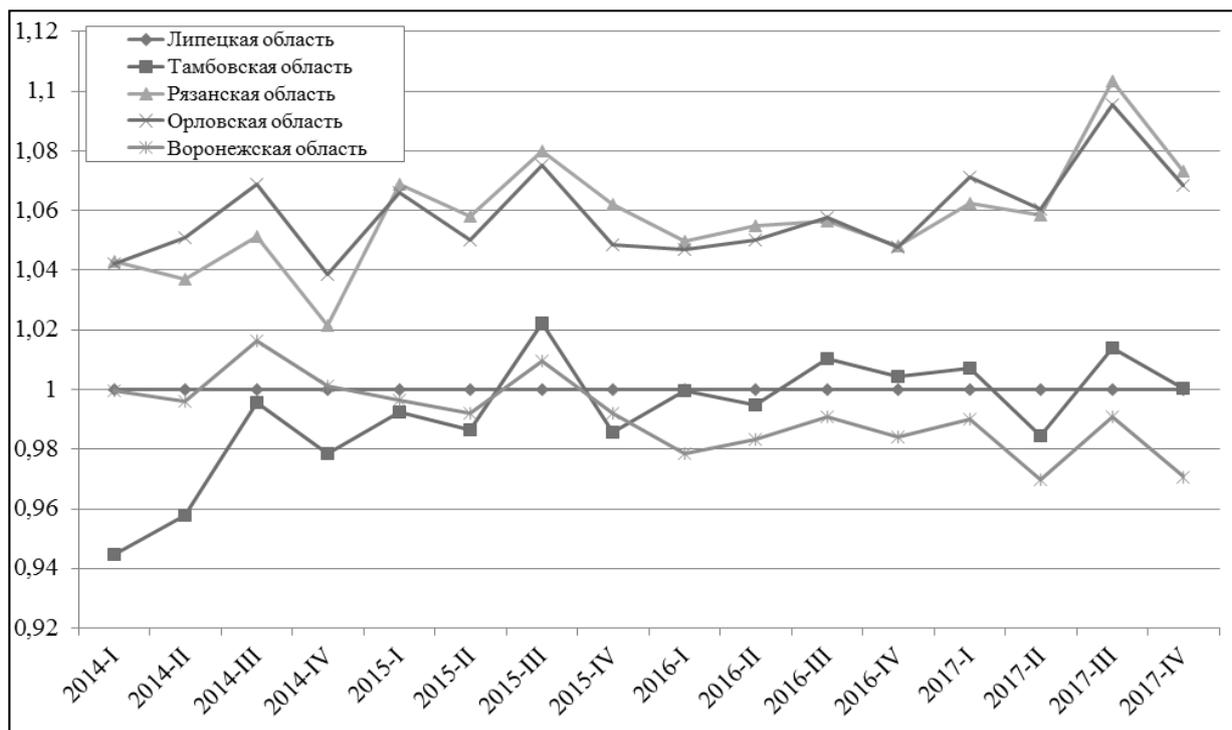


Рис. 7. Динамика изменения прожиточного минимума трудоспособного населения в относительных единицах

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

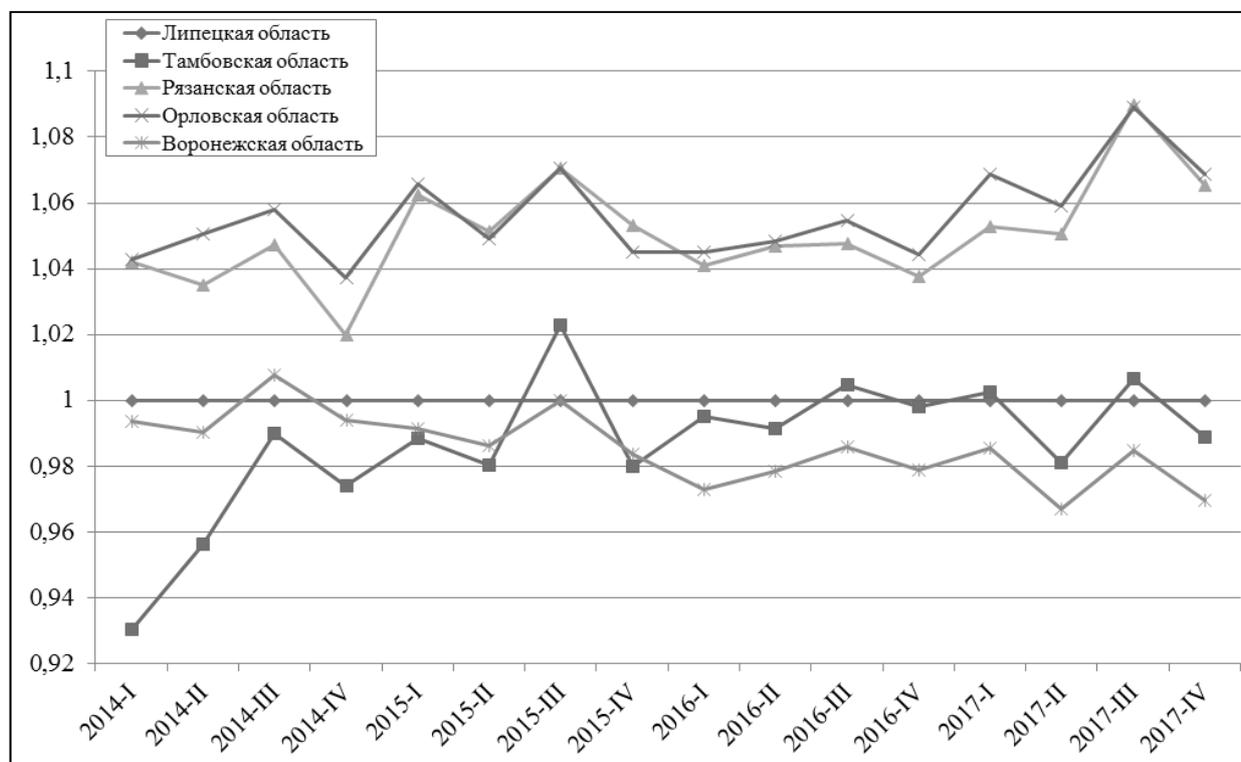


Рис. 8. Динамика изменения прожиточного минимума пенсионеров в относительных единицах

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

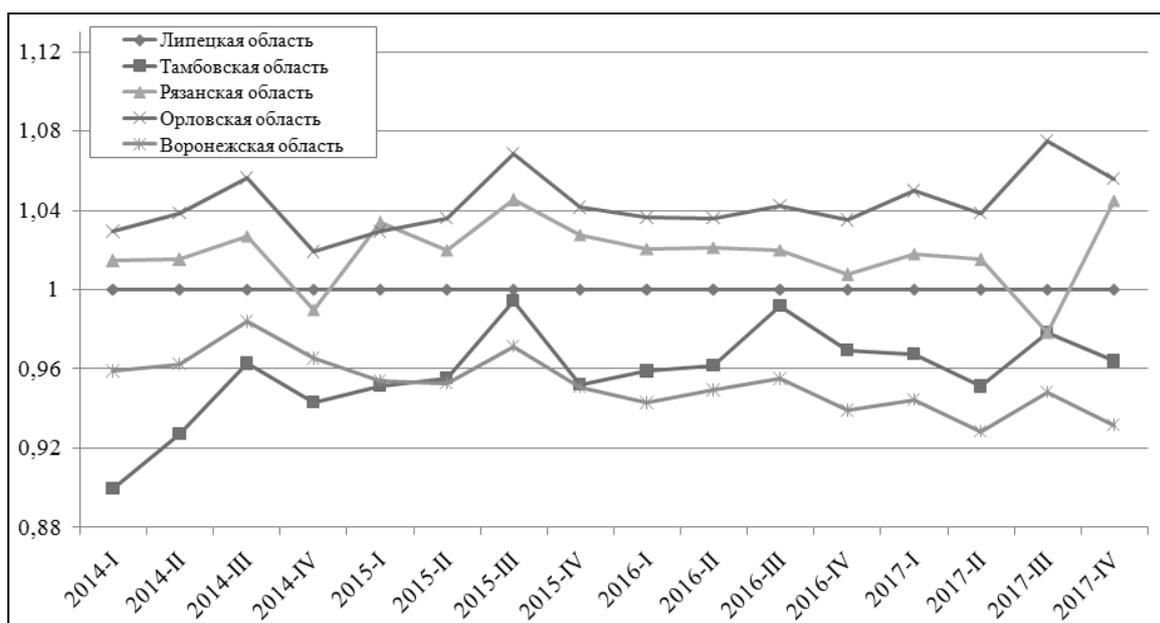


Рис. 9. Динамика изменения прожиточного минимума детей в относительных единицах

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

В Рязанской области показатель по данной группе населения выше на 2–4%, чем в Липецкой области, на всем отрезке времени, кроме IV квартала 2014 г. и III квартала 2017 г., когда значение показателя снизилось примерно на 1 и 3% соответственно относительно Липецкого региона.

Прожиточный минимум для детей в Орловской области выше, чем в Липецкой области на 2–8% на всем отрезке исследуемого периода.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что прожиточный минимум по Липецкой области находится в середине между областями с пониженным уровнем прожиточного минимума, к которым относятся Тамбовская и Воронежская, и областями с более высоким значением данного показателя (Рязанская и Орловская области).

Прогнозирование представляет собой выявление и предвидение объективных тенденций развития или исхода конкретного процесса, развития народного хозяйства в целом, научно обоснованных предложений, основанных на системе причинно-следственных связей и закономерностей [2, с. 117]. Под методами прогнозирования подразумевается совокупность приемов мышления, способов, позволяющих на основе анализа информации о прогнозном объекте вынести относительно достоверное суждение о будущем развитии этого объекта [3, с. 32].

Для прогноза динамики прожиточного минимума по Липецкой области была выбрана адап-

тивная мультипликативная модель Хольта-Уинтерса, которая позволяет построить самокорректирующиеся экономико-математические модели, способные оперативно реагировать на изменение условий путем учета результата прогноза, сделанного на предыдущем шаге, и учета различной информационной ценности уровней ряда [4, с. 125]. Данная модель часто используется в единичных работах авторов, посвященных исследованию социально-экономических процессов в Российской Федерации [5, 6]. Исходные данные для анализа и прогнозирования представлены в стоимостном выражении в табл. 2.

Общий вид модели Хольта-Уинтерса следующий [7, с. 26]:

$$y_{\text{расч}(t+k)} = (A_0(t) + A_1(t) \times k) \times F_{(t-L+k)},$$

где  $y_{\text{расч}}$  – текущие прогнозные расчетные значения ПМ;  $A_0, A_1$  – коэффициенты модели;  $F_{(t)}$  – фактор сезонности;  $L$  – период сезонности;  $k$  – период упреждения.

Уточнение параметров модели проводится по формулам:

$$A_0(t) = \frac{\alpha \times y_{(t)}}{F_{(t-L)}} + (1-\alpha) \times (A_0(t-1) + A_1(t-1));$$

**Прожиточный минимум основных категорий населения  
Липецкой области за период с 2014 по 2017 г., руб.**

Год	Квартал	Все население	В том числе		
			трудоспособное население	пенсионеры	дети
2014	I квартал	6569	7056	5473	6563
	II квартал	7020	7553	5855	6956
	III квартал	6766	7285	5687	6631
	IV квартал	7062	7603	5936	6963
2015	I квартал	8287	8900	6897	8365
	II квартал	8667	9312	7209	8739
	III квартал	8080	8705	6777	8076
	IV квартал	8008	8613	6720	8024
2016	I квартал	8408	9018	7010	8581
	II квартал	8523	9144	7092	8721
	III квартал	8410	9053	7033	8466
	IV квартал	8313	8950	6981	8367
2017	I квартал	8425	9050	7049	8596
	II квартал	8906	9580	7429	9078
	III квартал	8699	9356	7275	8885
	IV квартал	8313	8962	6964	8422

Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

$$A_{1(t)} = \beta \times (A_{0(t)} - A_{0(t-1)}) + (1-\beta) \times A_{1(t-1)};$$

$$F_{(t)} = \frac{\gamma \times Y_{(t)}}{A_{0(t)}} + (1-\gamma) \times F_{(t-L)}.$$

Для исходных данных по Липецкой области были получены следующие коэффициенты модели:  $A_0 = 44881$ ,  $A_1 = 69,99$ ,  $\alpha = 0,3$ ,  $\beta = 0,3$ ,  $\gamma = 0,6$ .

С использованием данной модели были рассчитаны прогнозные значения прожиточного минимума на душу населения на четыре квартала 2018 г.: I квартал 2018 г. – 8832,88 руб.; II квартал 2018 г. – 9164,25 руб.; III квартал 2018 г. – 8840,12 руб.; IV квартал 2018 г. – 8595,33 руб. Данные расчеты показали, что ожидается дальнейший рост прожиточного минимума для всего населения в среднем до 270 руб., или до 3,2%, что требует соответ-

вующего роста МРОТ, пенсионных и социальных выплат и соизмеримо с уровнем текущей инфляции.

Величина прожиточного минимума на душу населения в Липецкой области в I квартале 2018 г. составляет 8448 руб.<sup>4</sup> Погрешность прогноза не превышает 4,5%, что свидетельствует об удовлетворительной точности используемой модели прогнозирования.

Также было рассчитано процентное соотношение ПМ для социально-демографических групп населения региона. Результаты расчетов показали, что в среднем значения прожиточного минимума, установленные для людей пенсионного возраста, составляют 77% от прожиточного минимума для трудоспособного населения. В то же время прожиточный минимум для детей в среднем составляет около 92% от показателей трудоспособного населения.

Таким образом, исследование показало:

1) в связи с введением экономических санкций против населения страны для проведения исследования показатели ПМ с 2010 по 2018 г. целесообразно разделить на две части: с 2010 по

2014 г. и с 2014 по 2018 г., что позволяет качественно оценить негативное воздействие санкций на уровень ПМ и его соотношение с МРОТ;

2) анализ динамики ПМ для различных категорий населения показывает, что наиболее сильное влияние введение санкций оказало на ПМ пенсионеров;

3) увеличение МРОТ в I квартале 2018 г. привело к тому, что ускорился темп роста ПМ;

4) анализ данных доли МРОТ от ПМ свидетельствует о том, что в среднем за период с 2010 по 2017 г. данный показатель составил 66,17%. Последнее решение Правительства РФ о повышении МРОТ до 9489 руб. позволяет сократить разрыв между МРОТ и ПМ на 21,35%;

5) сравнительный анализ динамики прожиточного минимума населения Липецкой области с соседними регионами показывает, что значение данного показателя по Липецкой области находится в середине между областями с пониженным уровнем ПМ, к которым относятся Тамбовская и Воронежская, и областями с более высоким значением ПМ (Рязанская и Орловская области);

6) использование адаптивной модели Хольта-Уинтерса для анализа и прогнозирования прожиточного минимума на будущие периоды может стать основой для составления бюджета отдельных регионов и РФ в целом.

<sup>4</sup> Постановление Администрации Липецкой области от 12.04.2018 № 295 «Об установлении величины прожиточного минимума на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения в целом по Липецкой области за 1 квартал 2018 года».

### Список источников

1. Ткаченко А.А. Минимальная заработная плата. М.: Научное издательство «Большая Российская Энциклопедия»; 2012. Т. 20. 767 с.
2. Сёмин А.Н., Лысенко Ю.В., Лысенко М.В., Таупова Э.Х. Макроэкономическое планирование и прогнозирование: учебник. М.: КНОРУС; 2016. 308 с.
3. Кузьбожев Э.Н., Бабич Т.Н., Козьева И.А., Вертакова Ю.В. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие. М.: НИЦ Инфра-М; 2012. 336 с.
4. Громов Е.И., Герасимов А.Н., Скрипниченко Ю.С. Социально-экономическое прогнозирование: учеб. пособие. М.: СтГАУ «Агрис»; 2017. 144 с.
5. Ибрагимова З.Ф. Прогнозирование уровня бедности населения в Российской Федерации на основе методов временных рядов. *Вестник экономики, права и социологии*. 2017(4):44–48.
6. Коломейко М.В. Анализ основной тенденции и прогнозирование уровня бедности населения Астраханской области на основе методов временных рядов. *Статистика и экономика*. 2014;(4):154–157.
7. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учеб. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М; 2011. 389 с.