

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

Л. М. Туктамышева

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ОДНОМЕРНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика

Оренбург
2019

УДК 330.4:519.86:519.246.8(076.5)

ББК 65в631я7+22.172я7

Т81

Рецензент – кандидат экономических наук, доцент О.С. Чудинова

Туктамышева, Л. М.

Т 81 Моделирование и прогнозирование нестационарных одномерных временных рядов: методические указания / Л. М. Туктамышева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 36 с.

Методические указания содержат рекомендации к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Методы моделирования и прогнозирования» (продвинутый курс), и другим дисциплинам, требующим навыков моделирования и прогнозирования на основе данных временного характера.

Методические указания предназначены для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, а также для студентов других направлений с углубленной математической подготовкой, аспирантов и преподавателей, занимающихся моделированием и прогнозированием социально-экономических процессов.

УДК 330.4:519.86:519.246.8(076.5)

ББК 65в631я7+22.172я7

© Туктамышева Л.М., 2019

© ОГУ, 2019

Содержание

Введение	4
1 Описание лабораторной работы «Моделирование и прогнозирование нестационарных одномерных временных рядов»	6
2 Постановка задачи.....	6
3 Порядок выполнения работы	7
4 Содержание письменного отчета.....	21
5 Вопросы к защите.....	21
Список использованных источников	23
Приложение А Исходные данные по Оренбургской области	25
Приложение Б Исходные данные по Российской Федерации	31

Введение

Предлагаемые методические указания предназначены для студентов, обучающихся по программам подготовки 38.04.01 Экономика при выполнении лабораторных работ по дисциплине «Методы моделирования и прогнозирования (продвинутый курс)».

Цель освоения дисциплины «Методы моделирования и прогнозирования (продвинутый курс)» углубление теоретических знаний о методах, моделях и приемах, позволяющих с использованием статистических данных моделировать и прогнозировать показатели, характеризующие социально-экономические явления и процессы, а также совершенствование навыков их реализации в пакетах прикладных программ.

Задачи дисциплины:

- совершенствование навыков формализации прикладных задач;
- освоение современных методов, приемов и алгоритмов моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений;
- освоение современных пакетов прикладных программ для реализации алгоритмов моделирования и прогнозирования;
- отработка навыков содержательной интерпретации результатов моделирования и прогнозирования.

Знания и практические навыки в этой области математического моделирования необходимы при решении актуальных вопросов анализа и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро-уровне.

Методические указания направлены на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

- ПК-1 способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- ПК-2 способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;
- ПК-3 способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
- ПК-4 способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада;
- ПК-8 способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне;
- ПК-9 способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;
- ПК-10 способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

Данные методические указания предназначены для подготовки и выполнения лабораторной работы по теме «Моделирование и прогнозирование нестационарных одномерных временных рядов». Целью данных методических указаний является совершенствование и отработка у обучающихся навыков в соответствии с реализуемыми профессиональными компетенциями.

Методические указания по изучению дисциплины составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 Экономика и СТО 02069024.120-2008 «Издания для образовательного процесса. Общие требования и правила оформления».

1 Описание лабораторной работы «Моделирование и прогнозирование нестационарных одномерных временных рядов»

Для рядов динамики макроэкономических показателей, представленных в приложении А лабораторная работа выполняется в рамках моделей авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего с интервенцией.

Выбор данных для лабораторной работы обсуждается индивидуально с преподавателем. При желании можно воспользоваться данными из открытых источников ([Росстат](#), [базы данных ЦБР](#), [МВФ](#) и др.), а также данные по РФ можно найти в [едином архиве статистических и социологических данных ВШЭ](#).

Выполнение лабораторной работы включает в себя следующие этапы:

- постановку задачи;
- ознакомление с порядком выполнения работы;
- выполнение расчетов на компьютере и анализ результатов;
- подготовку письменного отчета с выводами по работе;
- защиту лабораторной работы.

Лабораторная работа рассчитана на 1 час.

Большую часть данных методических указаний составляют технические подробности работы в пакетах прикладных программ, которые при подготовке отчета **должны быть опущены**.

2 Постановка задачи

Требуется построить и исследовать модель АРПСС с интервенцией для ряда динамики макроэкономического показателя и провести прогнозирование исследуемого временного ряда на основе разработанной модели:

- 1) провести тестирование временного ряда на наличие единичных корней;
- 2) выбрать спецификацию модели, исходя из выводов, сделанных на первом этапе и значений информационных критериев;
- 3) оценить параметры модели, исследовать ее адекватность выборочным данным;
- 4) осуществить прогнозирование по модели.

3 Порядок выполнения работы

Для исследования выбран ряд динамики уровня безработицы в РФ по кварталам за период с 1 квартала 2004 года по третий квартал 2018 года. Сохраним эти данные в программе Statistica, назвав переменную Unempl, как это показано на рисунке 1.

	1	2	3	4	5	6	V
	UNEMPL	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6	V
1 квартал 2004	9,1						
2 квартал 2004	8						
3 квартал 2004	7,4						
4 квартал 2004	8,1						
1 квартал 2005	8,3						
2 квартал 2005	7,5						
3 квартал 2005	7,2						
4 квартал 2005	7,4						
1 квартал 2006	7,8						
2 квартал 2006	7,5						
3 квартал 2006	6,8						
4 квартал 2006	6,7						
1 квартал 2007	7						
2 квартал 2007	6,2						
3 квартал 2007	5,7						
4 квартал 2007	5,7						
1 квартал 2008	6,7						

Рисунок 1 – Вид окна с исходными данными

На рисунке 2 представлен график динамики этого ряда.

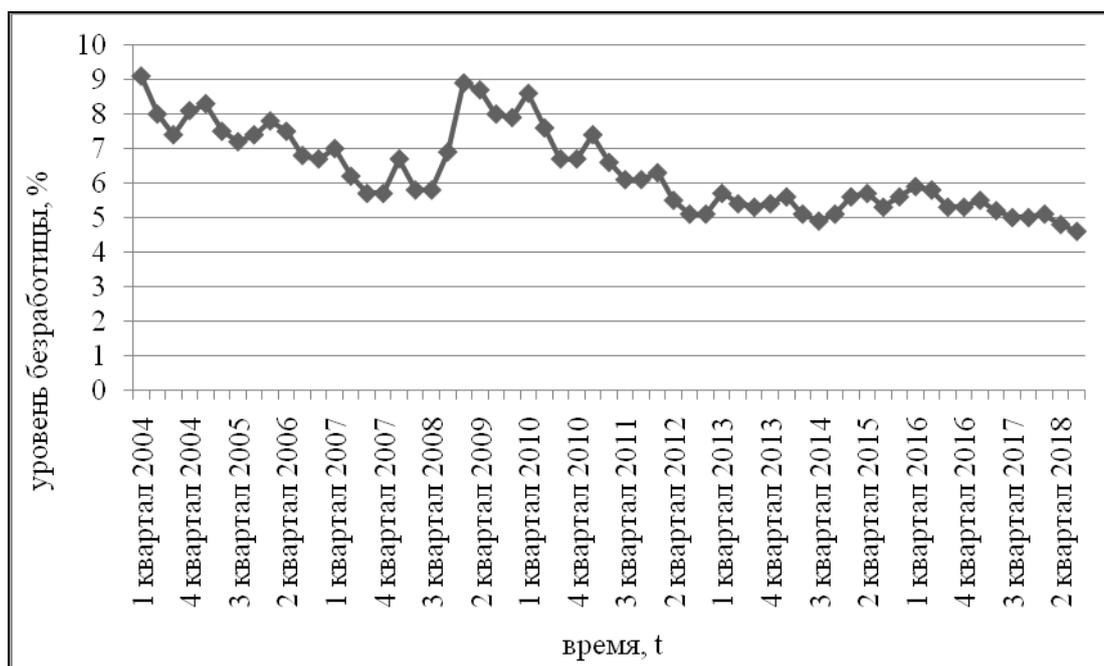


Рисунок 2 - ряд динамики уровня безработицы в РФ с 1 квартала 2004 по 3 квартал 2018 года

В рассматриваемом случае структурный сдвиг экзогенен, то есть известен. Причина структурного сдвига кризис 2008 года, значительное увеличение уровня безработицы наблюдается уже в 4 квартале 2008 года, что соответствует $t=20$.

Покажем, что при наличии структурного сдвига можно оценить адекватную модель АРПСС без учета структурного сдвига. Найдем первые разности ряда динамики уровня безработицы и оценим АКФ и ЧАКФ ряда первых разностей. Для этого воспользуемся опцией **Statistics- Advanced Linear/Nonlinear Models-Time Series/Forecasting-OK (transformation, autocorrelations...)**. В открывшемся окне выберем вкладку **Difference, integrate** (рисунок 3).

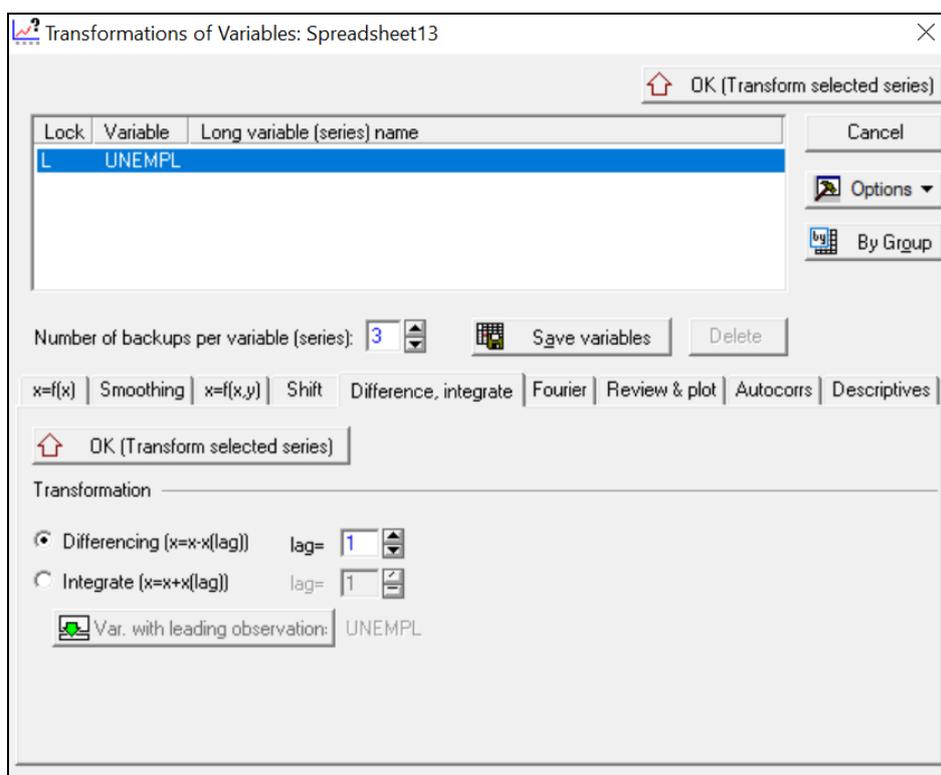


Рисунок 3 – Окно выбора первых разностей ряда динамики

Нажав кнопку Ok (Transform selected series) получим график первых разностей, а в окне **Transformation of variables** увидим, что в окне выбираемых переменных появился ряд первых разностей $D(-1)$, как это показано на рисунке 4.

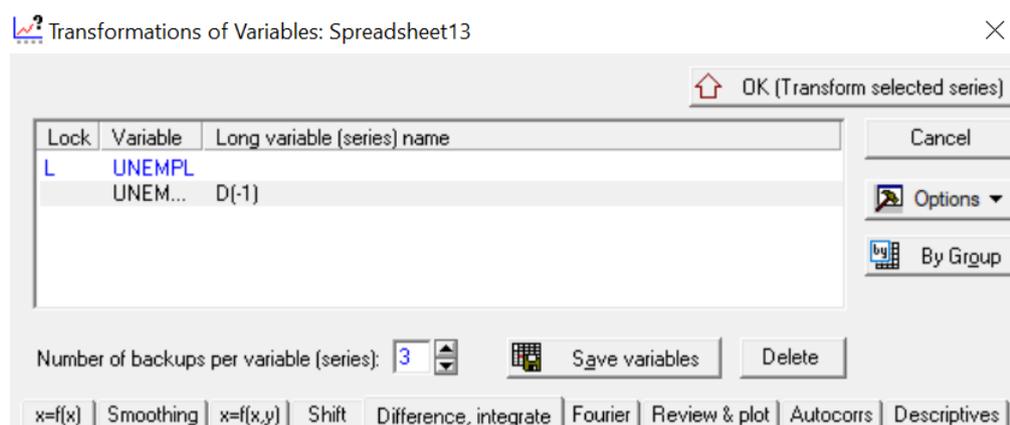


Рисунок 4 – Окно трансформации данных

Перейдем к оцениванию АКФ и ЧАКФ, выбрав вкладку **Autocorr.** Последовательно нажимая **Autocorrelations** и **Partial autocorrelations**, получим графики АКФ(рисунок 5) и ЧАКФ (рисунок 6).

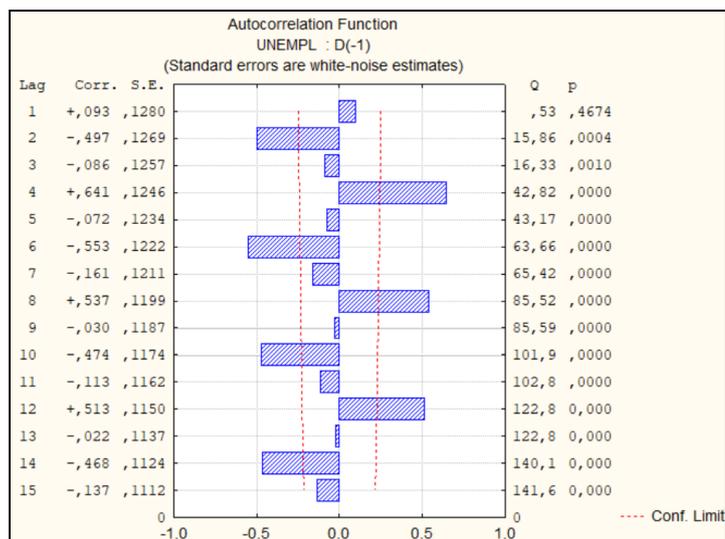


Рисунок 5 – График АКФ ряда первых разностей уровня безработицы

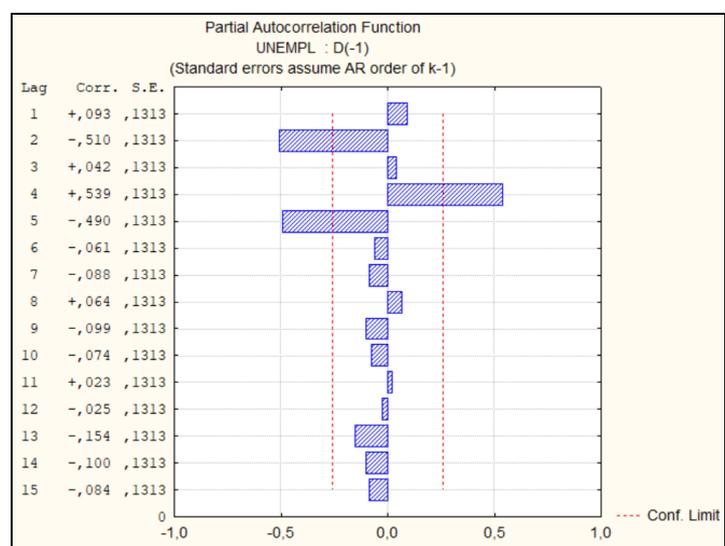


Рисунок 6 – График ЧАКФ ряда первых разностей уровня безработицы

По рисункам 5 и 6 видим, что значимы коэффициенты на лагах равных и кратных периоду сезонности, то есть 4.

Будем оценивать сезонную модель АРПСС с $d=1$. Подробнее последовательность построения такой модели в программе Statistica можно посмотреть в [8].

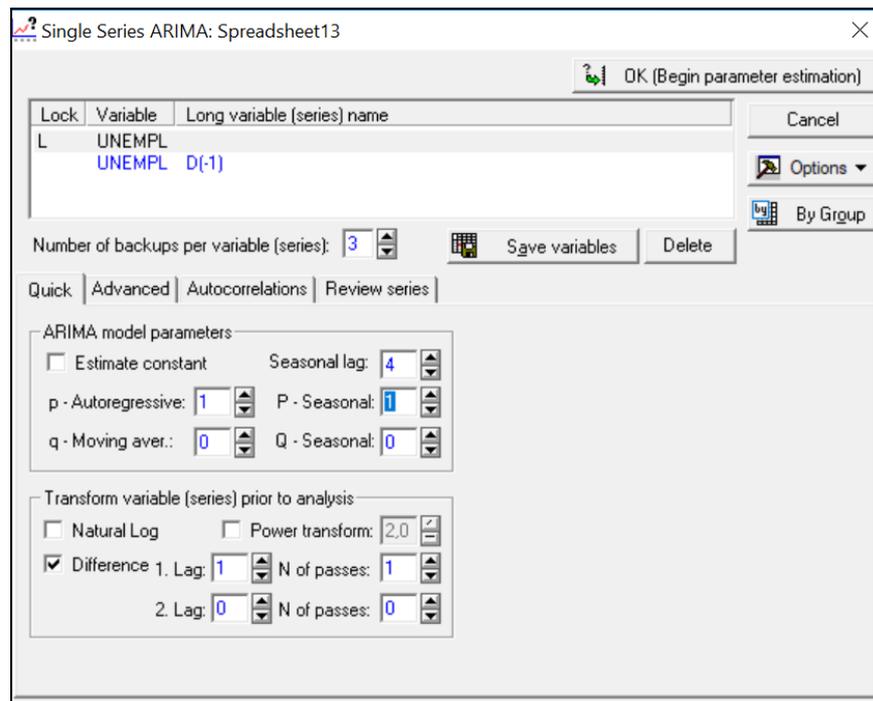


Рисунок 7 – Окно выбора вида и параметров модели АРСС

На рисунке 8 представлены результаты оценивания модели САРСС(1,1,0)(1,0,0).

Paramet.	Param.	Asympt. Std.Err.	Asympt. t(56)	p	Lower 95% Conf	Upper 95% Conf
p(1)	0,442689	0,124520	3,555154	0,000776	0,193245	0,692134
Ps(1)	0,755879	0,091634	8,248893	0,000000	0,572314	0,939443

Рисунок 8 – Результаты оценивания параметров модели САРСС(1,1,0)(1,0,0)

Модель адекватна выборочным данным: остатки нормально распределены (рисунок 9) и неавтокоррелированы (рисунки 10-11).

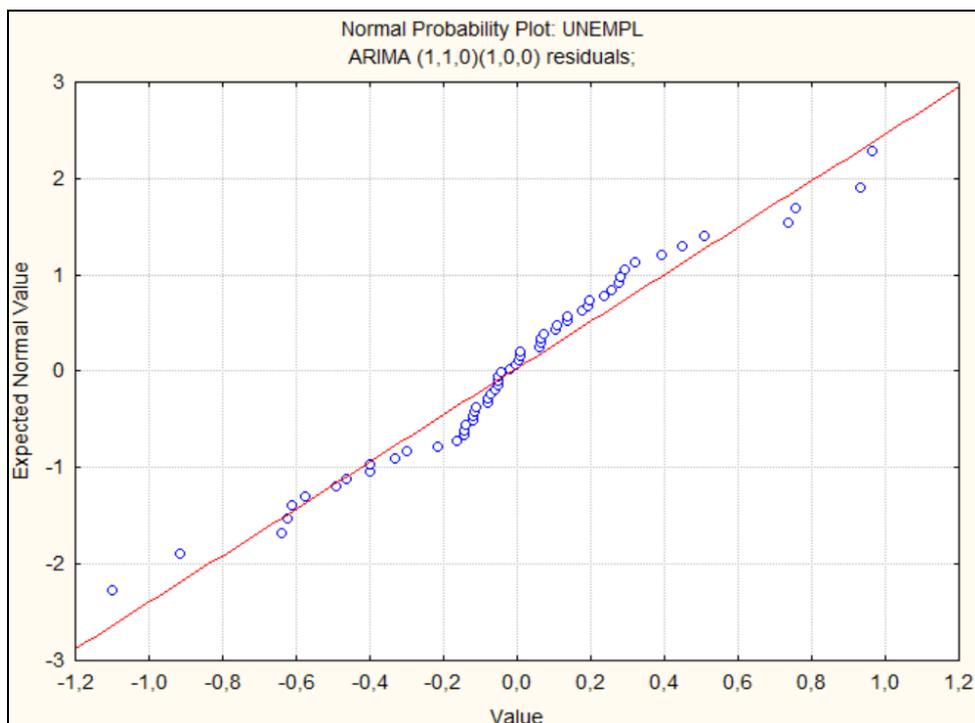


Рисунок 9 – График квантиль-квантиль проверки нормальности остатков модели САРСС(1,1,0)(1,0,0)

По рисунку видно, что остатки распределены нормально.

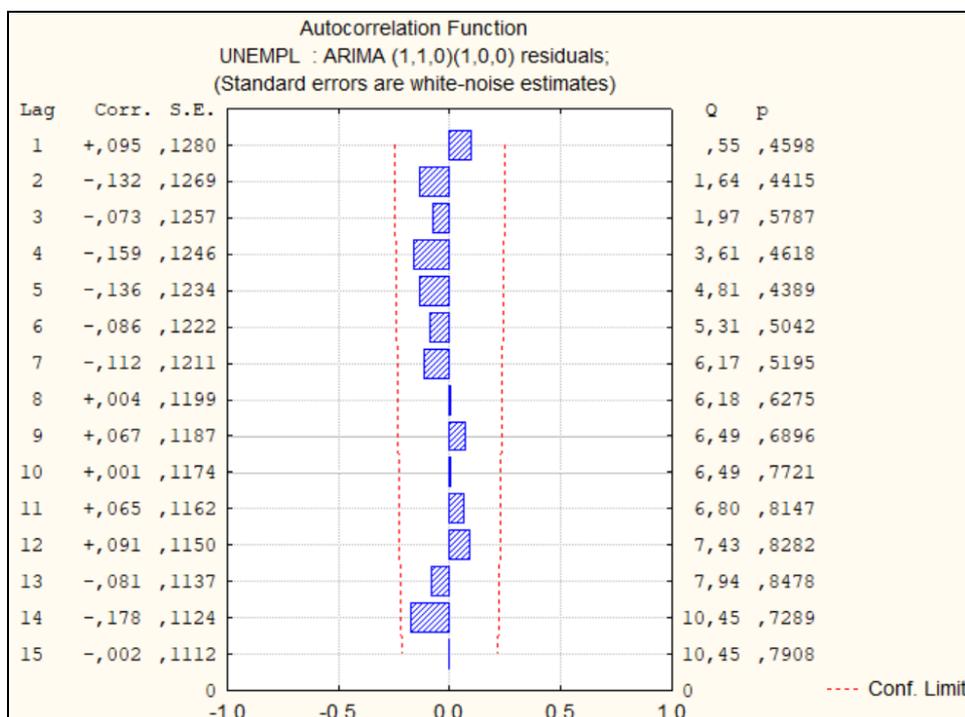


Рисунок 10 – График оценки АКФ остатков модели САРСС(1,1,0)(1,0,0)

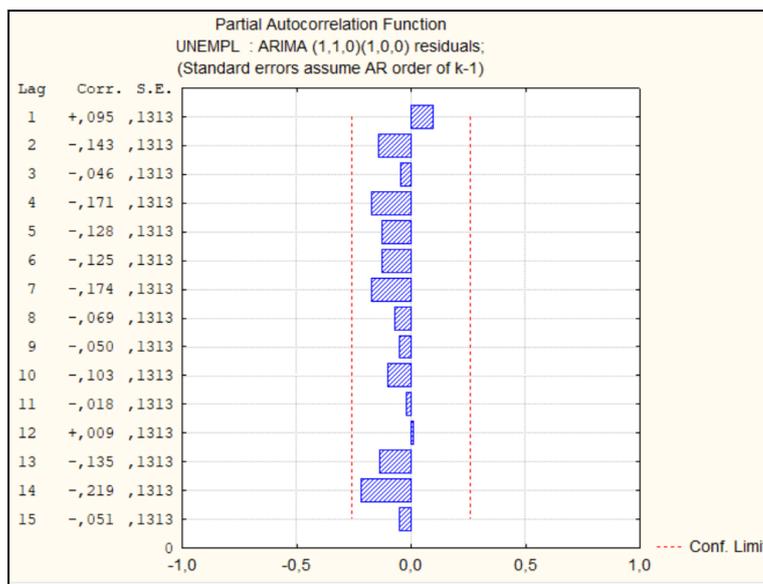


Рисунок 11 – График оценки АКФ остатков модели САРПСС(1,1,0)(1,0,0)

Коэффициенты АКФ и ЧАКФ незначимы, следовательно не наблюдается автокорреляции в остатках.

Программа Statistica не рассчитывает значения информационных критериев Акаике, Шварца и Хеннана-Куина [3-4]. Известно, что их значения находятся как логарифм суммы квадратов остатков плюс штраф за число оцениваемых параметров. Для нахождения суммы квадратов остатков необходимо перейти в окно анализа во вкладку **Review&residuals** как это показано на рисунке 12.

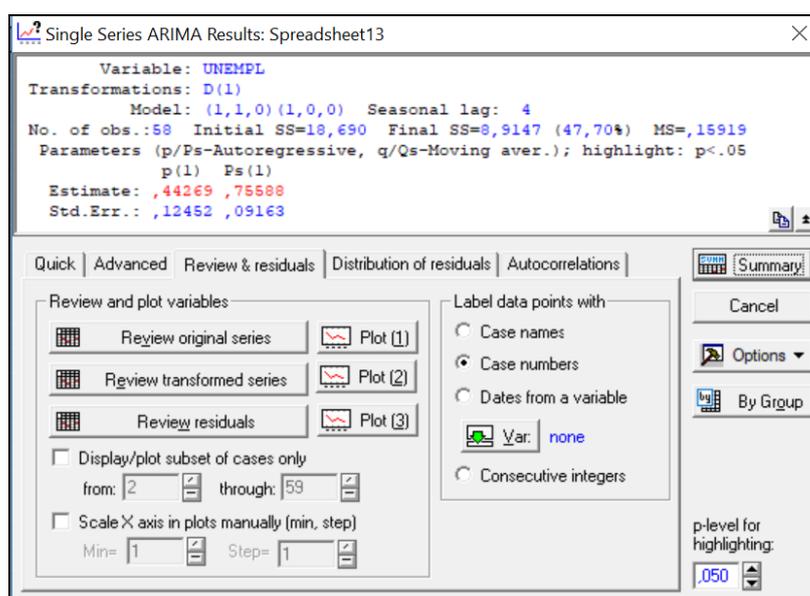


Рисунок 12 – Окно анализа модели

В верхней части окна дано значение суммы квадратов остатков **Final SS**. В данном случае 8,91.

Информационные критерии – Акаике (AIC), байесовский критерий Шварца (BIC) и Хеннана-Куинна (HQ) рассчитываются по формулам:

$$AIC = \ln\left(\sum_{t=1}^N z_t^2\right) + 2 \cdot \frac{p+q}{N}, \quad (1)$$

$$BIC = \ln\left(\sum_{t=1}^N z_t^2\right) + \frac{p+q}{N} \ln N, \quad (2)$$

$$HQ = \ln\left(\sum_{t=1}^N z_t^2\right) + \frac{p+q}{N} \ln(\ln N) \quad (3)$$

где p, q – количество оцениваемых параметров AP и CC;

N – длина временного ряда.

Для длины ряда $N=59$ и $p+q=2$, получим значения информационных критериев, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Значения информационных критериев для модели САРПСС (1,1,0)(1,0,0)

Критерий	Значение
AIC	2,255502
BIC	2,325927
HQ	2,235349

Информационные критерии позволяют только сравнивать между собой разные модели. По рисунку 1 видно, что кризис оказал значительное влияние на динамику уровня безработицы, поэтому будем искать модель в классе моделей АРПСС с интервенцией (прерванные АРПСС или interrupted ARIMA) [10]. Момент

структурного скачка $t=20$ нам известен. Судя по графику ряда речь идет о постепенном устойчивом воздействии. Для оценивания выберем **Statistics-Advanced Linear/Nonlinear Models-Time Series/Forecasting-Interrupted time series analyses**. В появившемся окне выберем модель с одной разностью, с одним сезонным параметром авторегрессии (параметр при простой авторегрессии для этой модели незначим, по этой причине оцениваем модель $SAR(1,0,0)(1,0,0)$).

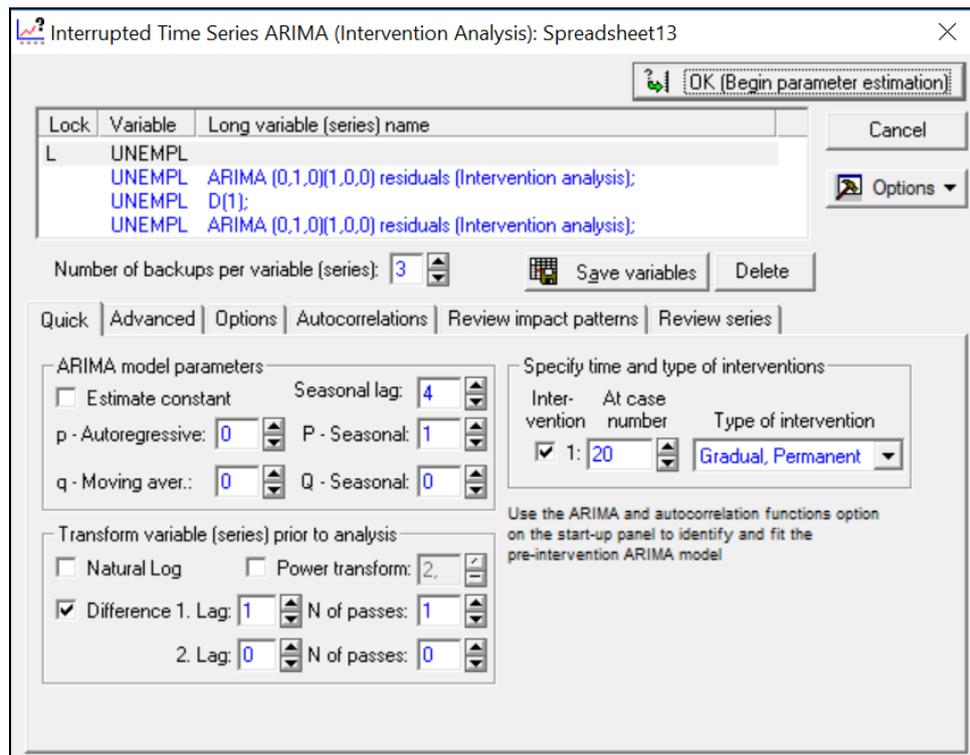


Рисунок 13 – Окно выбора параметров модели с интервенцией

Установив галочку на кнопке **Intervention** сделали активным окна выбора момента скачка **At case number** и типа воздействия **Type of intervention**. Программа предлагает выбрать три типа воздействия.

1) **Abrupt, permanent** – Резкое (скачкообразное) постоянное. Общий вид модели со скачкообразным устойчивым воздействием:

$$\Delta^d \eta_t = \alpha_1 \Delta^d \eta_{t-1} + \dots + \alpha_p \Delta^d \eta_{t-p} + \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \beta_q \varepsilon_{t-q} + \omega \cdot I(t),$$

где $I(t) = \begin{cases} 0, & t < t_B, \\ 1, & \text{иначе.} \end{cases}$ (4)

2) Gradual, permanent – Постепенное постоянное. Постоянное устойчивое воздействие приводит к постепенному устойчивому увеличению или уменьшению значений ряда после интервенции. Общий вид модели с постепенным устойчивым воздействием:

$$\Delta^d \eta_t = \alpha_1 \Delta^d \eta_{t-1} + \dots + \alpha_p \Delta^d \eta_{t-p} + \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \beta_q \varepsilon_{t-q} + \omega \cdot I(t),$$

$$I(t) = \begin{cases} 0, & t < t_B, \\ \sum_{i=t}^T \delta^{i-t}, & t \geq t_B. \end{cases} \quad (5)$$

Это воздействие описывается двумя параметрами ω и δ . Если δ больше 0 и меньше 1 (границы стабильности системы), воздействие будет постепенным и результат асимптотического изменения (сдвига) среднего равен: $\omega(1 - \delta)^{-1}$.

3) Abrupt, temporary – резкое (скачкообразное) временное. Скачкообразное временное воздействие приводит к тому, что в течение интервенции в ряде наблюдается резкий отрицательный или положительный скачок значений, который постепенно уменьшается и не приводит к устойчивому изменению среднего ряда. Общий вид модели со скачкообразным временным воздействием.

$$\Delta^d \eta_t = \alpha_1 \Delta^d \eta_{t-1} + \dots + \alpha_p \Delta^d \eta_{t-p} + \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \beta_q \varepsilon_{t-q} + \omega \cdot I(t),$$

$$I(t) = \begin{cases} 0, & t < t_B, \\ 1, & t = t_B, \\ \delta I_{t-1}, & t > t_B. \end{cases} \quad (6)$$

Границы стабильности системы δ больше 0 и меньше 1 [6].

Отметим, что в окне на рисунке 13 можно нажать **Advanced** и выбрать до 6 интервенций во временном ряду. Однако, по требованию программы до и после момента интервенции должно быть минимум 10 наблюдений.

Нажав кнопку Ок, получим оценку модели, рисунок 14.

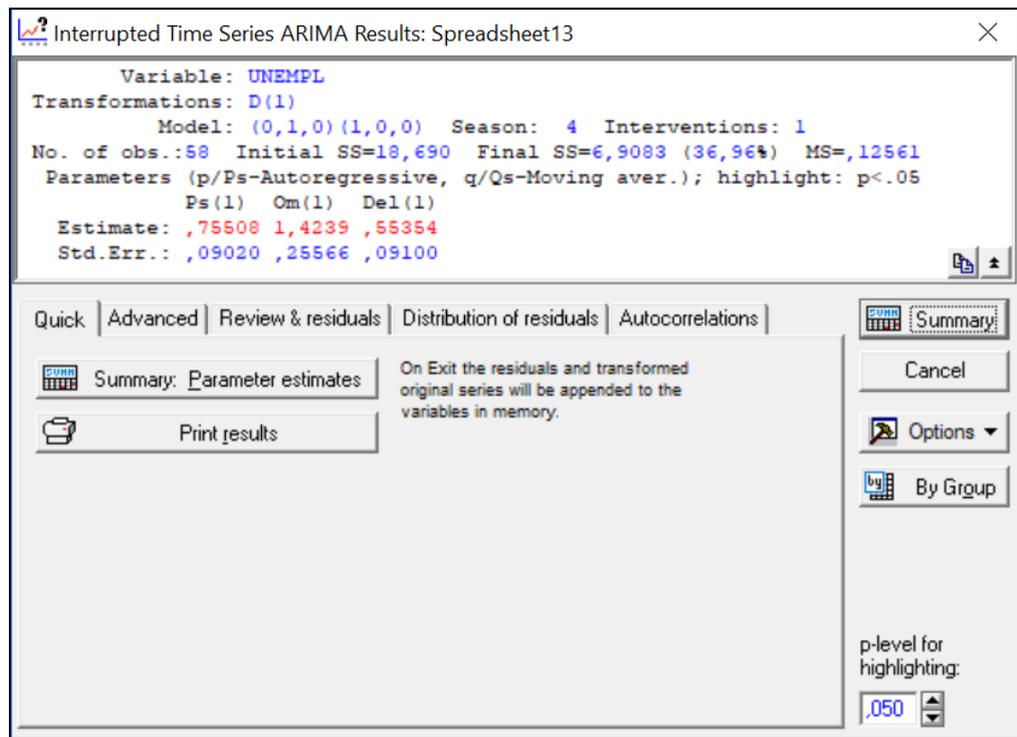


Рисунок 14 – Результаты оценивания модели АРПСС с интервенцией

Коэффициенты модели значимы, параметр δ больше 0 и меньше 1 (границы стабильности системы). Модель адекватна выборочным данным: остатки нормально распределены (рисунок 15) и неавтокоррелированы (рисунки 16–17).

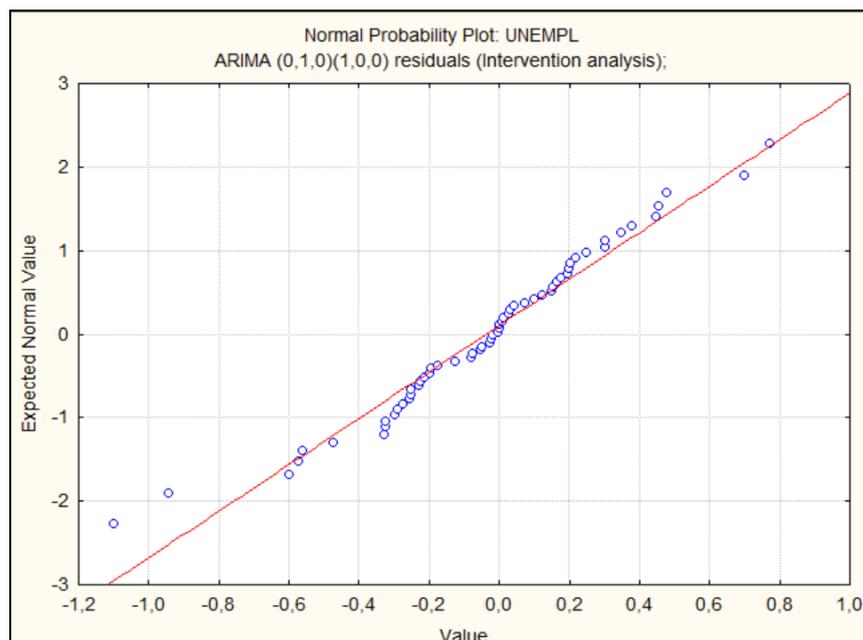


Рисунок 15 – Результаты проверки нормальности остатков модели АРПСС с интервенцией

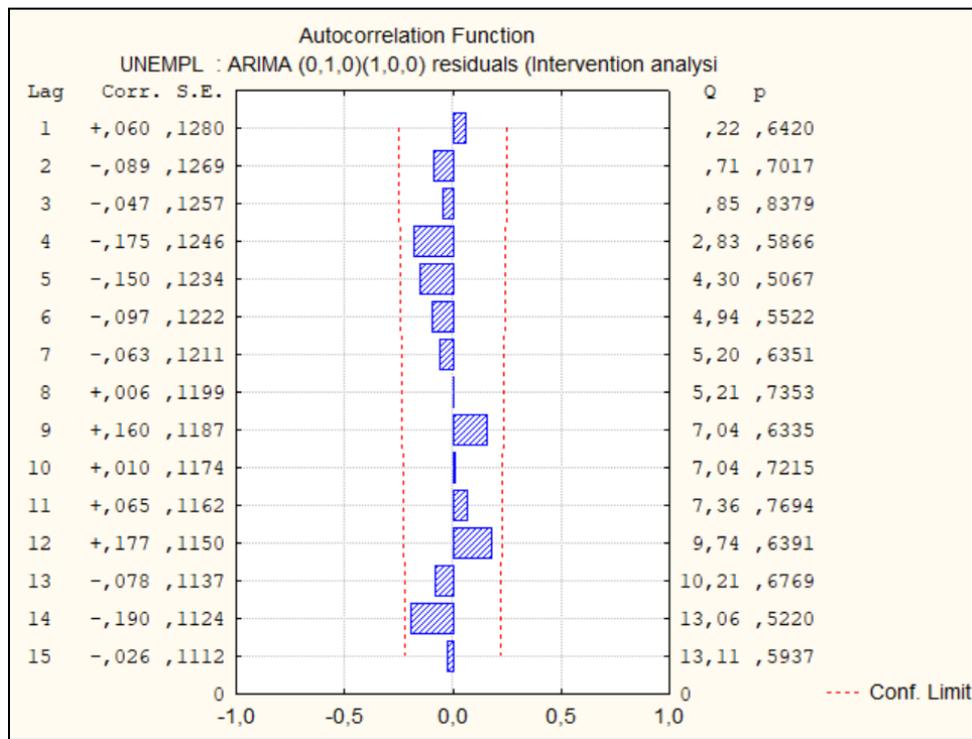


Рисунок 16 – Оценка АКФ остатков модели АРПСС с интервенцией

По рисунку 16 видим, что коэффициенты автокорреляции незначимо отличны от нуля, то же самое можно сказать и по частным коэффициентам автокорреляции (рисунок 17).

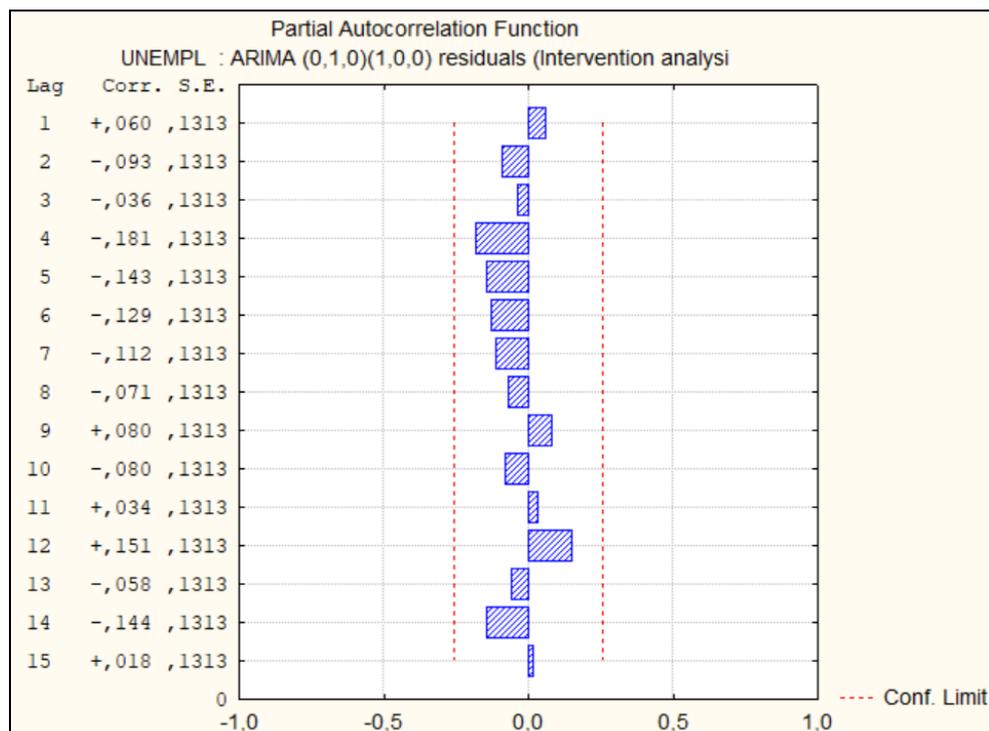


Рисунок 17 – Оценка ЧАКФ остатков модели АРПСС с интервенцией

Значение суммы квадратов остатков модели АРПСС с интервенцией составило 6,9083 (см.рисунок 14, Initial SS). Запишем в таблицу значения информационных критериев по обеим моделям, учитывая, что теперь оценивается три параметра $p+q=3$.

Таблица 2 – Значения информационных критериев для модели САРПСС (1,1,0)(1,0,0) и АРПСС с интервенцией

Критерий	Значение для САРПСС	Значение для АРПСС с интервенцией
AIC	2,255502	2,085266
BIC	2,325927	2,140056
HQ	2,235349	2,004189

По данным таблицы можно с уверенностью сказать, что модель АРПСС с интервенцией предпочтительнее обычной модели. Следовательно прогнозирование осуществим по модели АРПСС с интервенцией. Для этого вернемся к окну на рисунке 14. Нажав кнопку **Advanced**, получим окно, представленное на рисунке 18.

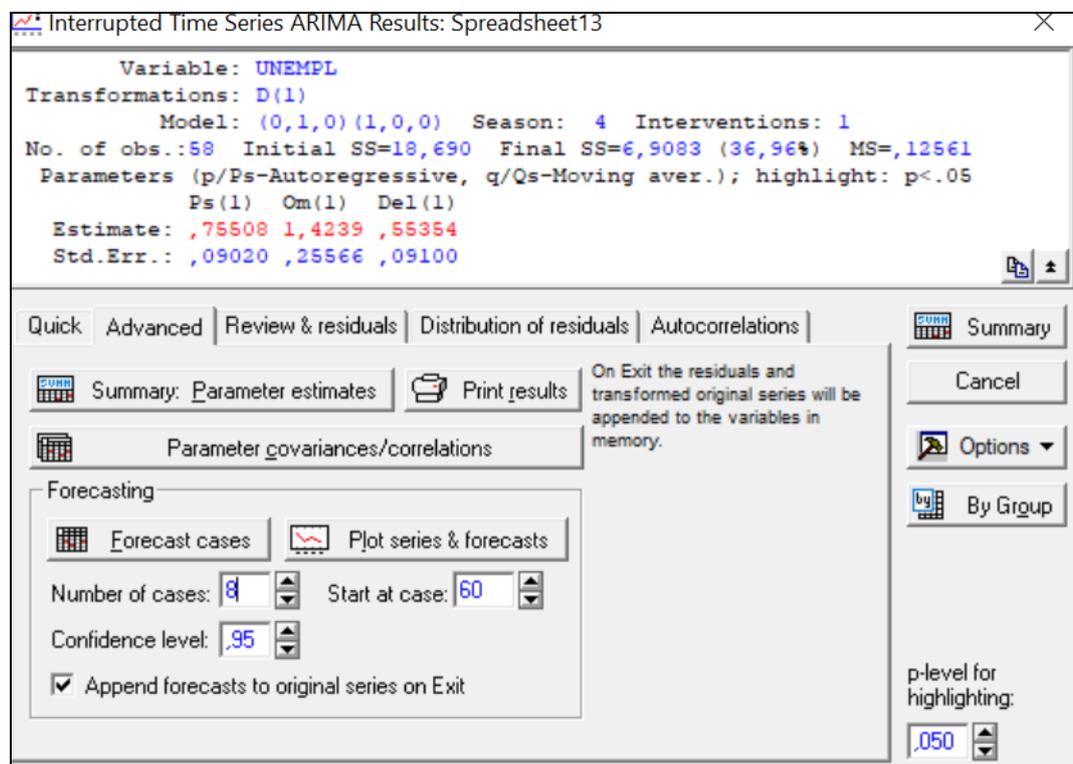


Рисунок 18 – Окно выбора прогнозного периода

Осуществим прогнозирование на два года вперед, для этого установим цифру 8 (2 * 4 квартала) в поле **Number of cases** и выберем уровень надежности 95% в поле **Confidence level** для нахождения интервального прогноза. Для того, чтобы увидеть точечный и интервальный прогноз на графике необходимо нажать кнопку **Plot series and forecast**, чтобы увидеть значения этих прогнозов кнопку **Forecast cases**.

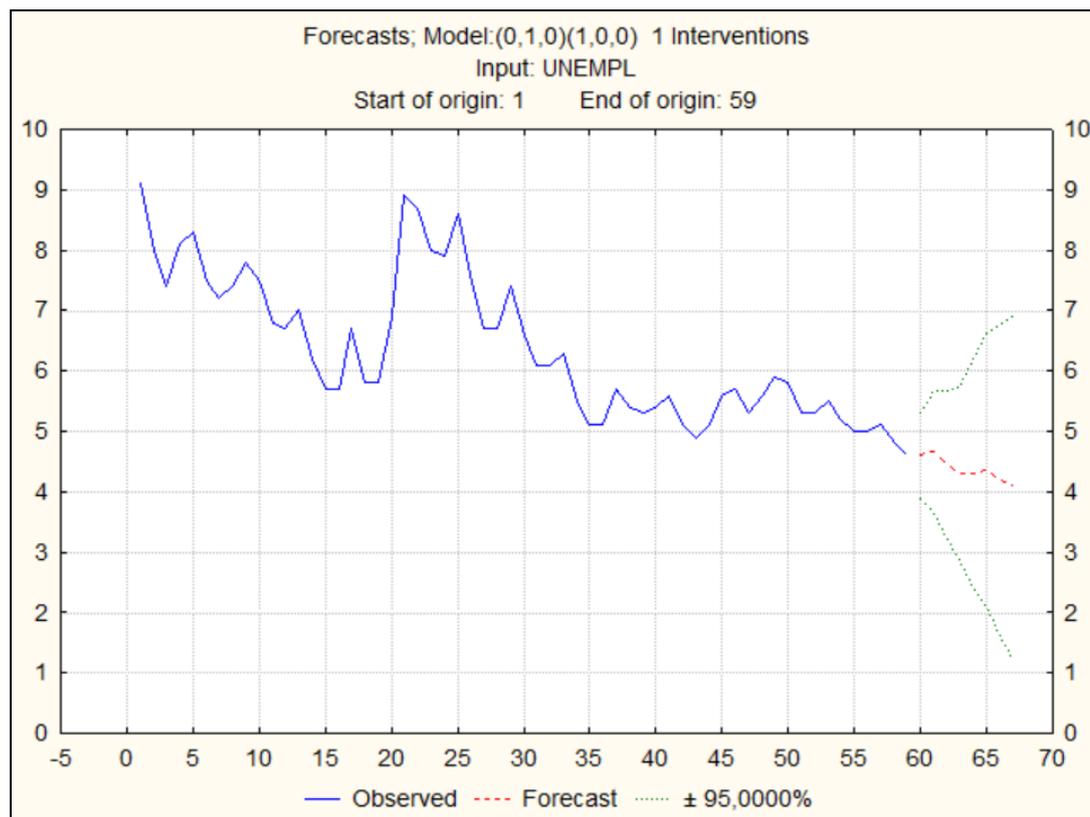


Рисунок 19 – Прогноз уровня безработицы в РФ по модели АРПСС с интервенцией

Таким образом, согласно модели АРПСС с интервенцией, уровень безработицы в РФ будет снижаться и составит в третьем квартале 2020 года 4,06%.

4 Содержание письменного отчета

Отчет должен быть выполнен на листах формата А4 с титульным листом, оформленным соответствующим образом и содержать следующее:

- 1) постановку задачи с вариантом выборок;
- 2) краткое изложение теории по моделям с интервенцией;
- 3) результаты компьютерной обработки данных;
- 4) анализ полученных результатов;
- 5) выводы по полученным результатам.

Отчет должен содержать описание и результаты основных этапов исследования, при этом обязательно четко обосновывать необходимость проведения каждого этапа. Технические аспекты и подробности реализации этапов в конкретном статистическом пакете **должны быть опущены**. Рекомендуемая схема описания каждого этапа:

- 1) постановка задачи этапа,
- 2) указание на используемую модель
- 3) полученные результаты решения задачи,
- 4) окончательные выводы по этапу.

5 Вопросы к защите

1. Как тестировались исходные переменные?
2. Обоснуйте выбор вида модели прогнозирования.
3. Каким образом выбиралось число лагов в модели АРСС?
4. Какие модели можно строить при наличии одного (двух) единичных корней [1]?

5. Какие тесты можно использовать для обнаружения единичных корней, если присутствует структурный скачок [7, 11]?
6. Какие варианты структурных скачков существуют [10]?
7. Какие модели можно строить при наличии двух структурных скачков?
8. Какие требования предъявляются к введению параметров интервенции?
9. Какие виды интервенций существуют?
10. Какие требования предъявляются к параметрам модели с интервенцией?
11. Как интерпретируются параметры модели с интервенцией?
12. Как осуществляется прогнозирование по модели АРСС с интервенцией?
13. Запишите общий вид модели со скачкообразным устойчивым воздействием.
14. Приведите общий вид модели с постепенным устойчивым воздействием.
15. Запишите общий вид модели со скачкообразным временным воздействием.

Список использованных источников

- 1 Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Дж. Бокс, Г. Дженкинс ; пер. с англ. А. Л. Левшина ; под ред. В. Ф. Писаренко. - М. : Мир, 1974. Вып. 2 : . - 200 с. - Библиогр.: с. 189-193.
- 2 Лукашин, Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: Уч. пос. – М.: Фин.и стат., 2003.– 416 с.
- 3 Носко, В. П. Эконометрика : элемент. методы и введ. в регрес. анализ врем. рядов / В. П. Носко; Ин-т экономики переходного периода. - М. : [Б. и.], 2004. - 501 с.
- 4 Тихомиров, Н.П. Эконометрика : учеб. для вузов / Н.П. Тихомиров, Е.Ю. Дорохина // Рос. Эконом. Акад. им. Г.В. Плеханова. -М. : Экзамен, 2003. - 512 с.
- 5 Туктамышева, Л.М. К вопросу о методах идентификации характера тренда / Л.М. Туктамышева // Интеграция науки и практики в профессиональном развитии педагога. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – С. 963 – 967.
- 6 Туктамышева, Л.М. О подходах к математическому моделированию рядов динамики со структурным скачком / Л.М. Туктамышева //Формирование основных направлений развития современной статистики и эконометрики. Материалы I-ой Международной научной конференции, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – С. 273-280.
- 7 Туктамышева, Л.М. Проверка гипотезы о характере тренда: тестирование на TS/DS ряды(методические указания) / Л.М. Туктамышева, Е.Н. Седова // Оренбург: ОГУ, 2014. – 56 с.
- 8 Туктамышева, Л.М. Моделирование и прогнозирование временных рядов: реализация подхода Бокса-Дженкинса в пакете GRETЛ (методические указания) / Л.М. Туктамышева, Е.Н. Седова, О.И. Бантикова // Оренбург: ОГУ, 2012. – 43 с.

9 Туктамышева, Л.М. Методы моделирования и прогнозирования: электронный курс лекций Зарегистрировано в университетском фонде алгоритмов и программ / Л.М. Туктамышева, Е.Н. Седова, Р.М. Шаяхметова // Регистрационный номер № 728 от 18.04.2012г. - Оренбург: ОГУ, 2012 г. Зарегистрировано в ВНТИЦ. г. Москва, 2012 г. Регистрационный номер № 50201250801 от 09.06.2012 г.

10 McDowall, D. Interrupted time series analysis / D. McDowall , R. McCleary E. E. Meidiger, R.A. Hay // Sage Publications, Inc. University of Iowa. – 1980. – P.97.

11 Perron, P. Further Evidence on Breaking Trend Functions in Macroeconomic Variables / P. Perron // Journal of Econometrics, 1997. – 80. – pp. 355-385.

Приложение А

(справочное)

Исходные данные по Оренбургской области

Таблица А.1 – Обозначения показателей

Обозначение	Название показателя
x1	Денежные доходы в среднем на душу населения в месяц
x2	Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата одного работника, рублей
x3	Просроченная задолженность по заработной плате на начало месяца, всего, млн.руб.
x4	Численность занятого в экономике населения (на конец периода), тыс. чел
x5	Общая численность безработных (на конец периода), тыс. чел.
x6	Численность зарегистрированных в службе занятости безработных (на конец периода), чел.
x7	Численность граждан, не занятых трудовой деятельностью, состоящих на учете в службе занятости, чел.
x8	Потребность организаций в работниках, заявленная в службу занятости, чел.
x9	индексы потребительских цен, %
x10	Индексы тарифов на грузовые перевозки, %
x11	продукция сельского хозяйства, млн. руб.
x12	Грузооборот транспорта, включая коммерческий и некоммерческий грузооборот
x13	Оборот розничной торговли, всего, млн. руб.
x14	Объем работ по виду деятельности «Строительство», млн. руб.
x15	Ввод в действие жилых домов за счет всех источников финансирования, тыс. кв.м общей площади
x16	Объем платных услуг населению, млн.рублей
x17	Индекс потребительских цен в % к соответствующему месяцу предыдущего года
x18	Стоимость и изменение стоимости минимального набора продуктов питания в расчете на одного человека в месяц, рублей
x19	Убыточные организации (на конец периода) - количество, единиц
x20	Кредиторская задолженность средних и крупных организаций, млн.рублей

Таблица А.2 – Значения показателей по Оренбургской области

месяцы	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
январь.11	9242,6	13396	20,4	971,9	81,9	18233	20719	3696	101,3	98,9
февраль.11	12174,5	14447,4	23,8	967,4	83,2	20772	22628	4310	102,4	100
март.11	12273,8	14425,5	17	946,1	87,5	21187	23469	6879	103,1	100
апрель.11	13440	14147,7	14,5	937,6	88,1	20734	22431	8213	103,6	100
май.11	12477,1	14609,3	25,1	953,2	81	18752	20105	8349	103,8	100
июнь.11	13185,9	15236,2	20,3	979,8	77,4	16469	17662	9580	104	100
июль.11	13085,8	15181,2	27,4	998,3	70,4	15362	16632	9239	104,7	100
август.11	13168	15485,1	20,3	1002,6	68,8	14286	15716	8764	105,7	100
сентябрь.11	13888,3	15134,3	23,5	1021,5	67,8	13445	14670	8015	106,5	100
октябрь.11	15028,8	14892,3	29,6	1022,4	68,4	12837	14146	7177	107,1	101,5
ноябрь.11	14099,4	15311	21,7	1014,7	72,2	12988	14433	6225	108,1	100
декабрь.11	20201,4	18751,6	16,8	996,1	75,3	13947	14267	5041	109,2	100
январь.12	10104	14900,3	10,9	978,5	77,7	14691	16385	4788	102,5	100
февраль.12	13456,4	15759,9	15,2	955,6	79	16370	17630	5753	103,7	100
март.12	13982,4	16000,6	21,1	942,5	79	17350	18927	7833	103,9	100
апрель.12	14594,1	15857,9	26	939,6	79,6	17517	18758	10064	104,4	100,9
май.12	13315,1	16223,4	27,2	964,3	76,5	16398	17618	11306	104,6	106,2
июнь.12	14477,5	17216,4	10,6	998,7	62,2	15011	15947	11418	104,8	100
июль.12	15744,5	17147,6	20,1	1014,3	53,8	14602	15651	10845	105,1	100
август.12	13963,7	17473,1	12,2	1013	49,8	14038	15225	11868	104,7	117,3
сентябрь.12	15017,4	16980,6	16,8	1007,6	59,9	13459	14481	12948	104,4	100
октябрь.12	15121,9	17130,6	19,5	1003,8	62,5	12244	13393	12612	104,8	100
ноябрь.12	15701,5	17148,2	23,4	1005,8	63,1	12656	14233	11119	105,2	113,6
декабрь.12	22880,8	22707	28,5	984,9	63	13347	13697	8415	105,7	103,3
январь.13	10515,4	17422,1	14,3	981,2	63,5	13425	15076	9135	100,3	102,8
февраль.13	14358	17612	18,1	967,9	63,7	14422	15603	9824	100,7	100
март.13	14678,3	17981,2	14,5	949	63	14568	15914	12255	101,4	100
апрель.13	16090	18808,1	19,2	953,5	56,2	13878	15109	15409	101,7	100
май.13	16030,4	18982,3	33,3	969,7	54,3	12985	14323	16657	102,1	100
июнь.13	15491,5	19393,3	17,6	984,8	53,2	11917	13391	18185	102,8	102,6
июль.13	17247,9	19654,3	18,3	995,6	52,8	11229	12912	16090	104,7	100
август.13	15517,8	19811,7	20	998,2	51,6	10958	12579	15769	105,1	100
сентябрь.13	16633,2	19236,6	25,9	1004,6	50,2	10080	11198	13842	104,9	100
октябрь.13	17729,4	19889	24	1007,1	51,5	9076	10755	13603	105,4	100
ноябрь.13	18450	20074	18,7	1001,5	54,4	9318	11371	10570	105,9	100
декабрь.13	25389,4	25059,2	19,8	999,1	57,6	10451	11344	9462	106,3	100
январь.14	13297,4	18861,3	20,4	987,3	57,6	11007	12906	10651	100,9	100,7
февраль.14	16508,5	19509,6	34,2	1002,3	58,7	11592	13604	13075	101,4	100
март.14	17043,8	20632,1	42,5	1022,8	58,6	11775	13544	14815	101,7	100
апрель.14	19012,9	21238,1	31,5	1023,4	57	11719	13509	16416	102,1	110,3
май.14	17999,5	21118,7	14,1	1016,7	55,2	11332	13088	18801	102,7	100
июнь.14	18539,4	22345,1	17,8	1010,4	53,5	10966	13023	17785	103,1	103,1

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
июл.14	17784,2	21510,1	24,1	1011,6	51,3	10981	13143	16532	104,4	100
авг.14	18413,5	21574,9	22,4	1025,6	48,3	10963	12776	15303	104,6	100
сен.14	18142,2	21239,4	37,1	1025,4	44,9	10854	12995	14948	104,3	100
окт.14	20206,5	21393	48,6	1021,4	44,5	10655	12697	15320	104,8	100
ноя.14	19224,9	21601,6	51,3	999,2	48,2	11712	13771	14651	105,4	100
дек.14	26947,7	27265,1	36	985,1	53,5	12632	13733	8836	106	100
январь.15	13869,6	21530,7	16,9	971,2	56,7	12839	14583	11146	100,3	101,1
фев.15	17062,3	21377,6	27	984,1	56,5	13114	15394	11908	100,9	100
мар.15	17650	23545	25,7	990,9	54,3	12909	15116	14842	102	100
апр.15	21086,2	22848,5	24,7	996	50,2	13120	15024	17220	102,9	101,9
май.15	19388,4	23970,3	38,1	987	47,1	12829	14483	22952	103,9	100
июн.15	21018,4	24364,5	30,6	986,5	43,1	12220	13790	23434	104,4	100
июл.15	20623,6	23495,8	23,2	1008,2	40,7	12181	14204	18412	105,1	100
авг.15	22323,7	23435,5	27,1	1018,9	40	12126	14340	18547	105,1	100
сен.15	21003,1	23474,8	19,1	1026,8	41,5	11266	13892	16205	105,5	100
окт.15	22543,4	23297,4	27,3	1004,6	43,3	11014	13313	14753	106,8	100
ноя.15	21596,9	23072	25	992,1	44,8	11415	14096	10821	108,2	100
дек.15	30057,2	27965,6	28,7	979,1	46,6	13020	17333	8609	110,9	100
январь.16	17980,8	22885,8	24,5	974,5	52,7	13323	17327	8242	102,5	101,5
фев.16	21974,2	22875,9	25,8	944,3	55,7	14606	18387	7871	104,9	100
мар.16	21538,6	23899,5	27,4	933,5	57,2	14899	18516	7940	106,4	100
апр.16	22575,4	25446	33,3	934,8	51,6	15474	18522	9320	107	100
май.16	21099,8	25850,7	31,8	969,1	46,9	15272	18009	11080	107,5	100
июн.16	22408	26032,8	33	982,1	43,5	14688	17044	11354	107,6	100
июл.16	23257,9	25429,8	35,7	981,4	43	14810	17278	11215	108,5	100,5
авг.16	22395,5	24352,8	36,6	968,3	45,1	14501	16643	11732	108,4	100
сен.16	22859,3	27427,7	40	975,2	46,3	13877	16562	11712	108,6	100
окт.16	24373,9	24140,4	27,6	975,4	47,1	13814	16155	10693	109,3	100
ноя.16	23351,2	24022,4	17,9	975,7	47,4	14629	17391	10225	109,9	100
дек.16	31120,2	29860,2	27,9	960,9	48,3	16031	17582	8049	110,4	100
январь.17	16825,4	23820,9	19,9	954,4	50,1	16439	19245	7453	99,7	101,8
фев.17	21801,4	24286,9	21,5	955,7	51	17434	20017	7299	100,1	100
мар.17	22356,6	25158,6	19,3	947,6	51,4	17259	20262	7706	100,7	100
апр.17	23045,1	25822,6	24,6	947,5	50,7	17401	20376	8847	101,1	100
май.17	22081	27523,9	32,4	959,7	50,5	16583	19013	10036	101,5	100
июн.17	22699,7	27220,5	26,8	969,7	48,6	15936	18148	10631	101,8	100
июл.17	22156,6	25434,3	36,4	971,1	47,1	15697	17818	10529	102,5	100
авг.17	22314,2	26442,8	37,1	956,1	45,7	15235	17388	11159	102,5	100
сен.17	21823	25698,4	35,5	966,2	46,8	14656	17036	9731	102,4	96,5
окт.17	22149,9	25258,2	24,5	967,3	48,5	13926	16189	7584	102,9	100
ноя.17	21626,7	25392,5	19,9	975,8	50,8	14313	16661	6970	103,2	100
дек.17	27630,4	31470,7	21,4	965,5	53,2	15014	16016	6123	103,5	100
январь.18	20090,9	25213,6	19,8	958,5	54	15323	17744	6936	100,6	100
фев.18	21959,1	25228,9	21,5	937,5	52,8	16254	18325	7135	100,6	100

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
апр.18	22852	27125	14,2	939,8	48,7	15602	17613	8214	101,1	100
май.18	23027,3	29285,5	12,6	953,7	48	14744	16572	9889	101,5	100
июн.18	23913,2	28203,8	16,9	969,5	45,4	14142	15678	9412	102,4	100

Таблица А.3 Данные по Оренбургской области

месяцы	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
январь.11	1329,1	1628,4	10987	1474,6	34,8	3401,7	106,5	1840,14	242	95445,1
февраль.11	1585,5	1621,3	11233,2	1166,8	35,4	3689,8	106,5	1887,24	216	95511,9
март.11	1669,4	1878,1	11440	1133,5	36,7	3751	106	1924,38	289	92007,8
апрель.11	1389,1	1942,8	12263,4	1533,4	37,6	3913,8	105,6	1907,64	217	88773,7
май.11	1351,8	2129,6	12625,6	1906,5	50,8	4091,7	105,2	1908,28	211	96673,8
июнь.11	1541	1800	12708,5	3241,1	67,1	4072,2	105,1	1911,06	266	98242,2
июль.11	5148,8	1811,2	12967,6	3430,4	29,8	4183,4	105,1	1956,61	203	104305,5
август.11	7126,6	1634,7	13690,4	2882,8	45,1	4209,4	105,7	2014,94	196	104072,6
сентябрь.11	5235,9	1604,1	14279,5	3029,9	59,9	4281,5	107,1	2074,26	241	98743,3
октябрь.11	6661,7	1761,3	14460,4	3112,8	72,3	4458,6	107,9	2128,21	173	102482,4
ноябрь.11	6142,9	1871,1	14752,4	2732,3	43,1	4781	108,6	2216,87	169	106558,3
декабрь.11	11485,5	1804,4	16273,8	5765	74	5256,9	109,2	2298,75	205	106249
январь.12	1336,5	1945,2	12954,9	1551	24	3956,6	110,5	2453,87	208	114285,9
февраль.12	1552,3	1851,3	13552,3	1386,2	19,5	4201,2	110,6	2563,21	229	114551
март.12	1535,8	2098,1	14120,8	1283	31,5	4247,2	110	2544,29	274	113868,5
апрель.12	1310,3	2057,4	14867,8	1329,7	27,3	4415,8	110	2516,42	212	116496,1
май.12	1282	2128,3	15183,1	2315,4	50,5	4500,9	110	2435,23	196	120482,5
июнь.12	1581,6	2145	15820,3	3089,6	72,7	4527	110	2395,22	241	117298,2
июль.12	4798,7	2372,1	16047,8	3264,2	37,9	4639,2	109,6	2372,89	189	126467,8
август.12	13454	2233,2	16331,4	3598	57,6	4703,5	108,1	2181,29	190	132796,4
сентябрь.12	10345,5	2139,3	16426,7	3750	76,5	4792,7	107,1	2043,98	234	134059,2
октябрь.12	12381,9	2337,5	16589,1	3487,4	61,1	5002,1	106,8	2029,26	178	132788,4
ноябрь.12	11898,8	2598,9	16734,1	3844,7	71,1	5390,2	106,3	2038,1	169	139690,6
декабрь.12	10912,2	2336,4	18470,5	6126,2	213,6	5641,8	105,7	2064,07	212	124970
январь.13	1403,4	2437,6	14456,8	1791,7	26,5	4239	103,5	2088,16	209	121019,9
февраль.13	1672,7	2051	14819,1	1613,3	17,8	4398,4	102,6	2103,27	212	138617,5
март.13	1757,1	2126,4	15594,3	1392,7	24,4	4589,9	103,1	2121,3	265	126088,5
апрель.13	1462,7	2095,2	16215,6	1473,9	20,3	4700,4	103	2128,61	188	131244,4
май.13	1319,8	2167,7	17307,6	2716,1	39	4784,6	103,2	2133,49	181	124906,2
июнь.13	1670,4	2260,6	18115,5	3331,1	51,9	4893,4	103,7	2182,07	277	130036,6
июль.13	7307,7	2247,9	18999,7	3584,5	22,2	5157,1	105,3	2267,43	175	139007,9
август.13	10728,5	2366,7	19267,1	4547,4	33,3	5285,9	106,1	2256,7	169	143097
сентябрь.13	6239,1	2301,2	19435,7	4684,8	75,6	5426,5	106,2	2198,63	216	147201,7
октябрь.13	7544,1	2544,9	19222,6	5158,9	109,6	5699,6	106,3	2204,75	163	145520,9
ноябрь.13	7837,9	2586,8	19344,3	5105,9	87	6078,5	106,3	2239,19	156	148938,6

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
янв.14	1430,5	1853,1	15901,6	1741,9	25,1	4707,2	106,9	2349,39	287	168978,7
фев.14	1758	1888,2	16817,9	1695,2	21,5	5022	107	2369,9	263	162826,7
мар.14	1715,9	2150,7	18150,1	1632	38,6	5148,5	106,7	2381,35	286	166877,7
апр.14	1436,9	2145,9	19652,7	1712,2	55,9	5239,1	106,8	2414,02	260	179839,7
май.14	1284,8	2293,8	19869,4	2356	43,8	5454,7	106,9	2490,63	241	192678,7
июн.14	1620,7	2096,6	20389,6	2778,7	54,4	5602,6	106,6	2538,39	227	207480,7
июл.14	5560,7	2247,5	20869,4	4012,7	30,5	6013,5	106	2564,19	217	214254,3
авг.14	10640,8	2204,1	21305,4	4420,1	58,4	6184,4	105,8	2511,54	212	224137,2
сен.14	12050,9	2138,5	21258,2	4772,1	115,3	6289	105,7	2383,32	220	189305,4
окт.14	17119,3	2502,5	21406,1	4509,4	94,1	6524,3	105,8	2424,5	214	185080,8
ноя.14	15887,4	2529,7	21574,1	5857	142,1	7031,2	105,8	2463,08	202	190532,2
дек.14	11616,7	2422,7	23578,9	5968,7	110,9	7351,8	106	2508,89	210	170898,3
янв.15	1472,2	1976,5	17268,4	1658,9	98,4	6125,9	105,4	2557,34	285	175076,1
фев.15	1848,9	1983,9	18142,8	1566,3	50,2	6298,7	105,6	2608,45	289	177970,8
мар.15	1799,5	2221,7	19888,7	2059	61,8	6037	106,3	2683,55	282	171934,5
апр.15	1539,1	2166,2	21453,8	1898,7	62,9	6237,3	106,9	2740,3	275	187442,5
май.15	1391,6	2379,5	22301,8	2649,1	53,5	6432,4	107,3	2810,13	253	179270,9
июн.15	1770,1	2231,4	22774,3	3930,4	89,5	7080,1	107,4	2853,93	236	177354,3
июл.15	6898	2270,4	23308,1	3864,2	66	6691,8	106,8	2811,39	237	175242,1
авг.15	13322	2021,2	23474,7	5788,8	124,8	6372	106,5	2637,36	231	182029
сен.15	14694	2148,3	23622,2	5783,5	115,7	6029,6	107,2	2603,98	228	197105
окт.15	13748,3	2484,9	23880,1	5882,5	130,2	5794,5	108	2652,03	221	191876,1
ноя.15	9643,5	2323,9	24359,6	6241,4	167	6163,2	108,9	2774,73	217	198786
дек.15	17710,9	2001,6	29140,5	6274,6	131,8	7380	110,9	2886,96	206	202151,1
янв.16	1505,5	1771,6	20171,2	1687,5	91,4	6421,6	113,3	3155,48	251	216875
фев.16	1890,8	1771,2	20375,1	1528,2	71	6655,9	115,2	3321,28	239	197861,8
мар.16	1804,6	2101,2	21495,4	1910,6	78,1	6954,6	115,6	3374,69	211	193840
апр.16	1574,1	2185,1	21177,3	2139,8	100,9	6655,4	115,3	3375,56	204	179593,5
май.16	1423,9	2200,8	21911,6	2937,8	49,7	7002,2	114,7	3399,66	197	174456,5
июн.16	1774,4	2162,5	22758,9	3848,1	76,7	7786,9	114,3	3364,5	177	181116
июл.16	5180,5	2371,5	23701	3831,7	109,5	7522,2	114,5	3366,18	172	174597,6
авг.16	11054,3	2196,2	24391,8	5892	94,6	7050,3	114,4	3217,98	165	175234,9
сен.16	17305,6	2126,5	23916,4	5641,9	77,1	6382,1	114,2	3110,51	161	180235,6
окт.16	18460,7	2277,1	24850,6	5766,4	127,7	6174,8	113,5	3116,55	162	177409,8
ноя.16	16137,9	2130,4	25133,5	7239,5	152,3	5968,7	112,6	3144,59	157	171983,8
дек.16	27987,5	2100,6	28485,4	6740,1	161,1	6570,2	110,4	3173,04	149	159482,2
янв.17	1550,7	2049,4	22150,1	1385,8	50,6	5754,3	107,3	3209,49	216	153335,7
фев.17	2006,2	1993,7	21865,6	1784	62,9	6725,7	105,4	3228,3	208	149621,3
мар.17	1887,9	2061,4	22537,8	1781,2	77,6	6949,3	104,5	3216,57	207	157828,7
апр.17	1580,4	2242,4	22834,2	2156,7	45,1	6954,7	104,3	3229,55	196	150230,5
май.17	1391,4	2464,2	22552,4	2634,7	68,6	7165,6	104,2	3260,79	194	156411,4
июн.17	1757,2	2439,6	22788,7	4406,8	37,5	7880,6	104,5	3286,4	183	173102
июл.17	7355,8	2466,1	23057,8	4495,4	84,1	8347,3	104,4	3345,81	180	165017,3

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
сен.17	11908,1	2322,8	22635,7	4591,1	87,3	7135,2	104,2	3174,49	177	172410,2
окт.17	22530,2	2365,2	22498,4	4559,5	80,8	6663	104	3206,23	185	174101,1
ноя.17	17602,1	2264	22893,6	4604,4	101,3	6383,5	103,7	3227,88	188	173493
дек.17	29589	2345	25843,8	5331,4	186,9	6802,7	103,5	3270,9	160	183134,6
янв.18	1581,1	2356,8	22497,9	1613,6	79,6	6123,8	104,5	3291,55	186	179767,5
фев.18	1993,1	2026,3	22103,5	1861,5	8,6	6535,2	104,1	3293,88	188	183061,4
мар.18	1841,1	2459	23354,9	2040,8	17,2	7398,1	103,6	3311,06	203	181600,3
апр.18	1545,2	2214,6	23699,4	2533	20,9	7316,3	103,5	3374,98	192	187961,3
май.18	1397,4	2420,9	24306,8	3006,3	79,9	7545,1	103,6	3486,13	189	185019,4
июн.18	1720,3	2352,6	25110,7	4092,6	112,5	8230,5	104,2	3693,18	186	184609,6

Приложение Б

(справочное)

Исходные данные по Российской Федерации

Таблица Б.1 – Обозначения показателей

Обозначение	Название показателя
x1	индекс потребительских цен
x2	уровень безработицы, %
x3	количество безработных, млн. чел.
x4	потребность в работниках, тыс. чел.
x5	среднемесячная зп, руб.
x6	денежные доходы на душу населения, руб.
x7	Индекс выпуска по базовым видам экономической деятельности
x8	Индекс выпуска по базовым видам экономической деятельности
x9	Индекс производства по добыче полезных ископаемых
x10	Индекс обрабатывающего производства
x11	Ввод в действие жилых домов, тыс. кв. метров
x12	Индекс цен на строительно-монтажные работы, в % к предыдущему периоду
x13	Оборот розничной торговли в текущих ценах, млрд. руб.
x14	Объем работ, выполненных по виду деятельности "Строительство" в текущих ценах, млрд. рублей
x15	Валютные резервы ЦБР (на конец периода), млрд. долл.
x16	Доходы федерального бюджета, млрд. (трлн.) руб.
x17	Расходы федерального бюджета, млрд. (трлн.) руб.
x18	Официальный курс доллара, руб./долл.
x19	Кредиторская задолженность предприятий, млрд. руб.
x20	Дебиторская задолженность предприятий, млрд. руб.

Таблица Б.2 – Исходные данные по Российской Федерации

месяцы	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
январь.11	101,6	9	6,7	802	18938	13699	152,8	131	131,08	130,62
февраль.11	100,9	8,5	6,3	888	19017	17053	153,6	130,9	122,17	142,11
март.11	100,6	8,5	6,4	987	20589	17687	154,5	149,4	135,49	168,12
апрель.11	100,3	8,1	6	1174	20358	19116	155,3	147,3	129,93	161,56
май.11	100,5	7,2	5,5	1323	20279	17900	156	148,6	133,83	162,04
июнь.11	100,4	6,7	5,1	1279	21795	19053	156,4	154,3	131,69	171,12
июль.11	100,4	6,8	5,2	1270	21325	18985	156,7	164	135,77	169,75
август.11	100,6	6,7	5,1	1256	20753	18137	157	165	134,14	173,99
сентябрь.11	100,8	6,5	4,9	1236	20999	18526	157,5	171,9	133,07	178,52
октябрь.11	100,5	6,7	5	1167	20970	19610	158,3	174,8	138,79	183,2
ноябрь.11	100,8	6,6	4,9	1081	21486	19585	159,4	168,9	133,38	187,9
декабрь.11	101,1	7	5,3	982	28027	28173	160,6	182,9	137,9	198,1
январь.12	102,4	7,6	5,7	1039	20669	15109	161,7	139,4	133,5	148,4
февраль.12	100,8	7,4	5,6	1113	20680	18909	162,5	139,2	123,4	157
март.12	100,6	7	5,2	1232	22673	19114	163,2	157,8	136,8	179,1
апрель.12	100,4	7,1	5,3	1444	22519	20872	163,8	153,7	132,1	176,2
май.12	100,5	6,2	4,7	1579	22779	19102	164,6	155,3	137,2	177,8
июнь.12	100,2	6	4,5	1563	24137	21279	165,6	163,9	134,7	187,9
июль.12	100	6,4	4,9	1521	23598	21208	166,7	168,8	139,4	183,2
август.12	99,8	6	4,6	1471	23051	19953	167,8	176,2	138,4	188,4
сентябрь.12	100	6	4,6	1442	23468	20376	168,8	186	135,3	190,4
октябрь.12	100,5	6,2	4,7	1361	23602	20727	169,5	185,3	139,3	194,1
ноябрь.12	100,4	6,2	4,7	1263	24296	21310	169,9	181,4	135,6	197,2
декабрь.12	100,4	6	4,5	1161	32809	31568	170,2	197,1	139,6	212,7
январь.13	100,5	6,3	4,8	1260	23746	16107	170,4	145,5	135,8	157,6
февраль.13	100,4	6,2	4,7	1373	24036	20407	170,5	148,1	128,4	170,6
март.13	100,6	6,3	4,7	1499	25487	20848	170,7	163,7	136,8	189,2
апрель.13	100,3	5,6	4,2	1708	25800	22348	170,9	159,7	132,3	183,9
май.13	100,5	5,2	4	1825	26385	21299	171,2	163,1	137,1	187,7
июнь.13	100,9	5,2	4	1754	27494	24126	171,4	168,3	134,8	192
июль.13	101,2	5,2	4	1709	26684	23042	171,5	174,4	140,7	193,2
август.13	100,1	5	3,8	1636	25718	23404	171,6	182,2	140	200,9
сентябрь.13	100,6	5	3,8	1571	25996	23396	171,7	187,9	135,9	197,1
октябрь.13	100,5	5,1	3,9	1484	26803	23349	171,8	189,4	140,6	204,8
ноябрь.13	100,3	5,2	3,9	1388	27448	25062	172	185,6	136,1	208,9
декабрь.13	100,5	5,1	3,8	1298	36450	35548	172,1	201,3	140,4	219,1
январь.14	101	6	4,5	1420	26840	17502	172,3	147	135,9	155,8
февраль.14	100,6	5,8	4,3	1584	26620	23670	172,5	146,1	125,7	166,9
март.14	100,3	5,7	4,3	1698	28693	24422	172,8	165,4	137,9	187,4
апрель.14	100,5	5,6	4,2	2002	30026	26419	173,2	162,6	134,5	184,6
май.14	100,7	5,2	3,9	2085	29723	23020	173,5	163,9	139,2	184,2
июнь.14	100,4	5,4	4,1	1975	30986	26441	173,9	170,4	136,8	195,8

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
июл.14	100,8	5,3	4	1817	30229	26009	174,1	177,1	140,6	196,2
авг.14	100,1	5,2	4	1776	29226	25734	174,2	181,9	141,2	199,7
сен.14	100,2	5,3	4	1721	29346	24841	174,2	189,5	138,2	199,5
окт.14	100,6	5,5	4,1	1619	30069	26288	174,1	194,6	142,7	206,1
ноя.14	100,6	5,4	4,1	1527	30290	27381	174	190,9	138,2	218,9
дек.14	100,5	5,6	4,2	1378	39648	39759	174	203,3	142,9	222,8
январь.15	100,6	5,6	4,2	1407	29535	18727	174,2	146,4	136,9	156
фев.15	100,7	5,6	4,2	1492	29255	25141	174,5	148	126,4	172,7
мар.15	101	5,4	4	1684	31486	24602	174,9	165,9	138,5	194,3
апр.15	100,9	5,3	4	1980	32947	28196	175,3	164,1	135,8	191,9
май.15	100,9	4,9	3,7	2179	32272	26259	175,6	165,6	140,2	192,3
июн.15	100,7	4,9	3,7	2187	33726	27587	175,7	170,9	137,7	196,4
июл.15	100,5	4,9	3,7	2198	32515	28192	175,6	178,2	140,7	200,9
авг.15	100,2	4,8	3,7	2123	30763	29016	175,4	181,2	142,3	198,5
сен.15	100,7	4,9	3,7	2040	31929	27132	175	193,7	141,4	206,6
окт.15	100,8	5,1	3,9	1902	32439	28936	174,4	194,9	145,3	213,4
ноя.15	101,3	5,2	3,9	1698	32546	28796	173,6	189,4	141,6	212,3
дек.15	102,6	5,3	4	1396	42136	40972	172,4	207,6	147	231,9
январь.16	103,9	5,5	4,2	1310	30929	20759	171	144,1	138,9	155,8
фев.16	102,2	5,8	4,4	1212	31325	28085	169,5	142,2	126,6	167,7
мар.16	101,2	5,9	4,5	1212	32642	27621	168,1	162,6	139,2	190,5
апр.16	100,5	5,8	4,4	1236	34377	31415	167,1	154,8	134,6	178,1
май.16	100,4	5,6	4,3	1375	34380	27807	166,5	156	138,9	176,3
июн.16	100,2	5,3	4,1	1386	35395	30049	166,2	161,6	136,4	183,4
июл.16	100,8	5,3	4,1	1353	33901	31141	166,3	169,4	140,9	186,7
авг.16	100,4	5,3	4,1	1330	32176	31355	166,6	172,9	143,3	185
сен.16	100,6	5,2	4	1336	32911	29589	167	187,3	142,6	195,3
окт.16	100,7	5,5	4,3	1288	33357	30987	167,5	188,2	147,3	200,8
ноя.16	100,8	5,8	4,4	1207	33347	30721	168	181,3	141,7	201,2
дек.16	100,8	5,8	4,4	1135	43408	46493	168,5	199	147,4	218,1
январь.17	101	5,8	4,4	1116	32660	21562	168,7	139,9	139,7	147
фев.17	100,6	5,8	4,4	1124	33873	28884	168,7	144	134	166
мар.17	100,5	6	4,6	1167	35501	29076	168,4	163	145,1	185,1
апр.17	100,4	5,9	4,5	1231	36497	31455	168	155,3	137	179,1
май.17	100,4	5,6	4,3	1419	37270	28031	167,7	156,7	140,4	176,8
июн.17	100,4	5,4	4,2	1419	38447	30872	167,6	162,3	137,9	186,5
июл.17	100,5	5,3	4,1	1426	35888	30739	167,8	169,3	142	183,9
авг.17	100	5,2	4	1407	35405	30444	168,2	175,6	143,2	186,7
сен.17	100,2	5,2	4	1406	35843	30577	168,6	187,4	142,9	191,2
окт.17	100,4	5,4	4,1	1360	35749	30975	168,9	188,3	146,7	199,2
ноя.17	100,4	5,4	4,1	1267	36195	30624	169,2	185,5	142,2	206,4
дек.17	100,4	5,3	4,1	1176	47554	45948	169,5	199,9	148,4	222,7
январь.18	100,6	5,6	5,6	1208	35369	24386	170,1	143	145,7	198,5

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
мар.18	100,1	5,6	5,4	1405	38483	29291	172,3	165,5	145,2	199,1
апр.18	100,3	5,8	5,3	1420	39839	30560	173,5	160,3	144,2	200,3
май.18	100,4	5,7	5,3	1408	40229	29275	174,7	165,6	149,8	201,7
июн.18	100,6	5,8	5,2	1436	42042	32259	175,5	170,3	147,5	205,6

Таблица Б.3 – Исходные данные по Российской Федерации

месяцы	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
январь.11	3100	100	1193,6	184,8	413,514	737,6	650,5	30,43	14656	15149,5
февраль.11	2900	101,8	1163,9	199,9	413,334	570,7	827,3	29,95	14973,2	15624,7
март.11	3600	97,8	1268,2	262,2	423,321	646,6	721,7	29,5	15446,9	15816,2
апрель.11	3800	100,6	1280,3	309,8	435,565	663,4	831	29,15	15251,8	15873
май.11	3100	102,1	1317,6	318,8	428,991	577,4	628,5	30,74	15641,7	16358,3
июнь.11	5100	101	1336,6	427,2	432,995	802,2	727,2	31,26	16619,5	16725,2
июль.11	3100	100,7	1380,8	397	448,043	660,5	785	30,19	16510,3	16404,9
август.11	3800	102,3	1414,6	424,7	447,1	642,1	752,5	30,87	16701,2	16746,3
сентябрь.11	4500	101,5	1408,4	466,7	458,3	708,1	777,5	30,51	17066,9	17247,8
октябрь.11	4600	100,8	1462,6	419,8	463,8	712,9	780,2	30,78	17328,6	17596,7
ноябрь.11	5900	100,9	1470,9	430	448,8	710,2	841,9	31,33	17533,3	17935,7
декабрь.11	15000	99,9	1771,1	613,2	443,6	872,1	1792,3	30,35	17683,4	18003,9
январь.12	2600	100,4	1360,9	201,3	450,8	804,9	657,4	29,8	17392,4	17811,4
февраль.12	2700	102,7	1354,1	224,9	458	700,7	769,7	28,9	18134,7	18394,8
март.12	4000	97,5	1465,1	307,4	465,5	887,2	787,6	28,52	18719,1	19053,7
апрель.12	3100	100,1	1484,7	334,7	483,2	946,9	961,9	27,5	18789,1	19475
май.12	2900	102,1	1532,2	353,3	480,1	860,3	638,2	27,98	19115,4	19564,4
июнь.12	5400	100,2	1551,4	471,1	484	1106,4	788,1	27,87	19883,4	19655,5
июль.12	3700	101,2	1599,2	457,5	490,3	927,4	874,7	27,68	19542,3	19688,2
август.12	3900	102,7	1652,6	490,2	496,4	986,4	953,9	28,93	19503,5	20019
сентябрь.12	5500	100,9	1643,2	548,5	472,5	992,8	650,6	32,11	20386,4	20880,4
октябрь.12	5000	101,4	1701,3	516	477	1027,8	735,9	30,12	20362,2	21089,8
ноябрь.12	6500	100,3	1693,9	513,3	462,7	924	977,3	31,4	20774,2	21846,8
декабрь.12	17000	99,7	2044	722,1	454	1201,2	2139,9	32,2	20954,3	21796,9
январь.13	3100	100,4	1524,5	238,8	456,6	1059,6	1032,4	30,31	20573,1	20617
февраль.13	2800	102,7	1524,4	257,3	463,8	806,4	1033,2	29,03	20963,4	21101,8
март.13	3900	97,5	1640,8	347,6	465,7	1100,3	970,9	29,33	21676	22005,3
апрель.13	2900	100,3	1650,1	383,2	476,5	1092,4	1073,5	29,36	22099,7	22603,3
май.13	3100	101,3	1712,9	423,4	465,1	1024,6	841,2	32,92	21887,5	22578,2
июнь.13	5200	100,4	1749,2	524,1	468	1117,1	978,5	32,82	22865,2	23149,5
июль.13	4200	101,5	1794,1	508,6	461,9	1045,5	1031,1	32,21	22954,8	23020
август.13	4300	101,8	1848,7	552,6	464,9	1106,2	858,9	32,57	22734	23202,4
сентябрь.13	5100	101	1849,6	599	476,4	1033,3	894,5	30,92	23094,7	23425,9
октябрь.13	5500	100,9	1904,5	560,7	475,3	1067,8	1015,2	31,37	23068,9	23659,5

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
дек.13	18400	100,6	2295,4	765,7	486,6	1448,9	2279,6	30,37	23452,7	22797,2
январ.14	3600	99,2	1710,7	269,7	480,2	1093,1	1108,7	30,02	23069,9	22160
февр.14	2900	102,3	1690,3	284,1	475,7	888,2	1041,6	30,51	23481,1	22537,9
мар.14	3900	97,2	1840,3	385,8	477,3	1124,3	1017,5	31,08	24632	23463,4
апр.14	3700	100,2	1850,3	399,7	486,4	1118,8	1063	31,04	24777,3	23890,6
май.14	3400	101,2	1902,3	449	473,4	891,1	693,4	31,8	24861,3	23729,8
июн.14	5100	100,9	1940,2	546,6	475,2	1142,2	965,6	32,71	26529,2	24472,4
июл.14	4200	100,2	1991,2	562,2	470,2	1072,3	1153	33,03	26725,7	24910,1
авг.14	5100	101,5	2041,1	555,6	464,2	1088,2	935,1	33,25	26779,2	25462,2
сен.14	6800	101,6	2019,7	601,4	479,5	1186,3	973,7	32,48	27608,9	25764,5
окт.14	6700	100,4	2083,1	591,9	480,2	1136,1	1129,8	32,08	27565,8	25891
ноя.14	7600	99,1	2099,5	586,1	475	1018,1	1035,3	33,19	27997,5	26526,4
дек.14	16400	100,6	2517,2	787,4	469,6	1261,2	2226,2	32,66	27531,6	26263,7
январ.15	4800	99	1867,1	263,3	457,2	1326,7	761,2	35,18	26845,4	25640,4
февр.15	4200	103	1871,3	286,4	448,7	1041,9	1500,3	36,18	27463,2	25847
мар.15	5000	95,8	2054,5	384,5	442,8	1152,8	1084,2	35,61	28538,4	26420,1
апр.15	4300	100,5	2042,9	402,5	428	1232,9	1280,5	35,72	28606,8	26581,3
май.15	4600	102,4	2095	441,8	423,8	1128,3	780,2	34,74	28815,9	26849,7
июн.15	6800	100,4	2118,8	568,7	432	1238,3	995,7	33,84	30214,7	27273,5
июл.15	5800	100,3	2192,2	568,7	422,7	1134,8	1114,4	35,44	29556,8	27483,8
авг.15	5700	101,4	2263,8	572,7	419,2	1183,9	950,9	36,93	29949,2	28104,2
сен.15	7400	101,5	2241,3	615,2	409,2	1258,7	1061,6	39,38	30835,4	28493,5
окт.15	7900	99,8	2310,9	603,2	383,3	1193,3	1184,9	41,96	31097,6	29311,9
ноя.15	7900	100,7	2343,6	600,5	373,7	1059,8	925,3	49,32	31784,8	30295,6
дек.15	19800	100	2954,8	817,7	339,4	1545,4	3191,4	56,24	33170,7	31010,6
январ.16	6200	99,7	2050,5	271,4	327,1	1324,2	1540	68,93	32067,9	30238,6
февр.16	6100	103,1	2024,4	311,9	313,4	954,7	1418,7	61,27	33616,5	30123,5
мар.16	6300	96,2	2196,6	398,1	309,1	1159,2	1171,3	57,65	34177,1	32107,3
апр.16	5000	100,3	2158,9	401,6	307,7	1112	1326,8	51,14	34095,5	32220,9
май.16	4700	102,1	2213,7	424,9	308,9	810,7	847,7	52,97	33780,3	32072,7
июн.16	6400	100,4	2223,3	559,3	313,3	1260,1	1114	55,84	35674	32598,5
июл.16	5500	99,9	2301,1	526,2	312,7	1175,1	1420,2	60,35	34791,6	32823,5
авг.16	5200	101,8	2376,7	539,2	318,7	1163,9	1028,3	66,72	35654,6	33923,3
сен.16	7000	101,2	2322,6	610,7	322,4	1185,5	927,3	65,74	37102,7	33777,2
окт.16	6900	99,9	2385,2	601,1	319,1	1191,9	1189,3	64,37	37192,5	34379,2
ноя.16	7800	100,1	2387,3	619	317	838,8	1037,4	66,74	37618,7	34682,5
дек.16	18100	99,6	2898,1	885	319,8	1479,6	2589,9	72,93	38925,6	35736,4
январ.17	5500	99,9	2129,5	300,3	320,2	1094	693,6	75,17	35979,2	34296,8
февр.17	4700	102,9	2119	357,4	323,3	747,9	1247,1	75,9	36827,2	33617,6
мар.17	5400	95,9	2247,8	464,7	328,9	1068,8	1608,6	67,86	37710,1	34536,3
апр.17	4700	100,9	2222,6	460	331	999,4	1496,5	64,33	38241,3	34790,4
май.17	4400	101,8	2258,1	479,6	329,8	735,6	993,5	66	38592,7	34858,1
июн.17	6800	100,9	2283,3	627,1	329,3	1223	1258,6	64,18	40131	35670,4

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
июл.17	5700	101,3	2381,2	635,7	329,4	1101,6	1114,4	67,05	39775	36046,1
авг.17	5600	101,6	2458,4	641,9	330,5	1173,7	1176,2	65,25	39170,9	35654,9
сен.17	6700	101	2418,5	696,4	332,2	1151,4	1216,4	63,4	39917,3	36322
окт.17	6100	100,8	2443,8	741,4	326,3	1146,2	1151,7	63,22	40496,3	36952,8
ноя.17	7300	99,7	2435,5	780,1	323,6	995,2	1213,8	65,24	40929,1	37667,3
дек.17	16900	99,8	2919,6	1019,6	317,5	2023,3	3246	60,66	42217,2	37311,3
январ.18	4300	99,6	2211,3	311,9	327,6	1266	1230,5	60,09	37864,1	33714,4
фев.18	3900	103,3	2178,9	363,6	330,5	1024,9	1141,3	57,96	39796,7	34651,9
мар.18	4900	95,3	2356,7	468,7	330,3	1342,4	1453,7	55,96	39608,6	35139
апр.18	4200	101,5	2338,7	466,2	332,3	1130,4	1371	56,98	40319,2	36129,7
май.18	4300	102,1	2386,8	505,7	336,4	1066,8	1112,1	56,69	40243,4	35546,7
июн.18	6400	100,5	2423,8	665,2	343,5	1291,5	1221,3	59,39	41571,9	36501,4