

Выбор метода прогнозирования объема продаж малого предприятия

Selecting a Sales Forecasting Method for a Small Enterprise

УДК 339.187



Молчанов Николай Николаевич

заведующий кафедрой Санкт-Петербургского государственного университета,
доктор экономических наук, профессор

191123, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 62

Nikolay N. Molchanov

St. Petersburg University

Chaykovskogo St. 62, St. Petersburg, Russian Federation, 191123



Пецольдт Керстин

профессор Технического университета Ильменау (Германия),
доктор экономических наук, профессор

98693, Германия, Ильменау, ул. Лангевайзенер, д. 22

Kerstin Pezoldt

Ilmenau University of Technology

Langewiesener St. 22, Ilmenau, Germany, 98693

Цель. Обоснование выбора метода прогнозирования объема продаж малого предприятия. **Задачи.** Систематизация методов прогнозирования объема продаж. Обозначение ограничений для поставленной задачи. Краткое описание методов прогнозирования, которые будут применяться. Составление прогнозов объема продаж малого предприятия X разными методами. Сопоставление данных прогноза, полученных разными методами, с фактическими данными продаж. Отбор метода, давшего наиболее точный результат.

Методология. Методологическая база статьи — теория научного прогнозирования. Обоснование теоретических положений и аргументация выводов осуществлялись с помощью таких общенаучных методов и приемов, как системный и комплексный подходы, методы экономико-статистического анализа и др.

Результаты. Предложена методология выбора метода прогнозирования объема продаж малого предприятия.

Выводы. Малые предприятия сталкиваются с необходимостью прогнозирования объема реализации своей продукции. От точности прогноза часто зависит само существование предприятия. В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что наиболее подходящими методами прогнозирования объема продаж для фирм сферы малого бизнеса являются формализованные методы, основанные на теории вероятности и статистики, поскольку показывают наиболее высокую точность прогноза, что является кри-

тическим показателем для малых фирм в рамках ограниченности ресурсов последних. **Ключевые слова:** малое предприятие; прогнозирование; методы прогнозирования; объем продаж.

Для цитирования: Молчанов Н. Н., Пецольдт К. Выбор метода прогнозирования объема продаж малого предприятия // Экономика и управление. 2019. № 4 (162). С. 51–58.

Aim. The presented study aims to substantiate the selection of a sales forecasting method for a small enterprise.

Tasks. The authors systematize sales forecasting methods, define the constraints for the task, briefly describe the applied forecasting methods, forecast sales for a small enterprise using X different methods, compare forecasting data obtained using different methods with the actual sales data, and select a method that provides the most accurate result.

Methods. The scientific forecasting theory serves as the methodological basis of the study. This study also uses such general scientific methods as systems and complex approach, economic and statistical analysis, etc. to substantiate theoretical assumptions and rationalize the conclusions.

Results. A methodology for selecting a sales forecasting method for a small enterprise is proposed.

Conclusions. Small enterprises face the problem of forecasting the volume of sales of their products. The enterprise's very existence often

hinges on the accuracy of forecasting. According to the results of the study, it can be concluded that formalized methods based on the probability theory and statistics are the most appropriate for sales forecasting for small enterprises since they have the highest accuracy, which is critical for small enterprises in view of their limited resources.

Keywords: small enterprise; forecasting; forecasting methods; sales volume

Citation: Molchanov N. N, Pezoldt K. Vybór metoda prognozirovaniya ob'ema prodazh malogo predpriyatiya [Selecting a Sales Forecasting Method for a Small Enterprise]. *Ekonomika i upravlenie*, 2019, no. 4 (162), pp. 51–58.

Введение

Все предприятия сталкиваются с необходимостью прогнозирования объема реализации своей продукции. При этом для малых предприятий это прогнозирование является весьма значимым фактором: от точности прогноза часто зависит само существование предприятия. Авторы статьи предлагают алгоритм обоснования выбора методики прогнозирования объема продаж продукции малого предприятия. На примере малого предприятия Х, расположенного на территории России и производящего мульчу для использования в ландшафтном дизайне, были смоделированы разными методами будущие продажи товара. Далее произведено сопоставление данных прогноза полученных разными методами с фактическими данными продаж. После чего был выбран метод, давший наиболее точный результат. Для подбора модели и дальнейшего прогнозирования использовано статистическое программное обеспечение (ПО) SPSS Statistics версий 17.0 и 20.0.

1. Характеристика используемых методов прогнозирования объема продаж

Существует множество методов прогнозирования объемов продаж, которые отражены в научной литературе [1–4]. Каждый из этих методов имеет свои преимущества, недостатки и предпочтительную область использования. Следует также указать, что, если представляется возможным, следует использовать параллельно несколько методов. Помимо этого подчеркнем, что, по мнению авторов, объем продаж зависит от усилий (затрат) фирмы в области маркетинга. Чем лучше фирма рекламирует свою продукцию, чем выше уровень продажного и послепродажного сервиса и т. п., тем выше будет, при прочих равных условиях, объем реали-

зации. Задача состоит в том, чтобы найти оптимальные затраты (которые позволяют получить максимальный доход — NPV) на элементы маркетингового комплекса. Основная сложность при решении данной задачи состоит в том, чтобы определить коэффициенты эластичности вложения средств в различные элементы маркетингового комплекса. Эти коэффициенты нужно рассчитывать для каждой конкретной ситуации.

Для подбора методики прогнозирования объема продаж в сфере малого бизнеса были отобраны четыре метода: один из группы «Экспертного прогнозирования» и три из группы «Аналитического прогнозирования». Это мнение агентов по сбыту (дилеров), прошлый товарооборот, прогноз с учетом роста и коэффициентов сезонности, ARIMA-model (анализ циклов и временных рядов) [5].

Общие недостатки этих методов: годовой (или среднегодовой) горизонт прогнозирования; ограниченная эффективность применения; требуются данные о продажах за несколько лет. Поскольку подбор метода прогнозирования объема сбыта осуществляется для действующей на рынке уже несколько лет фирмы из сферы малого бизнеса (где горизонт прогнозирования редко превышает один год) с продукцией низко- и/или неэластичного спроса, то вышеуказанные недостатки этих методов нивелируются. При подборе инструментария прогнозирования особый акцент мы сделали на резко выраженную сезонность продаж.

2. Ограничения методологии

Для более точного прогнозирования продаж недостаточно учитывать рост и сезонность, необходимо также учесть еще дополнительные факторы, которые значительно влияют на объем продаж, такие как интенсивность продвижения продукта (реклама и т. п.); мероприятия по стимулированию сбыта; ввод новых продуктов; открытие новых направлений продаж; клиенты с разовыми значительными закупками; человеческий фактор; производственный фактор; сырьевой фактор и др. Все эти факторы важны, но они резко усложняют любую модель прогноза, и зачастую пользоваться этими моделями могут только квалифицированные специалисты с экономическим и/или математическим образованием.

В сфере малого бизнеса (особенно на микропредприятиях и среди индивидуальных предпринимателей) недостаточно квалифицированных кадров. Очень часто сам руководитель (индивидуальный предприниматель), не имея специального образования, прогно-

Таблица 1

Мнение агентов по сбыту и расчет прогноза на 2017 г.

Регион	Min	Reality	Max	C_j
Санкт-Петербург	30 000	45 000	60 000	47 143
Москва и МО	5000	7000	10 000	7571
Саратов	2500	4000	5000	4071
Краснодар	3000	4000	6000	4429
Владивосток	750	1200	2000	1364

$$C \text{ прогноз} = \sum C_j \quad 64\,579$$

Общий итог, согласно прогнозу: 64 579 единиц продукции. Фактический объем продаж за 2017 г.: 52 985 единиц продукции. Точность прогноза составила 82%.

Прошлый товарооборот. Расчет прогнозного объема продаж методом «Прошлый товарооборот» осуществляется по формуле:

$$\text{Оборот следующего года} = \text{Оборот нынешнего года} \times \frac{\text{Оборот нынешнего года}}{\text{Оборот прошлого года}}. \quad (2)$$

Данные для расчета:

- оборот 2015 г. — 33 317 единиц продукции;
- оборот 2016 г. — 44 691 единица продукции;
- оборот 2017 г. — 52 985 единиц продукции.

Первый шаг: на данных 2015 и 2016 гг. проводим расчет прогноза продаж на 2017 г. и определяем точность прогнозных данных.

Второй шаг: на данных 2016 и 2017 гг. проводим расчет прогноза продаж на 2018 г. и делаем поправку прогноза на точность, рассчитанную в первом шаге. Следует сделать акцент на то, что поправку на точность имеет смысл делать только в случае колебания объема продаж в сравнении с прошлым годом более чем на 10%, иначе в поправке нет необходимости.

Первый шаг: прогноз на 2017 г. — 59 948 единиц продукции. Фактический объем продаж за 2017 г. — 52 985 единиц продукции. Точность прогноза составила 88,4%.

Второй шаг: прогноз на 2018 г. — 62 818 единиц продукции. Прирост продаж в 2017 г. к 2016 г. составил 19% (более 10%), поэтому необходимо применить поправку на точность по прогнозу 2017 г.

Итоговый прогноз с поправкой на точность — 55 522 единицы продукции. Фактический объем заказов за 2018 г. — 55 028 единиц продукции. Точность прогноза с поправкой на точность предыдущего года составила 99%.

Прогноз с учетом роста и коэффициентов сезонности. Для достоверности в моделях временных рядов, учитывающих сезонность, необходимо использовать данные наблюдений за минимум 3 года (36 периодов), лучше за 5 лет (60 периодов). Один период равен календарному месяцу. Возьмем данные объемов продаж за 2015–2017 гг.

зирует сбыт и планирует бюджет компании, а многие и вообще этого не делают: потому что это сложно и непонятно. Наша задача состоит в подборе доступного неискушенному в высшей математике и эконометрике пользователю инструментария прогноза объемов сбыта. Поэтому сразу оговоримся, что выбранный инструментарий прогнозирования не будет учитывать вышеизложенных вторичных факторов.

Основные условия подбора методов: предполагаем рост продаж; выраженная сезонность продаж; стабильный рынок; относительная однородность продукции. Главная задача подобранного инструментария: ответить на вопрос «Какой объем продукции потребуется нашим клиентам в следующем году?», а вот сколько продукции будет фактически произведено и реализовано — уже зависит от грамотной хозяйственной деятельности компании (особенно в межсезонный период) и ее возможностей противостоять форс-мажорным ситуациям, если таковые будут иметь место.

3. Расчет прогноза продаж разными методами.

Теперь рассчитаем, используя разные методы, прогноз сбыта для типичного малого предприятия, расположенного на территории России и производящего мульчу для использования в ландшафтном дизайне. Предприятие монопродуктовое, реализует стандартную упаковку (мешок) мульчи весом 50 кг.

Мнение агентов по сбыту (дилеров). Прогноз на 2017 г. давали специалисты пяти дилерских компаний из различных регионов Российской Федерации: Санкт-Петербург, Москва и Московская область, Саратов, Краснодар и Владивосток. Каждый дилер дал три прогноза: минимальные, реалистичные и максимальные продажи. Прогнозные мнения принимались к рассмотрению исходя из гипотезы о приблизительном равенстве уровней компетентности экспертов. Соответственно, их оценки рассматриваются как равновероятные сценарии развития.

По формуле (1) были проведены расчеты прогноза продаж каждого дилера на 2012 г. и потом суммированы.

$$C_j = \frac{\min + 4 \times \text{reality} + 2 \times \max}{7}, \quad (1)$$

где C_j — прогнозный объем продаж; min — минимальный прогноз продаж агента по сбыту; reality — реалистичный прогноз продаж агента по сбыту; max — максимальный прогноз продаж агента по сбыту.

Оценки агентов и расчеты представлены в табл. 1.

Процесс расчета прогноза разделим на три части:

- 1) расчет значения тренда;
- 2) определение коэффициентов сезонности;
- 3) прогнозирование продаж.

Для расчетов использовано ПО Microsoft Office Excel 2010.

Расчет значения тренда

(1) Определим коэффициенты уравнения линейного тренда $y = bx + a$ с помощью функции Excel — ЛИНЕЙН(): $y = 81x + 2140$ (см. табл. 2).

Таблица 2

Определение коэффициентов уравнения линейного тренда

1. Расчет значения функции $y = bx + a$	
b	a
81	2140
=ЛИНЕЙН(продажи; период;1;0)	

(2) Рассчитываем значения тренда. Для этого в уравнение $y = bx + a$ подставляем рассчитанные коэффициенты тренда $b = 81$ и $a = 2140$, x — это номер периода во временном ряде (от 1 до 36). Получаем y -значения линейного тренда для каждого периода.

Определение коэффициентов сезонности

(3) Рассчитываем отклонение фактических значений от значений тренда. Для этого фактические значения делим на значения тренда.

(4) Для каждого месяца определяем среднее отклонение за последние 3 года (36 месяцев).

(5) Определяем общий индекс сезонности — среднее значение коэффициентов, рассчитанных в пункте (4).

(6) Рассчитываем коэффициенты сезонности: каждый коэффициент из пункта 4 делим на коэффициент из пункта 5 (расчеты в табл. 3).

Таблица 3

Определение коэффициентов сезонности

3. Отклонение фактических значений от значений тренда	4. Среднее отклонение для каждого месяца	5. Общий индекс сезонности	6. Коэффициенты сезонности, очищенные от роста
0	0,12057076	0,99963085	0,12
0,010859896	0,00361997		0,00
0,008392582	0,15040979		0,15
1,810016688	1,10680210		1,11
1,859670469	1,35436557		1,35
2,937073469	2,60480934		2,61
2,662635457	2,25656676		2,26
1,561994951	1,34904757		1,35
1,04806017	1,77783743		1,78
0,490488695	0,95040987		0,95
0,115138661	0,32113111		0,32
0	0,00000000		0,00
...			

Кривая коэффициентов сезонности представлена на рис. 1.

Расчет прогноза продаж с учетом роста и сезонности

(7) Задаем период, на который мы хотим рассчитать прогноз. Для этого продляем номера периодов временного ряда на 1 год (12 месяцев).

(8) Рассчитываем значения тренда для будущих периодов. В уравнение $y = bx + a$ подставляем рассчитанные коэффициенты тренда b и a , x — номер периода во временном ряде (от 37 до 48). Получаем y -значения линейного тренда для каждого будущего периода.

(9) Рассчитываем прогноз. Для этого значения линейного тренда умножаем на коэффициенты сезонности (расчеты в табл. 4).

Прогноз на 2018 г. — 67 405 единиц продукции. Фактический объем заказов за 2018 г. — 55 028 единиц продукции. Точность прогноза — 82%.

Таблица 4

Расчет прогноза продаж на 2018 г.

7. Задаем период прогноза	8. Расчет значения тренда для будущих периодов	9. Расчет прогноза
37	5137	620
38	5218	19
39	5299	797
40	5380	5957
41	5461	7399
42	5542	14 442
43	5623	12 694
44	5704	7698
45	5785	10 289
46	5866	5578
47	5947	1911
48	6028	—

Прогноз на 2018 год	67 405
---------------------	--------

ARIMA-модель (анализ циклов и временных рядов) [5]

Построение модели АРПСС проводилось методом «перебора вариантов»: на основе данных объемов продаж за 2015–2017 гг. выводится прогноз на 2018 г., и далее происходит сравнение прогнозного и фактического значения объема сбыта. Модели АРПСС, показавшие наиболее близкие к фактическим данным прогнозные значения, могут быть признаны достоверными и использоваться в качестве инструментария прогнозирования объема продаж. Этапы построения модели АРПСС (ARIMA-модель) можно подробно посмотреть в [5].

В нашем случае параметры сезонной компоненты модели АРПСС подбирались перебором вариантов. Обнаружены шесть жизнеспособных

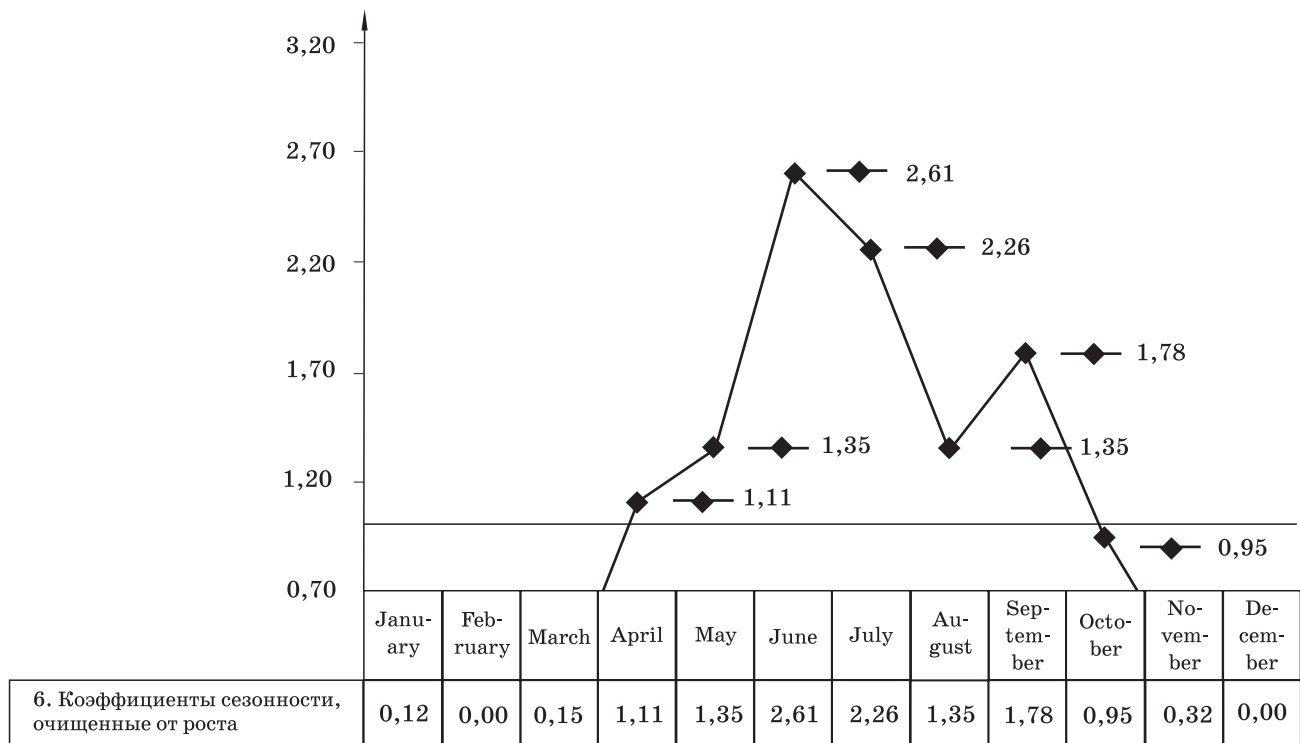


Рис. 1. Коэффициенты сезонности, очищенные от роста

Таблица 5

Сравнение подобранных моделей АРПСС по надежности

ARIMA	(1,1,0)(0,0,2)	(1,1,0)(0,1,1)	(1,1,0)(1,1,0)	(1,1,0)(1,0,1)	(1,1,0)(2,0,0)	(1,1,0) (1,1,0)*
Январь 18	254	717	739	238	238	1241
Февраль 18	26	332	237	195	191	461
Март 18	656	1014	1056	679	676	1361
Апрель 18	869	3397	3072	1832	1822	3416
Май 18	2007	4749	4604	2849	2838	4888
Июнь 18	4529	9192	9477	5133	5132	10 211
Июль 18	3999	8224	8358	4778	4771	8911
Август 18	3792	6236	6246	4660	4635	8522
Сентябрь 18	7523	9682	10 508	7452	7427	6637
Октябрь 18	3494	4662	5185	3185	3184	5676
Ноябрь 18	1838	2101	2265	1874	1866	2510
Декабрь 18	174	92	37	303	301	554
Прогноз на 2018 г.	29 161	50 398	51 784	33 178	33 081	54 388
Фактический сбыт 2018 г.	55 028					
Погрешность прогноза	88,7%	9,2%	6,3%	65,9%	66,3%	1,2%

* Модель с автоматическим обнаружением выбросов.

моделей, из которых необходимо выбрать наиболее надежную и точную. Мерой надежности модели является сравнение прогноза, построенного по урезанному ряду с «известными (исходными) данными». В нашем случае: урезанный ряд — это данные сбыта продукции за 2015–2017 гг., а «известные данные» — это данные продаж за 2018 г. Данное сравнение представлено в табл. 5.

По данным табл. 6 выбрана модель АРПСС (1,1,0)(1,1,0) с минимальной погрешностью в

6,3%. Далее была проведена дополнительная настройка модели для повышения точности прогноза. В модель введено условие «автоматически обнаруживать выбросы: Аддитивные, Сдвиг уровня, Сезонные аддитивные, Локальный тренд». Это существенно повысило точность прогноза моделью АРПСС (1,1,0) (1,1,0): погрешность снизилась до 1,2% (см. правую колонку табл. 6) — точность прогноза: 98,8%. Графически сравнение фактических данных о сбыте и прогнозов продаж,

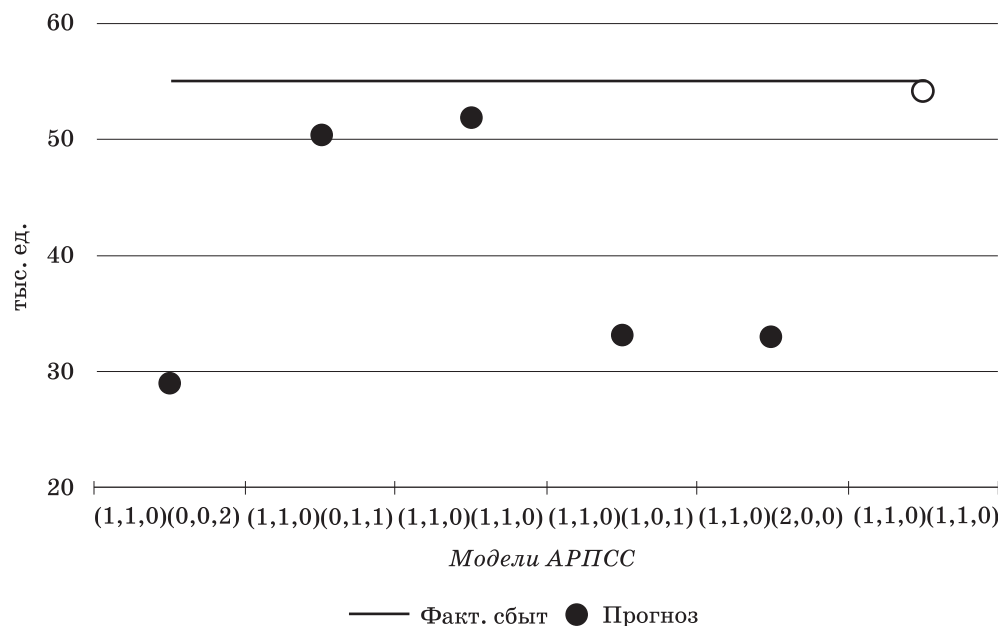


Рис. 2. Сравнение фактического объема продаж и прогнозных значений, полученных при помощи моделей АРПСС

Таблица 6

Сравнение результатов прогнозирования объема продаж

Метод прогнозирования	Прогноз/факт (ед.)	Относительная погрешность
Мнение агентов по сбыту	64 579 / 52 985	21,9%
Прошлый товарооборот (с поправкой на точность)	55 522 / 55 028	0,9% (13,1%)*
Прогноз с учетом роста и коэффициентов сезонности	67 405 / 55 028	22,5%
ARIMA (1,1,0)(1,1,0) с доп. усл. (анализ циклов и временных рядов)	54 388 / 55 028	1,2% (6,3%)*

(Х%)* — показатель до усовершенствования модели.

рассчитанных при помощи моделей АРПСС на 2018 г., и отражено на рис. 2.

Для дальнейшей работы целесообразно использовать в качестве инструмента прогнозирования модель АРПСС (1,1,0)(1,1,0) с автоматическим обнаружением выбросов.

4. Выбор метода прогнозирования объема продаж

Чтобы понять, какой из исследованных методов прогнозирования выбрать для дальнейшего использования в бизнесе, обратимся к табл. 6.

Выводы:

1. для точного прогноза рекомендуется использовать ARIMA-модель: (1,1,0)(1,1,0),
2. для быстрой (прикидочной) оценки объема продаж допустимо использовать метод «Прошлый товарооборот» с поправкой на точность прогнозов прошлых периодов.

5. Апробация выбранной методики прогнозирования объема продаж

Для апробации выбранных методик прогнозирования проведем расчет прогноза объема продаж компании Х на 2019 г.

Расчет методом «Прошлый товарооборот»

Данные для расчета:

- оборот 2016 г. — 44 691 единица продукции;
- оборот 2017 г. — 52 985 единиц продукции;
- оборот 2018 г. — 55 028 единиц продукции.

Расчет прогноза осуществляется по формуле 2.

Первый шаг:

Прогноз на 2018 г. — 62 818 единиц продукции.

Фактический объем за 2018 г. — 55 028 единиц продукции.

Точность прогноза составила 87,6%.

Второй шаг:

Прогноз на 2019 г. — 57 150 единиц продукции.

Поскольку прирост продаж в 2018 г. к 2017 г. составил 4% (менее 10%), т. е. можно сказать, что рынок сбыта стабилен, поэтому поправку на точность не даем.

Итоговый прогноз на 2019 г. — 57 150 единиц продукции.

Данные о фактическом объеме заказов за полный 2019 г. отсутствуют — годовой отчетный период еще не закончен. Есть только данные за первые 5 месяцев текущего года. Поэтому проверить точность прогноза на данный момент времени невозможно.

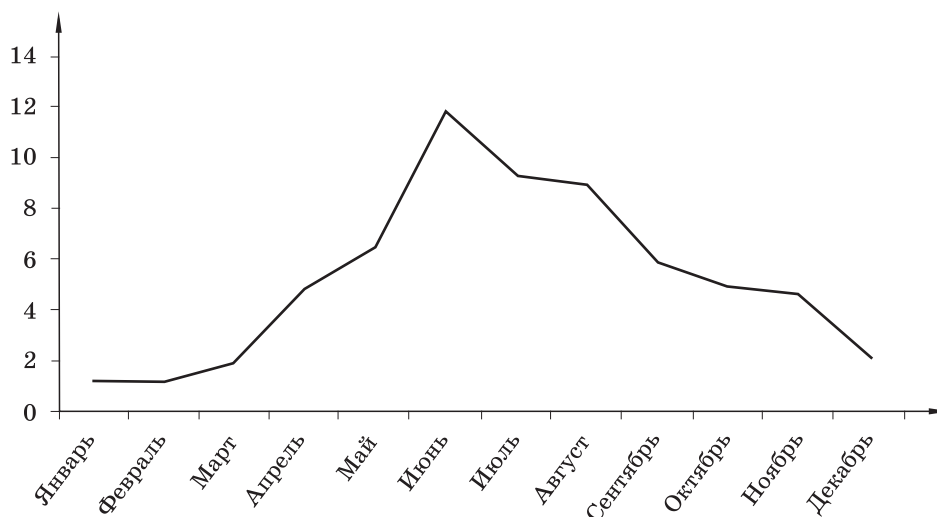


Рис. 3. Прогноз объема продаж на 2019 г., полученный с помощью ARIMA-модели

Расчет методом ARIMA (1,1,0)(1,1,0)

Для расчета прогноза продаж компании X на 2019 г. ARIMA-методом используем подбранную с помощью специального ПО SPSS Statistics модель АРПСС (1,1,0)(1,1,0) с автоматическим обнаружением выбросов. Данная модель сохранена в электронном виде и может быть использована в любой момент без потери времени на ее настройку и адаптацию. Расчет прогноза ARIMA-методом можно осуществлять практически любым доступным математическим и/или статистическим ПО. Для данного расчета воспользуемся SPSS Statistics, версия 17.0. Результаты расчетов представлены в табл. 7.

Таблица 7

**Прогноз продаж на 2019 г.
с помощью ARIMA-модели**

ARIMA (1,1,0)(1,1,0)	
Период	Прогноз
Январь 19	1195
Февраль 19	1212
Март 19	1874
Апрель 19	4839
Май 19	6536
Июнь 19	11 767
Июль 19	9334
Август 19	8907
Сентябрь 19	5898
Октябрь 19	4884
Ноябрь 19	4550
Декабрь 19	2092
Итого	63 088

Кривая прогноза представлена на рис. 3.

На первые 5 месяцев 2019 г. совокупный прогноз составляет 15 656 единиц продукции, а фактически реализовано за этот пери-

од 15 122 единиц. Таким образом, на данный период времени точность прогноза — 97%.

Заключение

В настоящей статье изложены результаты исследования, посвященного обоснованию выбора метода прогнозирования объема продаж малого предприятия. В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что наиболее подходящими методами прогнозирования объема продаж для фирм сферы малого бизнеса являются формализованные методы, основанные на теории вероятности и статистики, поскольку показывают наиболее высокую точность прогноза, что является критическим показателем для малых фирм в рамках ограниченности ресурсов последних.

Для целей прогнозирования объема продаж можно рекомендовать ARIMA-модель анализа циклов и временных рядов, которую в идеале нужно подбирать под каждую конкретную фирму. Для фирмы X наиболее предпочтительной и точной оказалась модель ARIMA (1,1,0)(1,1,0), которая была удачно апробирована. В случае необходимости быстрого прогноза и/или невозможности использования статистического программного обеспечения для расчета ARIMA-модели возможно использовать метод «Прошлый товарооборот» с поправкой на точность прогнозов прошлых периодов или без нее (в зависимости от уровня показателей прироста сбыта). Данный инструмент прогнозирования показал неплохие показатели точности, но это требует дополнительной проверки в следующих периодах. На этапе апробации из-за недостаточности данных за 2019 г., окончательно проверить методику не удалось. Работа по адаптации методики к условиям среды и проверка ее

достоверности будут продолжены. При финансовом планировании грядущих периодов руководителям малых фирм целесообразнее использовать пусть более сложную (на этапе подбора модели), но точную и учитывающую сезонные колебания сбыта ARIMA-модель, адаптированную под конкретные условия данной компании.

Литература

1. Качалов И. Планирование продаж с точностью 90 процентов и выше. СПб.: Питер, 2008. 303 с.
2. *Маркетинг* в информационном обществе: учебник / под ред. Н. Н. Молчанова. М.: РГ-Пресс, 2013. 408 с.
3. *Маркетинг*: учебник и практикум / под ред. Т. А. Лукичевой, Н. Н. Молчанова. М.: Юрайт, 2018. 370 с.
4. *Маркетинг* инноваций в 2 ч. Ч. 1.: учебник и практикум / под общ. ред. Н. Н. Молчанова. М.: Юрайт, 2018. 257 с.

5. *Модель авторегрессии — проинтегрированного скользящего среднего* // MANASTART. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.manastart.ru/masts-357-1.html> (дата обращения: 23.03.2019).

References

1. Kachalov I. *Planirovanie prodazh s tochnost'yu 90 protsentov i vyshe* [Sales planning with 90 percent accuracy and above]. St. Petersburg: Piter, 2008. 303 p.
2. Molchanov N. N., ed. *Marketing v informatsionnom obshchestve* [Marketing in the information society]. Moscow: RG-Press, 2013. 408 p.
3. Lukicheva T. A., Molchanov N. N., eds. *Marketing: uchebnik i praktikum* [Marketing: A textbook and workshop]. Moscow: Urait, 2018. 370 p.
4. Molchanov N. N., ed. *Marketing innovatsiy (v 2 ch.). Ch. 1* [Innovation marketing (in 2 pts.). Pt. 1]. Moscow: Urait, 2018. 257 p.
5. *Autoregression model – integrated moving average*. MANASTART. Available at: <http://www.manastart.ru/masts-357-1.html>. Accessed 23.03.2019. (in Russ.).