

© Елена Владимировна Помогалова

студент факультета экономики,
Владимирский филиал РАНХиГС,
г. Владимир
e-mail: pomogalovalena@yandex.ru

Pomogalova Elena V.

Student of Economics Faculty,
Vladimir Branch of RANEPa, Vladimir

© Сергей Владимирович Поляков

кандидат технических наук, доцент,
Владимирский филиал РАНХиГС,
г. Владимир
e-mail: serzk.ranepa.50@mail.ru

Sergey Vladimirovich Polyakov

candidate of technical sciences,
associate professor,
Vladimirsky branch of RANEPa,
Vladimir

РАБОТА ПРЕДПРИЯТИЯ В ОТРАСЛИ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА

Work of the enterprise in the industry of marketing research under the conditions of the coronavirus pandemic

Аннотация: статья посвящена исследованию влияния роста использования интернета во всём мире на деятельность бизнеса с учётом изменений, вызванных пандемией COVID-19. В частности, была изучена работа предприятия в отрасли маркетинговых исследований и был дан прогноз его выручки, полученный при помощи эконометрических методов.

Annotation: The article is devoted to the study of the impact of the growth of Internet use around the world on business activities, taking into account the changes caused by the COVID-19 pandemic. In particular, the work of the enterprise in the marketing research industry was studied and a forecast of its revenue was given, obtained using econometric methods.

Ключевые слова: COVID-19, использование интернета, отрасль маркетинговых исследований, динамика выручки, временные ряды.

Keywords: COVID-19, Internet use, marketing research industry, revenue dynamics, time series.

В декабре 2019 года в китайском городе Ухань были выявлены первые случаи заражения новой коронавирусной инфекцией 2019-nCoV. Позднее новые случаи стали выявляться и в других странах, и 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения признала, что распространение нового коронавируса COVID-19 обрело характер пандемии [1, 9]. В связи с этим во всех странах мира активно стали вводиться временные ограничительные меры в виде отмены транспортного сообщения с другими странами, перевода на дистанционную форму обучения и удалённую работу, самоизоляции, закрытия кинотеатров и развлекательных центров, заведений общественного питания и т.д. [2, 4, 13], что привело к росту использования интернета во всех сферах [3].

Успешная работа любого бизнеса в 2020 году теперь не может обойтись без развития в интернете, также предприятий коснулись и другие изменения, вызванные ограничительными мерами в период пандемии, поэтому можно предположить, что маркетинговые исследования рынка будут особо актуальны в современных условиях.

Цель статьи – изучение условий работы предприятия отрасли маркетинговых исследований в 2020 году и прогнозирование показателей его деятельности на 2021 год.

По данным [5] на начало 2020 года, во всём мире более 4,5 млрд. человек используют интернет, что на 7 % больше, чем в прошлом году. Из них активными пользователями соцсетей являются 3,8 млрд. человек (почти 60% мирового населения). При этом средний интернет-пользователь проводит в Сети ежедневно 6 часов и 43 минуты. Это на 3 минуты меньше, чем в прошлом году, но по-прежнему составляет более 100 дней на одного пользователя интернета в год. Таким образом, можно говорить о росте в 2019-2020 гг. количества пользователей интернета на постоянной основе.

Самоизоляция во время пандемии коронавируса значительно сказалась на потреблении интернет-трафика по всему миру. Рост, прогнозируемый на год вперёд, произошёл за несколько дней. Например, по данным испанской телекоммуникационной компании Telefónica, в Европе интернет-трафик в дома по фиксированным линиям вырос более чем на 30 %. Аналогичная ситуация и в других регионах. В конце января, когда Китай заблокировал некоторые провинции, чтобы сдержать распространение коронавируса, средняя скорость мобильной широкополосной связи упала более чем наполовину, поскольку люди, оставшиеся дома, стали больше выходить в Сеть. В Соединённых Штатах с момента начала самоизоляции среднее время, необходимое для загрузки видео, электронной почты и документов, увеличилось, так как скорость широкополосной связи снизилась на 4,9% по сравнению с предыдущей неделей [6].

По данным исследования New York Times [7] на основе статистики, собираемой SimilarWeb и Apptopia, жители США, оставшиеся дома во время пандемии коронавируса, стали больше искать развлечения на потоковых сервисах (Netflix и YouTube), а также общаться в социальных сетях (Facebook). При этом в последние несколько лет пользователи данных сервисов чаще использовали мобильные устройства, но дни, проведённые дома, напомнили об удобстве использования компьютеров, о чем свидетельствуют данные статистики (рисунок 1). Число пользователей мобильных приложений Facebook, Netflix и YouTube стагнирует или падает по мере роста использования их веб-сайтов.

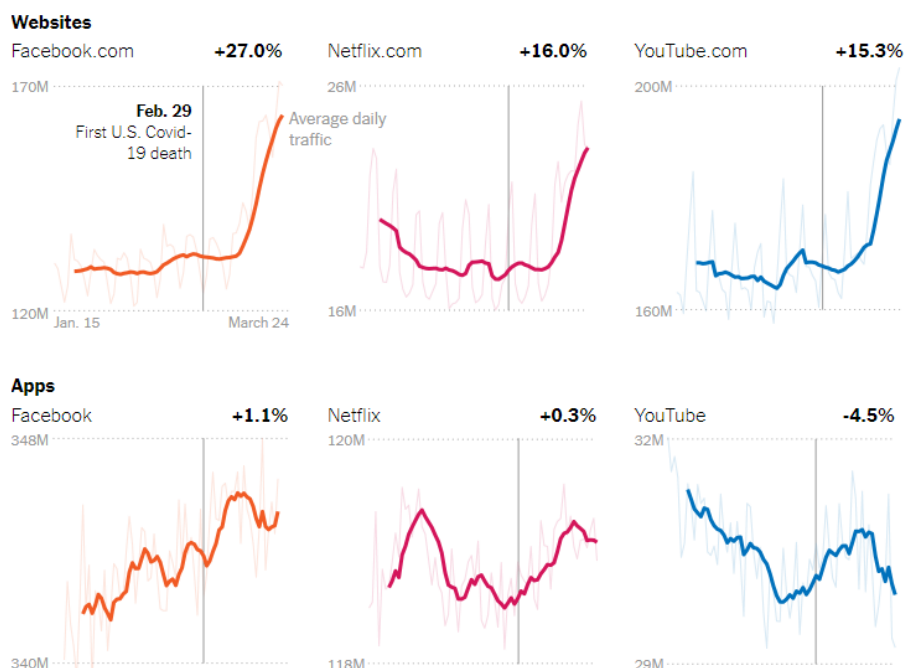


Рис. 1. Средний дневной трафик на сайтах и в приложениях Facebook, Netflix, YouTube в США с 15 января по 24 марта 2020 года

Аналогичная динамика использования интернета характерна и для России. На период самоизоляции пришёлся значительный рост визитов в поисковые системы (рисунок 2). В апреле 2020 года этот показатель достиг своего пика в размере 6,45 млрд. визитов в Яндекс и 4,20 млрд. визитов в Google. Данный прирост был обеспечен использованием домашнего интернета днём и в начале вечера для удалённой работы. Прежде пиковые объёмы трафика, приходившиеся на поздний вечер (с десяти до половины двенадцатого), остались неизменными [12].

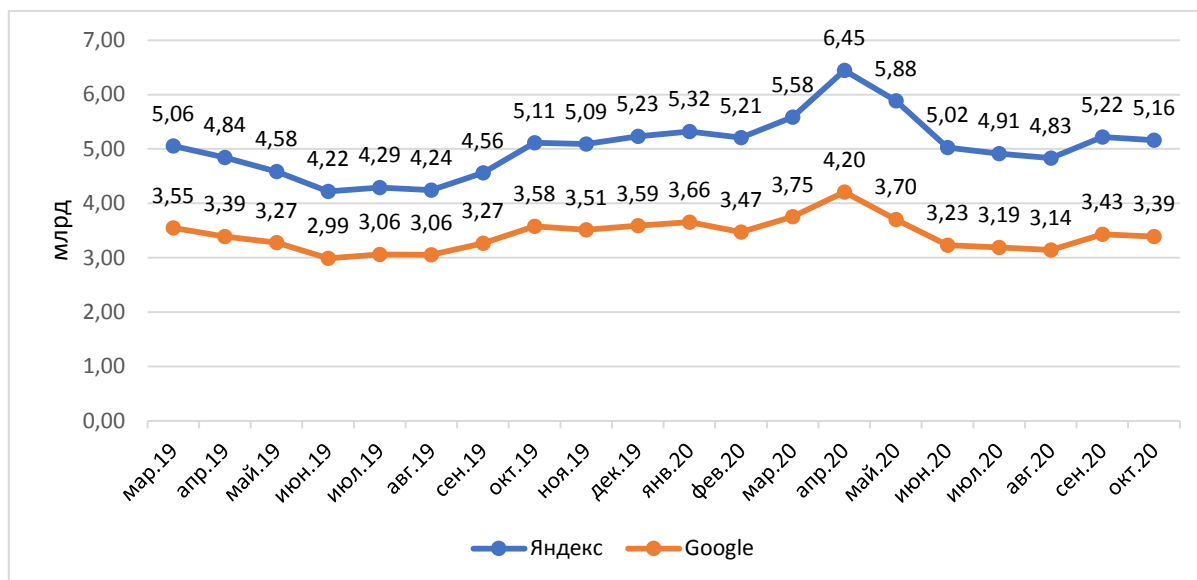


Рис. 2. Количество визитов в поисковые системы в России за период с 1 марта 2019 года по 28 октября 2020 года, по данным Яндекс.Радар

Постепенное снятие ограничений сократило визиты в поисковые системы, но устойчивый тренд роста использования интернета сохраняется: показатели октября 2020 года (5,16 млрд. визитов в «Яндекс») выше аналогичных показателей прошлого года (5,11 млрд.) (рисунок 2). Таким образом, тренд роста постоянной аудитории в интернете характерен для всех стран, откуда следует необходимость использования сети «Интернет» для развития любого бизнеса.

Отрасль маркетинговых исследований сегодня в особенности должна быть связана с онлайн-работой, поскольку абсолютное большинство людей ищут продукты в интернете, в том числе и представители бизнеса, которые хотят изучить своего потребителя, найти рынки сбыта, выгодные контракты и контрагентов.

Изучение рынка для бизнеса становится особенно актуальным в изменяющихся условиях, которые были вызваны пандемией. Соответственно очевидно, что востребованность услуг в области маркетинговых исследований значительно возросла в период ограничений: в апреле-мае 2020 года число запросов «маркетинговые исследования» практически достигало 100 тыс., а число запросов «анализ рынка» – 130 тыс. (рисунок 3). Также ежегодный рост популярности данного запроса приходится на осень.

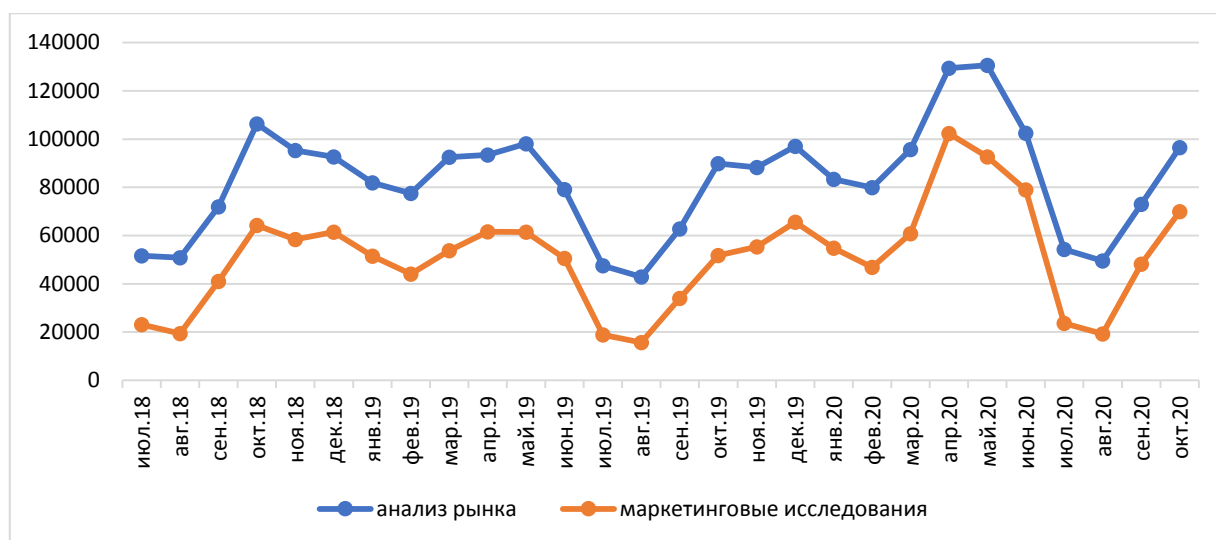


Рис. 3. История показов по фразам «анализ рынка» и «маркетинговые исследования», по данным Яндекс.Вордстат, с июля 2018 г. по октябрь 2020 г.

Можно предположить, что с этим будут связаны рост эффективности интернет-продвижения и увеличение выручки компаний, занимающихся подготовкой информационно-аналитических и маркетинговых продуктов (исследований, анализов рынка, обзоров, статистических бюллетеней).

Рассмотрим деятельность компании «ВладВнешСервис» (VVS), занимающейся предоставлением информационно-аналитических услуг по импорту и экспорту, основанных на данных таможенной статистики. Основными инструментами продвижения компании на рынке являются интернет-продвижение (SEO, контекстная реклама, e-mail-рассылка) и участие в конференциях [14].

Анализ трафика сайта компании VVS в октябре 2020 года (рисунок 4) подтверждает общероссийскую тенденцию к росту спроса на маркетинговые исследования и анализ рынка. Количество посещений увеличилось по сравнению с прошлым месяцем на 20,42 %. При этом 83,85 % посетителей использовали десктопные устройства, что объясняется B2B характером деятельности организации.

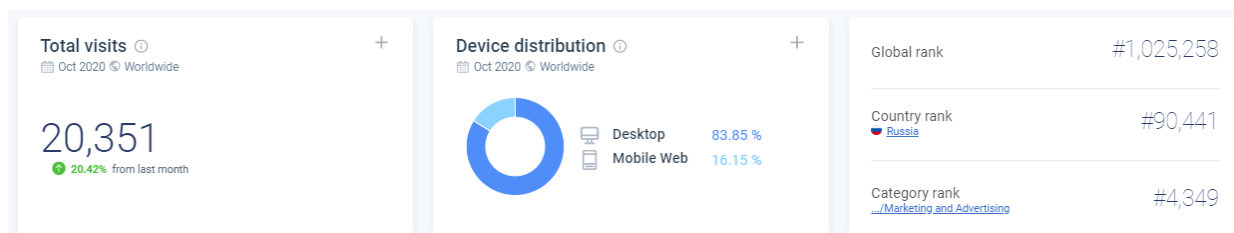


Рис. 4. Данные по трафику сайта vvs-info.ru за октябрь 2020 года по данным SimilarWeb

Исходными данными для построения математической модели временного ряда, необходимой для прогнозирования показателей деятельности VVS, является исходный временной ряд выручки компании за 34 периода (с января 2018 года по октябрь 2020 года) (рисунок 5).

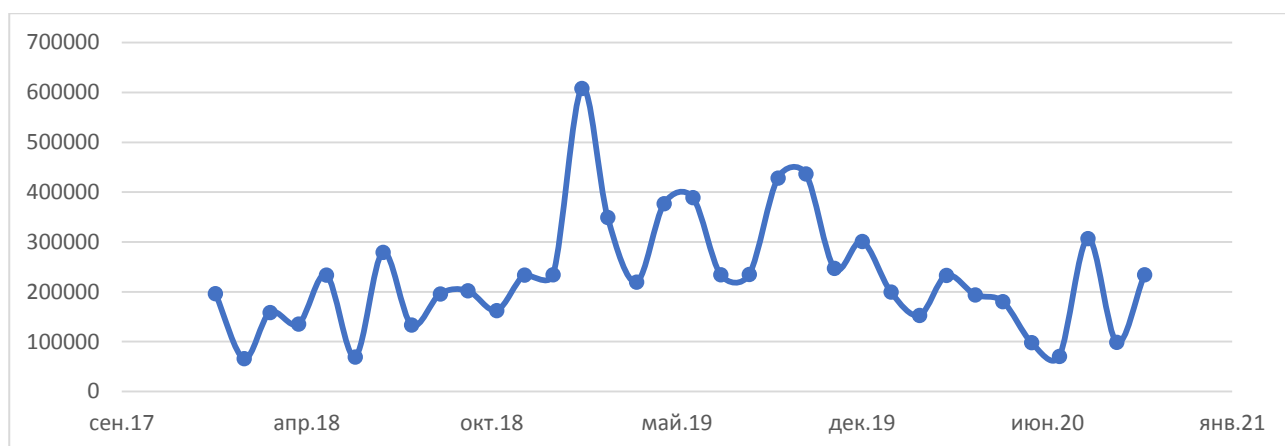


Рис. 5. Диаграмма исходного временного ряда – динамика выручки (руб.)

По виду коррелограммы (рисунок 6), полученной по исходным данным временного ряда временного ряда выручки компании VVS, можно сделать вывод, что модель временного ряда включает в себя тренд $T_{теор}$ и циклическую (сезонную) компоненту S , циклическая составляющая в среднем равна $\tau = 3$.

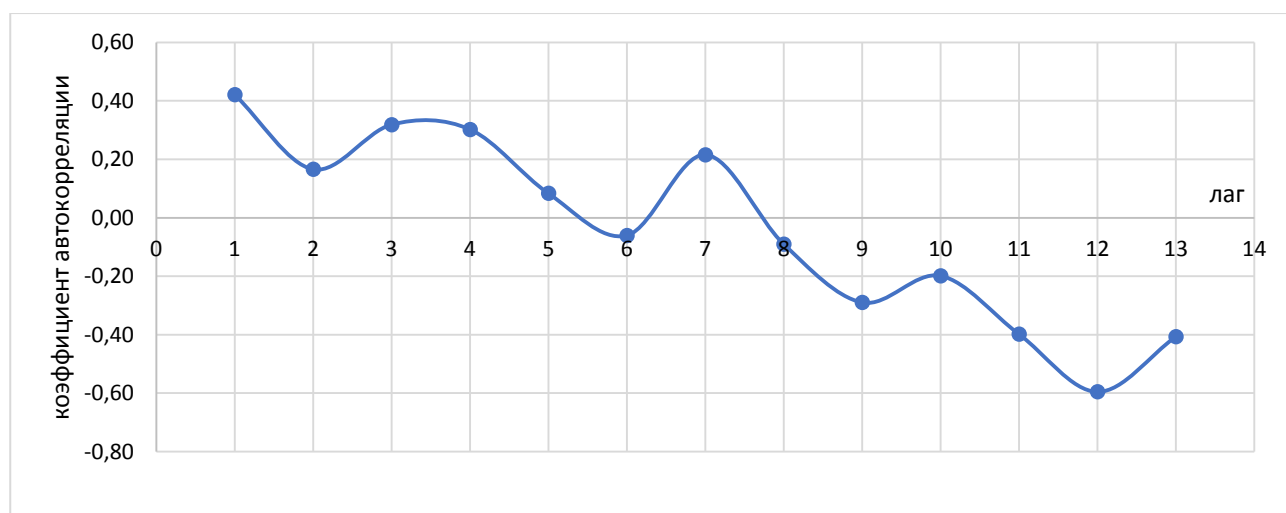


Рис. 6. Коррелограмма, построенная по исходным данным уровней выручки компании VVS

Для выравнивания исходного временного ряда был выбран метод скользящей средней при ширине окна $m = 7$. При этом было исключено anomальное наблюдение за 14-й период (февраль 2019 года), равное 608 тыс. руб., что значительно отличается от значений прошлого и следующего месяцев.

В результате были построены аддитивные модели временного ряда $y_{теор} = T_{теор} + S_{ср}$ [8, 10, 11], где в качестве тренда использовались полиномы второй, третьей и четвёртой степени. Выбор наилучшей модели для прогнозирования проведём с использованием таблицы сравнения показателей оценки качества построенных моделей временного ряда (таблица 1).

Таблица 1

Сравнение показателей оценки качества построенных моделей временного ряда

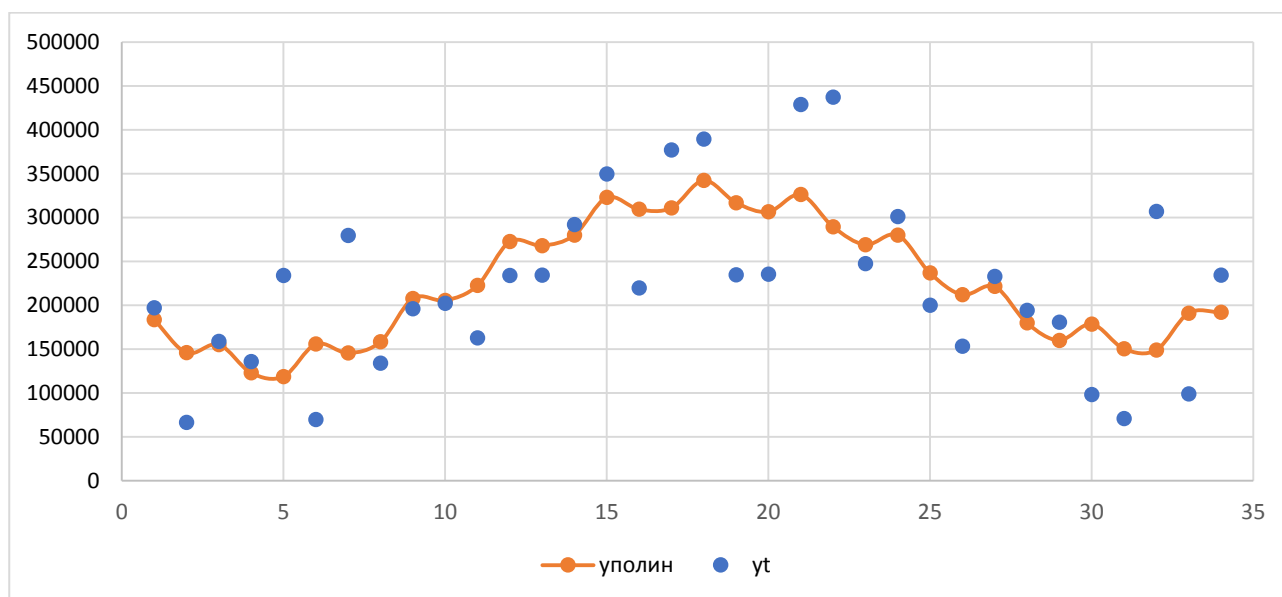
Модель	A_{cp}	$\Delta отн$	R^2
$T_{теор} = 91165,1 + 22899,05t + (-622,97)t^2$	0,39	67%	32,74%
$T_{теор} = 110934,54 + 16574,67t + (-177,71)t^2 + (-8,48)t^3$	0,39	67%	33,16%
$T_{теор} = 255975,18 + (-56782,38)t + 8938,70t^2 + (-409,65)t^3 + 5,73t^4$	0,33	53%	47,17%

Лучшими показателями обладает аддитивная модель с трендом в виде полинома третьей степени:

$$y_{теор} = T_{теор} + S_{cp}, \text{ где } T_{теор} = 255975,18 + (-56782,38)t + 8938,70t^2 + (-409,65)t^3 + 5,73t^4.$$

Относительная ошибка составила 53%. Получен индекс детерминации $R^2 = 0,47$. Он показывает, что 47,17% изменений временного ряда обусловлены изменением переменной t . При этом все построенные модели являются некачественными, поскольку для моделей с трендом в виде полинома второй и третьей степени получена средняя ошибка аппроксимации $A_{cp} = 39\%$, а для модели с трендом в виде полинома четвертой степени – $A_{cp} = 33\%$.

Для прогнозирования выберем аддитивную модель $y_{теор} = T_{теор} + S_{cp}$, где $T_{теор} = 255975,18 + (-56782,38)t + 8938,70t^2 + (-409,65)t^3 + 5,73t^4$, поскольку она, с нашей точки зрения, обеспечит наиболее реальное прогнозирование выручки предприятия в будущих периодах. Графически построенная модель временного ряда имеет вид, представленный на рисунке 7.

Рис. 7. Диаграммы исходного $y(t)$ и модельного $y_{полин}(t)$ временных рядов (руб.)

Проведём оценку адекватности выбранной модели временного ряда [15].

1. Проверим независимость уровней ряда остатков ϵ . Нулевая гипотеза об отсутствии автокорреляции остатков подтверждается, поскольку $t_{расч} = 1,58$ меньше $t_{табл} = 2,04$, ошибка вывода не превышает 5%. Коэффициент автокорреляции статистически незначим, мы можем считать его нулевым. По свойству отсутствия автокорреляции остатков проверяемая модель адекватна.

При проверке на критерий Дарбина-Уотсона было получено значение $d = 2,52$, следовательно, оценка проводится по $d' = 4 - 2,52 = 1,48$. Поскольку $d' = 1,48$ попадает в

интервал от 1,39 до 1,51, с вероятностью 95% по данному свойству оценить адекватность модели невозможно.

2. Гипотеза о случайности уровней остатков ε с вероятностью не менее 95% подтверждается, т.к. количество поворотных точек $p = 19$ (рисунок 8) больше расчётного значения

$$\left[\frac{2}{3} \times (n - 2) - 1,69 \times \sqrt{\frac{16n-29}{90}} \right] = 17,$$

где $n = 34$, и по свойству случайности уровней остатков ε проверяемая модель адекватна.

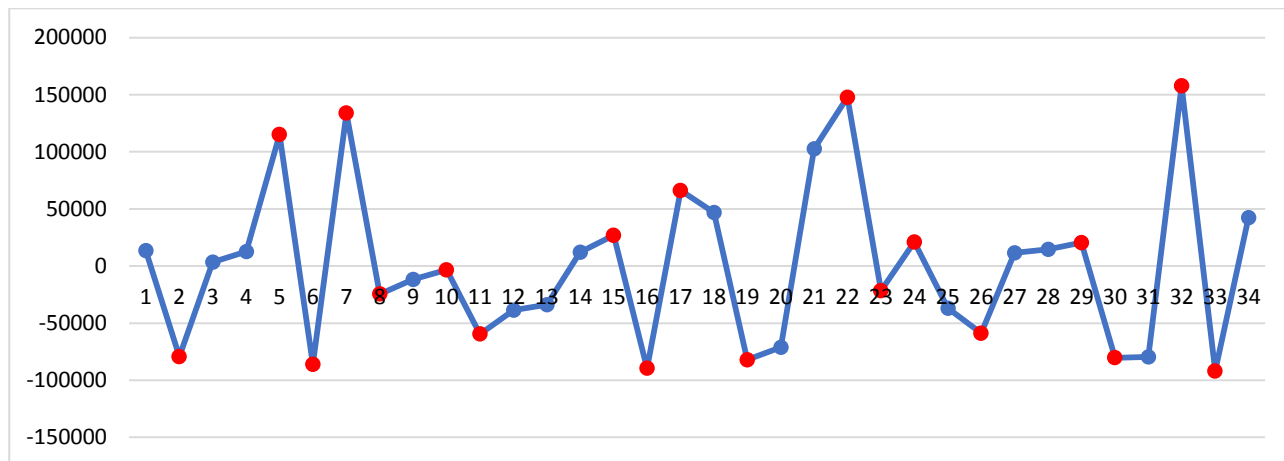


Рис. 8. Диаграмма распределения уровней остатков ряда (ε)

3. Расчётное значение $RS = 3,52$ попадает между табулированными границами от 3,47 до 4,86 с заданным уровнем значимости 5%, следовательно, гипотеза о нормальном распределении ряда остатков подтверждается. Модель по свойству соответствия ряда остатков нормальному распределению адекватна.

Таким образом, построенная аддитивная модель временного ряда $y_{теор} = T_{теор} + S_{ср}$, где $T_{теор} = 255975,18 + (-56782,38)t + 8938,70t^2 + (-409,65)t^3 + 5,73t^4$, адекватна по всем свойствам. Следовательно, её можно использовать для прогнозирования (таблица 2). В рамках исследования был сделан прогноз выручки компании «ВладВнешСервис» на три периода времени вперёд, то есть на ноябрь-декабрь 2020 года и январь 2021 года.

Таблица 2

Практическое использование построенной модели временного ряда для прогнозирования выручки «ВладВнешСервис» на 3 периода вперёд (руб.)

Период	t_p	$S_{ср_p}$	$T_{теор_p}$	y_p	y_{pmin}	y_{pmax}
Ноябрь 2020 г.	35	-29140,72	254763,52	225622,80	70068,63	381176,98
Декабрь 2020 г.	36	-272,32	309533,87	309261,56	152947,34	465575,77
Январь 2021 г.	37	-24178,11	382836,97	358658,85	201546,36	515771,35

Наглядно прогноз можно отразить на диаграмме исходного $y(t)$ и модельного $y_{полн}(t)$ временных рядов с доверительным интервалом прогноза на три периода времени вперёд (рисунок 9). Как видно, отмечается значительный рост выручки предприятия, занимающегося подготовкой информационно-аналитических и маркетинговых продуктов.

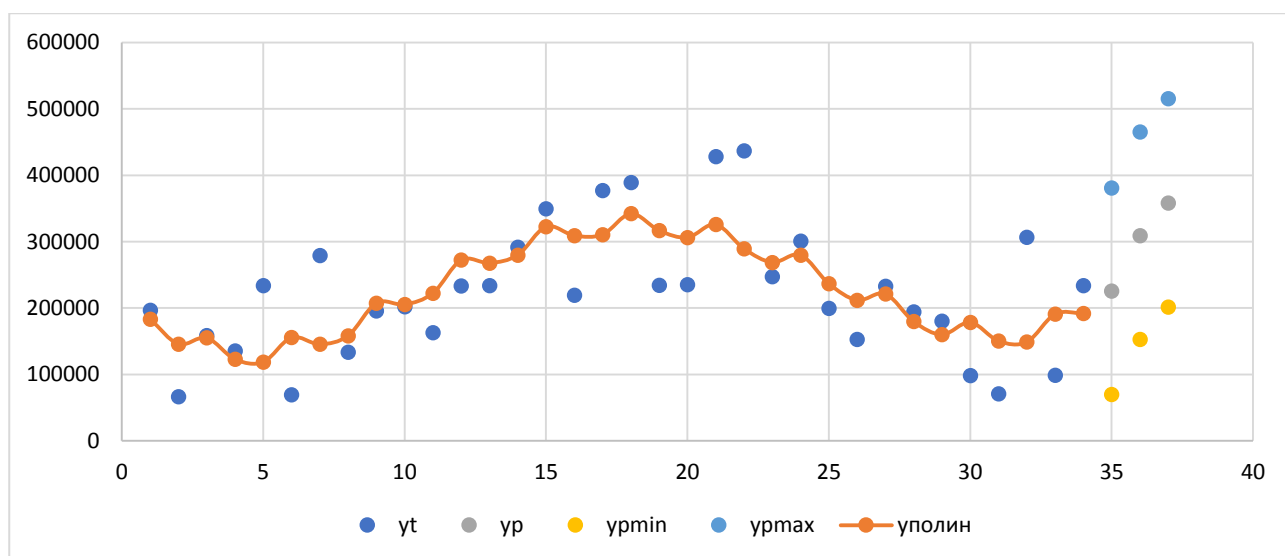


Рис. 9. Диаграммы исходного $y(t)$ и модельного $y_{\text{уполин}}(t)$ временных рядов с доверительным интервалом прогноза на три периода времени вперёд (руб.)

Таким образом, в результате построения временного ряда была подтверждена гипотеза о росте эффективности интернет-продвижения и выручки компании, работающей в отрасли маркетинговых исследований, что связано с высокой степенью неопределённости в кризисный период.

Можно сделать вывод, что пандемия COVID-19 и связанные с ней ограничения усилили существующий тренд роста числа постоянных пользователей сети «Интернет», что повышает эффективность интернет-продвижения компании. Высокий уровень неопределённости данного кризисного периода в свою очередь обеспечивает рост выручки компаний отрасли маркетинговых исследований, которые занимаются анализом рынка, что крайне необходимо бизнесу в меняющихся условиях внешней среды.

Список литературы

1. Archived: WHO Timeline - COVID-19 [Электронный ресурс] // World Health Organization: [сайт]. [2020]. URL: <https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19> (дата обращения: 30.07.2020).
2. Coronavirus: What measures are countries taking to stop it? [Электронный ресурс] // BBC: [сайт]. [2020]. URL: <https://www.bbc.com/news/world-51737226> (дата обращения: 30.07.2020).
3. COVID-19 pandemic: Some top coping strategies and why they work [Электронный ресурс] // MedicalNewsToday: [сайт]. [2020]. URL: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/covid-19-pandemic-some-top-coping-strategies-and-why-they-work> (дата обращения: 30.07.2020).
4. Covid-19: Government Measures [Электронный ресурс] // Linklaters: [сайт]. [2020]. URL: <https://www.linklaters.com/en/insights/publications/2020/march/covid-19-government-measures> (дата обращения: 30.07.2020).
5. DIGITAL 2020: GLOBAL DIGITAL OVERVIEW [Электронный ресурс] // DataReportal: [сайт]. [2020]. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview> (дата обращения: 30.07.2020).
6. Surging Traffic Is Slowing Down Our Internet [Электронный ресурс] // The New York Times: [сайт]. [2020]. URL: <https://www.nytimes.com/2020/03/26/business/coronavirus-internet-traffic-speed.html> (дата обращения: 30.07.2020).

7. The Virus Changed the Way We Internet [Электронный ресурс] // The New York Times: [сайт]. [2020]. URL: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/04/07/technology/coronavirus-internet-use.html> (дата обращения: 30.07.2020).
8. Васильева Н. В., Гончаров Д. В., Зенкевич Д. А. Планирование и прогнозирование моделирования тенденций временных рядов / Н. В. Васильева, Д. В. Гончаров, Д. А. Зенкевич // Экономика и социум. – 2018. – № 1 (44). – С. 153-156.
9. ВОЗ назвала распространение COVID-19 в мире пандемией [Электронный ресурс] // Сноб: [сайт]. [2020]. URL: <https://snob.ru/health/voz-nazvala-rasprostranenie-covid-19-v-mire-pandemie/> (дата обращения: 30.07.2020).
10. Исаев Д. В Моделирование многомерных временных рядов / Д. В. Исаев // Colloquium-journal. – 2020. – № 5-2 (57). – С. 10-11.
11. Коренева О. В., Лескин Д. А. Математическое моделирование временных рядов / Научные чтения имени профессора Н. Е. Жуковского: сборник научных статей IX Международной научно-практической конференции. – Краснодар : Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков имени Героя Советского Союза А. К. Серова, 2019. – С. 376-379.
12. Коронавирусная нагрузка на сети: онлайн-трафик рванул вверх [Электронный ресурс] // BBC NEWS Русская служба: [сайт]. [2020]. URL: <https://www.bbc.com/russian/features-51979165> (дата обращения: 30.07.2020). 4
13. Меры борьбы с распространением COVID-19 в России [Электронный ресурс] // РИА Новости: [сайт]. [2020]. URL: <https://ria.ru/20200512/1571296656.html> (дата обращения: 30.07.2020).
14. О компании VVS [Электронный ресурс] // ВладВнешСервис: [сайт]. [2020]. URL: https://vvs-info.ru/about_us/ (дата обращения: 30.07.2020).
15. Поляков С. В., Кисляков А. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебно-методическое пособие. – Владимир : Владимирский филиал РАНХиГС, 2017. – 269 с.