

**Цвиль М. М.**, кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры «Информатика и информационные таможенные технологии» Ростовского филиала Российской таможенной академии;  
tsvilmm@mail.ru

**Красюков Д.Е.**, студент 4 курса экономического факультета РТА РФ, Ростов-на-Дону, Россия;  
danilkrasukov@gmail.com

## **ТАМОЖЕННЫЕ ПЛАТЕЖИ В СТРУКТУРЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ И ИХ СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА**

**Аннотация.** В данной статье представлен эконометрический анализ объемов перечислений таможенных платежей в доход федерального бюджета Российской Федерации при экспорте и импорте. На основе представленных данных за 2012-2020 гг. построены эконометрические модели и спрогнозированы объемы таможенных платежей по обоим направлениям перемещения на 2021 год.

**Ключевые слова:** эконометрическая модель, прогнозирование, фиктивные переменные, тренд, таможенные платежи, импорт, экспорт.

**TsvilM.M.**—PhD in Physics and Mathematics, associate professor of the Department «Informatics and Information Customs Technologies»; Russian Customs Academy, Rostov branch;  
tsvilmm@mail.ru

**Krasukov D.E.** 4<sup>th</sup> year student, Russian Customs Academy, Rostov Branch, Rostov-on-Don, Russia;  
danilkrasukov@gmail.com

## **CUSTOMS PAYMENTS IN THE STRUCTURE OF THE ECONOMIC INDICATORS OF THE CUSTOMS BODIES ACTIVITY AND THEIR CURRENT DYNAMICS**

**Abstract.** The given article presents an econometric analysis of the volume of enumerations of customs payments into the federal budget of the Russian Federation during export and import. On the basis of the given data for 2012-2020,

econometric models have been constructed and the volumes of the customs payments in both directions of movement for 2021 have been predicted.

**Keywords:** econometric model, forecasting, dummy variables, trend, customs payments, import, export.

Экономическое развитие государства во многом определяется четко сформированной политикой таможенного регулирования. Внешнеэкономическая деятельность, а также меры, направленные на ее контроль, не только представляют основу развития экономического сектора, но и позволяют укрепить позиции Российской Федерации (РФ) на мировой арене.

Регулирование потока таможенных платежей оказывает значительное воздействие на всю экономическую сферу государства. Именно они являются важнейшим элементом доходной части федерального бюджета. Удельный вес таможенных платежей в казне Российской Федерации занимает порядка 50% всех доходов.

Таможенные платежи представляют собой инструмент воздействия на внешнеэкономическую деятельность государства. Именно данный вид регулирования внешней торговли позволяет определить роль страны в системе международного разделения труда. Благодаря взысканию таможенных платежей происходит контроль импорта продукции, который оказывает влияние на общее состояние внутреннего рынка. Постоянный мониторинг динамики поступления платежей позволяет оптимизировать товарную структуру ввезенных товаров и в последствие разработать меры, направленные на минимизацию негативного влияние конкуренции иностранных поставщиков на отечественных производителей [1].

Контроль за своевременной и полной уплатой таможенных платежей в бюджет Российской Федерации является одной из главных задач, возложенных на таможенные органы. Ввиду того, что таможенные платежи есть важнейший показатель эффективности деятельности таможенных

органов, прогнозирование и оценка их поступлений является особо востребованной темой в современных условиях.

С помощью эконометрического анализа изучим динамику объемов перечислений таможенных платежей в доход федерального бюджета Российской Федерации при экспорте и импорте на основе данных за 2012-2020 гг. [2].

Определение изменений рассматриваемых показателей за установленный временной период является одной из главных задач статистики, достичь которую можно благодаря проведению анализа временных рядов. С помощью такого анализа представляется возможным выявление основной тенденцией в уровнях ряда. Закономерность такого рода получила название «тренд». Стоит отметить, что тенденция в преобразованиях временных рядов не всегда наглядно прослеживается, зачастую она может скрываться за колебаниями случайного/неслучайного характера. В связи с этим для формулирования достоверных выводов о закономерностях развития показателей следует отделить тренд от колебаний, которые вызваны кратковременными факторами. Опираясь на определенный тренд, становится возможным провести прогноз тех или иных значений. Для устранения колебаний, которые вызваны вследствие воздействия различных факторов, ряды динамики подвергаются обработке [3].

Следует отметить, что все уровни временного ряда формируется под воздействием целой группы факторов, которые можно классифицировать на:

1. Длительные факторы. Факторы данного вида оказывают свое воздействие в течение продолжительного времени и определяют основную закономерность временного ряда (тренд  $T(t)$ , который является трендовой компонентой ряда).

2. Периодические факторы. Данные факторы определяют циклические колебания ряда, то есть сезонную компоненту  $S(t)$ .

3. Случайные факторы. Благодаря им определяется случайная компонента  $\varepsilon(t)$ .

На основе данных, представленных в табл. 1 проведем эконометрическое моделирование, с помощью которого можно сделать кратковременный прогноз объемов перечислений таможенных платежей в бюджет РФ при импорте.

Таблица 1

Объем перечислений таможенных платежей в доход федерального бюджета при импорте с 2012 г. по 2020 г. [2]

Год	Объем перечислений таможенных платежей, в млрд. рублей.
2012	2310,3
2013	2260,2
2014	2283,6
2015	2184
2016	2316,9
2017	2490,3
2018	2945,6
2019	3345,4
2020	3444

Представим данный временной ряд в виде графика. Результат отражен с добавлением линии тренда [4] в рис. 1.

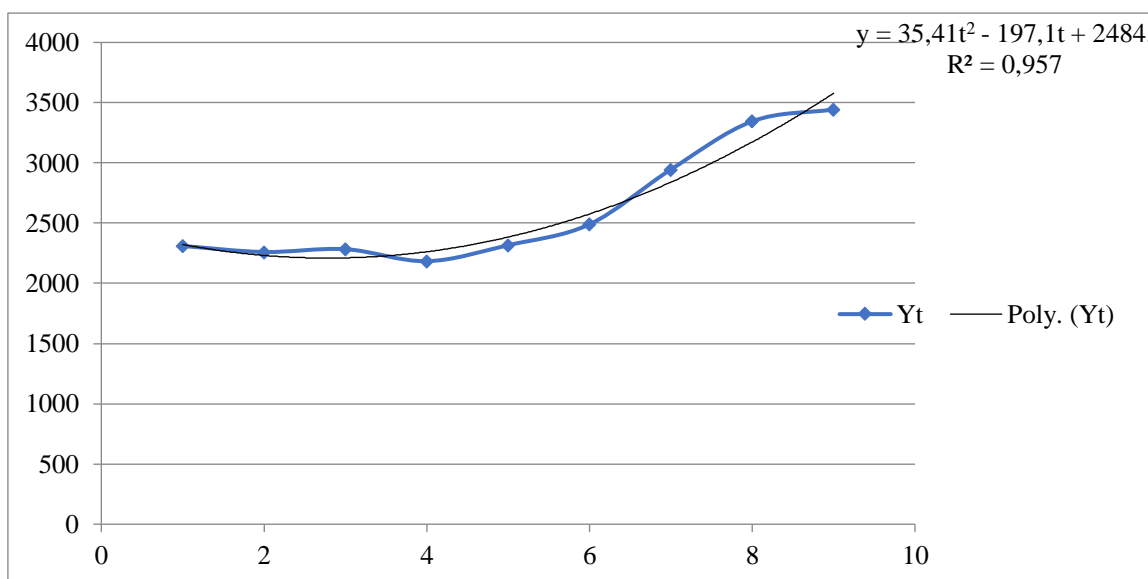


Рис. 1. Графическое представление временного ряда перечисления таможенных платежей в доход федерального бюджета при импорте

Проведем аналитическое выравнивание уровней данного ряда с использованием полученного уравнения тренда (см. рис. 1).

Получим модель вида:

$$\hat{y} = 35,42t^2 - 197,15t + 2384,28 \quad (1)$$

Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,96$ , что говорит о высокой доли дисперсии для обозначенной модели, кроме того коэффициенты уравнения (1) статистически значимы [5]. Проведем расчет критерия Дарбина – Уотсона  $d = 1,95$ . Данное значение свидетельствует об отсутствии автокорреляции в рядах динамики.

Определим долю ошибки:

$$\frac{\sum(E_t)^2}{\sum(y_t - \hat{y}_t)^2} = \frac{83025,05}{1948519,3} = 0,043$$

Представляя данное значение в процентном виде, получим 4,3%. Полученное значение свидетельствует, что оставшаяся часть 95,7% можно определить как долю дисперсии уровней временного ряда, которая объясняется моделью (1).

Вычислим прогнозные значения уровней ряда, основываясь на уравнение (1).

Полученные данные можно представить в идее графического изображения (рис. 2).

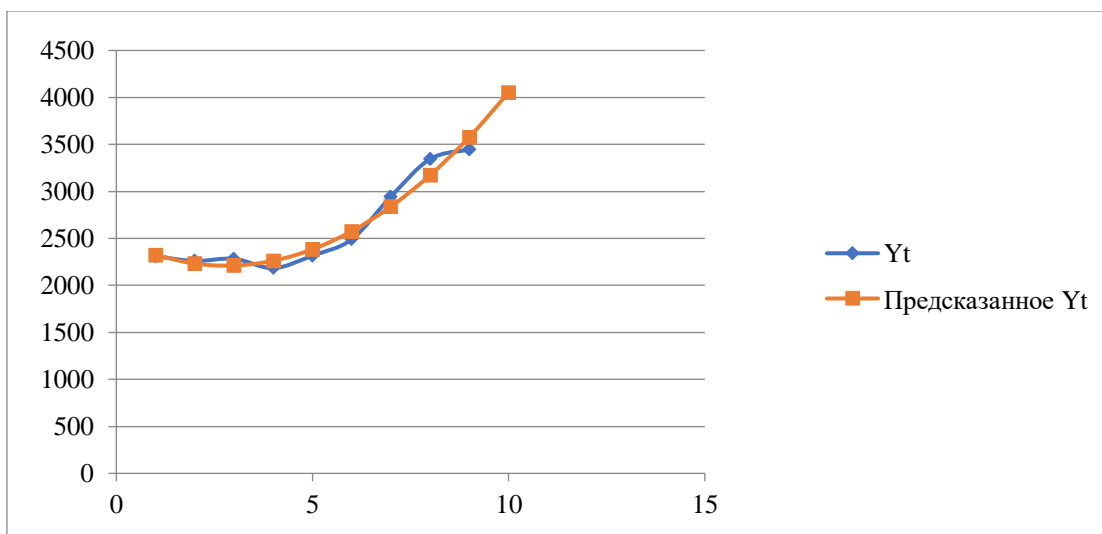


Рис. 2. График изображение фактических и полученных теоретических значений ряда

Вычислим прогнозные значения объемов перечисления таможенных платежей в доход федерального бюджета РФ при импорте на 2021 год:

$$\hat{y} = 35,42 * 10^2 - 197,15 * 10 + 2384,28 = 4053,5 \text{ млрд. руб.}$$

Проведем аналогичное эконометрическое моделирование с целью краткосрочного определения прогноза объемов перечислений таможенных платежей в бюджет РФ при экспорте. Данные уровни временного ряда представлены в таблице 2[6].

Таблица 2

Объем перечислений таможенных платежей в доход федерального бюджета при экспорте с 2012 г. по 2020 г.

Год	Объем перечислений таможенных платежей, в млрд. рублей.
2012	4099,7
2013	4058
2014	4637,1
2015	2780,4
2016	2504,1
2017	1968,3
2018	3025,7
2019	2291,3
2020	1148,1

Далее следует рассмотреть график данного временного ряда с добавлением линии тренда (рис. 3)

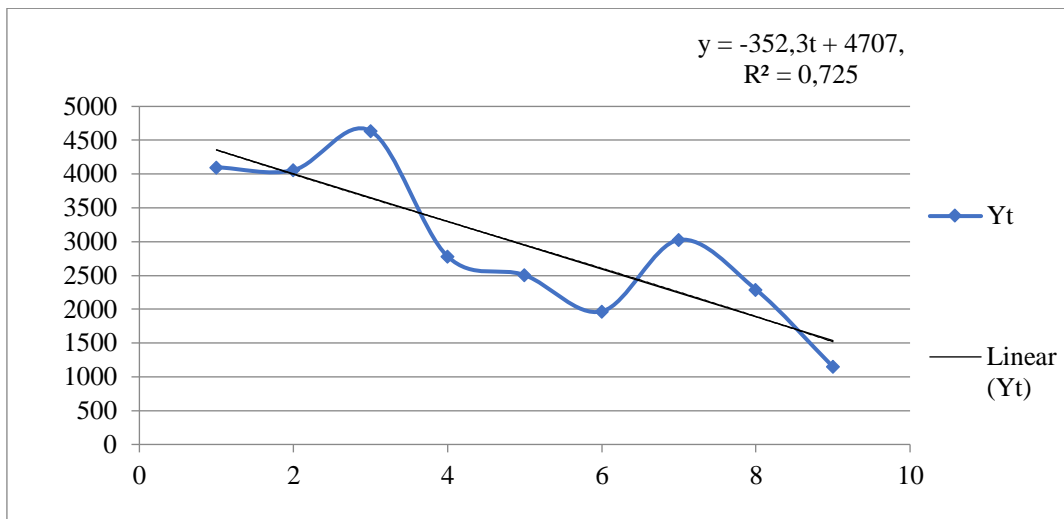


Рис. 3. График динамики перечисления таможенных платежей в доход федерального бюджета при экспорте в 2012 – 2020 годах в млрд. рублей

При изучении графического представления временного ряда на рисунке 4, можно прийти к выводу, что уравнение тренда будет иметь линейный вид. Чтобы учесть всплески, введем фиктивные переменные:  $z_3 = 1$  для  $t = 3$  и  $z_3 = 0$  для оставшихся  $t$ ;  $z_6 = 1$  для  $t = 6$  и  $z_6 = 0$  для оставшихся  $t$ ;  $z_7 = 1$  для  $t = 7$  и  $z_7 = 0$  для оставшихся  $t$ ;  $z_8 = 1$  для  $t = 8$  и  $z_8 = 0$  для оставшихся  $t$  [7].

Применим программу «Регрессия», которая представлена в Пакете анализа приложения MS Excel (рис.4).

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,992615764
R-квадрат	0,985286055
Нормированный R-квадрат	0,960762812
Стандартная ошибка	224,4715402
Наблюдения	9

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	5	10122249,15	2024449,829	40,17764206	0,005979961
Остаток	3	151162,4171	50387,47237		
Итого	8	10273411,56			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	4551,357732	181,619419	25,05986286	0,000139332	3973,363683	5129,351781	3973,363683	5129,351781
t	-388,8804124	36,03673397	-10,79122244	0,001702132	-503,5653832	-274,1954415	-503,5653832	-274,1954415
z3	1252,383505	249,6698167	5,016159029	0,01525686	457,8227196	2046,944291	457,8227196	2046,944291
z7	1196,505155	265,7938167	4,501629005	0,020470488	350,6306047	2042,379705	350,6306047	2042,379705
z6	-249,7752577	254,3080426	-0,982176007	0,398438256	-1059,096948	559,5464327	-1059,096948	559,5464327
z8	850,985567	281,4558898	3,02351309	0,056601184	-44,73268947	1746,703823	-44,73268947	1746,703823

Вывод остатка

Наблюдение	Предсказанное Y	Остатки
1	4162,47732	-62,77731959
2	3773,596907	284,4030928
3	4637,1	9,09495E-13
4	2995,836082	-215,4360825
5	2606,95567	-102,8556701
6	1968,3	9,09495E-13
7	3025,7	4,54747E-13
8	2291,3	9,09495E-13
9	1051,434021	96,66597938

Рис. 4. Итоги регрессионного анализа

Получим модель временного ряда вида:

$$y = 352,36t - 4707,6 + 1252,38z_3 + 1196,51z_7 - 249,78z_6 + 850,99z_8 \quad (2)$$

Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,99$ , что говорит о высокой доли дисперсии для модели (2). Рассчитаем остатки модели, необходимые для определения средней ошибки модели. Определим долю ошибки:

$$\frac{\sum(E_t)^2}{\sum(y_t - \bar{y}_t)^2} = \frac{151162,42}{10273411,58} = 0,015$$

Представляя данное значение в процентном виде, получим 1,5%. Полученное значение свидетельствует, что оставшаяся часть 98,5% можно определить как долю дисперсии уровней временного ряда, которая объясняется моделью (2). Проведем расчет критерия Дарбина – Уотсона  $d = 1,86$ . Данное значение свидетельствует об отсутствии автокорреляции.

Полученные теоретические и фактические данные можно представить в виде графического изображения (рис. 5).



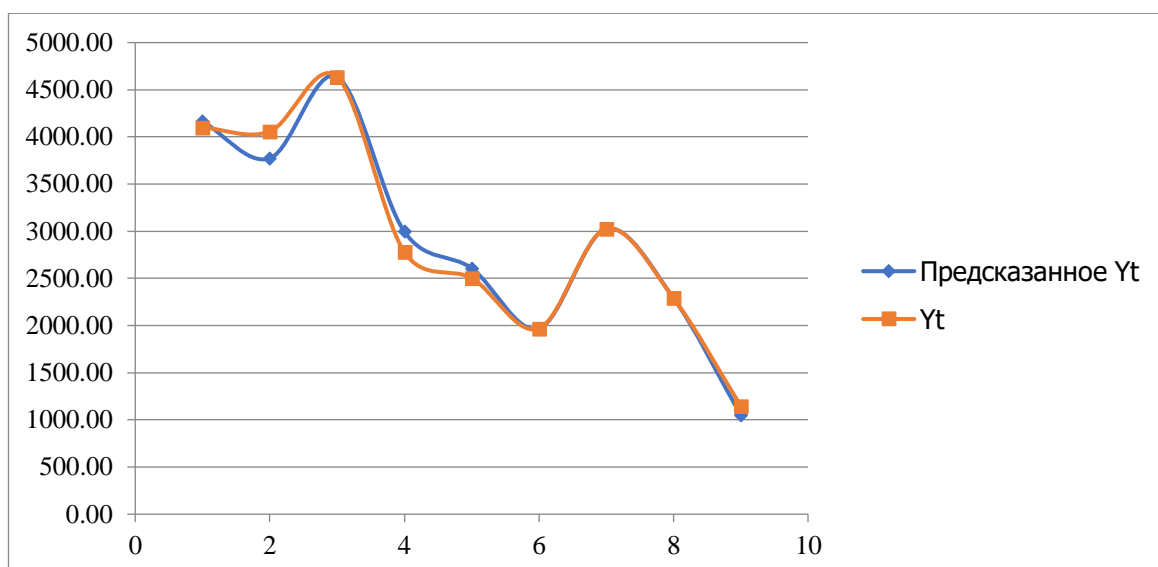


Рис. 5. График фактических и полученных теоретических значений

Определим прогнозные значения объемов перечисления таможенных платежей в доход федерального бюджета при импорте на 2021 год:

$$y = -352,36 * 10 - 4707,6 = 1184 \text{ млрд. руб.}$$

Проведенное нами исследование позволило сделать прогноз объемов перечислений таможенных платежей в доход федерального бюджета при импорте и экспорте в 2021 году. Провести сравнение по фактическим и прогнозным значениям будет возможно, после публикации данных в официальных источниках.

#### Список литературы:

1. Бутрименко А.И. Практика исчисления таможенных платежей // Молодой ученый. 2018. №21. С. 231–233.
2. Официальный сайт Федеральной таможенной службы [Электронный ресурс]. URL: <https://customs.gov.ru>.
3. Ларькин Е.В. Анализ временных рядов и прогнозирование по данным таможенной статистики: учебное пособие. СПб.: Троицкий мост, 2016.
4. Цвиль М. М. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб. пособие. Ростов н/Д: Российская таможенная академия, Ростовский филиал, 2016. 135 с.

5.Цвиль М. М. Эконометрика: конспекты лекций по учебной дисциплине. Ростов н/Д: Российская таможенная академия, Ростовский филиал, 2012. 86 с.

6.Цвиль М.М., Великанова Е.С. Прогнозирование объёмов таможенных платежей// Инженерный вестник Дона.2020. №4.[Электронный ресурс]. URL:<http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N4y2020/6401>.

7.Великанова Е.С. Использование фиктивных переменных для совершенствования методических основ прогнозирования таможенных платежей // материалы XXIV Молодежного научного форума «Неделя науки».2020.№ 4. С. 158–163.

### **References:**

1.Butrimenko A.I. The practice of calculating customs payments // Young scientist. 2018. No.21. pp. 231- 233.

2.Official website of the Federal Customs Service [Electronic resource]. URL: <https://customs.gov.ru>.

3.Larkin E.V. Time series analysis and forecasting according to customs statistics: textbook. St. Petersburg: Troitsky Bridge, 2016.

3.Official website of the Federal Customs Service [Electronic resource]. URL: <https://customs.gov.ru>.

4. Tsvil M. M. Time series analysis and forecasting: studies. stipend. Rostov n/A: Russian Customs Academy, Rostov branch, 2016. 135 p.

5. Tsvil M. M. Econometrics: lecture notes on the academic discipline. Rostov n/A: Russian Customs Academy, Rostov branch, 2012. 86 p.

6. Tsvil M.M., Velikanova E.S. Forecasting the volume of customs payments // Engineering Bulletin of the Don. 2020. No. 4. [Electronic resource]. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N4y2020/6401>.

7.Velikanova E.S. The use of fictitious variables to improve the methodological foundations of forecasting customs payments // Materials of the XXIV Youth Scientific Forum "Science Week".2020. No. 4. pp. 158-163.