

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСТУПЛЕНИЙ ПО НАЛОГУ НА ДОХОДЫ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

**В.А. Ковалева, Е.В. Егорова**

Тверской государственной технической университет, г. Тверь

© Ковалева В.А., Егорова Е.В., 2024  
DOI: 10.46573/2409-1391-2024-2-73-77

***Аннотация.** Дана оценка силы влияния уровня валового внутреннего продукта на собираемость налога на доходы физических лиц. Установлены направление и степень зависимости между показателями. Построена регрессионная модель для прогнозирования поступлений по налогу на доходы физических лиц.*

***Ключевые слова:** валовой внутренний продукт, налог, доход, физические лица, корреляционно-регрессионный анализ.*

Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) – один из основных источников формирования консолидированного бюджета России. Объем его поступления напрямую влияет на финансовое состояние государства и возможности реализации социальных программ. Несмотря на то что налог является федеральным, 85 % его суммы зачисляется в региональный бюджет, а 15 % – в местный (в первый – по повышенной ставке (15 %) как целевой налог, средства которого предназначены на дополнительное финансирование лечения детей с редкими и опасными заболеваниями).

Налоговые доходы в 2022 г. составили 33,6 трлн руб., или 80 % от всех доходов консолидированного бюджета Российской Федерации. Доля НДФЛ в формировании налоговых доходов по итогам 2022 г. была равна 17,1 % [2]. При этом последние два года наблюдается значительный рост поступлений данного налога в бюджетную систему. Как отмечает Федеральная налоговая служба, поступления от НДФЛ увеличиваются во всех регионах России. Наиболее высокие темпы прироста отмечаются в Москве и Санкт-Петербурге, а также в Брянской, Вологодской, Иркутской областях и Красноярском крае [2].

Из-за изменений экономической и политической ситуации в мире в целом и в России в частности необходимость в построении адекватных моделей для прогнозирования поступлений налоговых доходов в консолидированный бюджет страны увеличивается. Актуальность обозначенной темы заключается в том, что моделирование и прогнозирование поступлений по НДФЛ могут помочь правительству и налоговым органам в планировании бюджета и разработке налоговой политики, в том числе налоговых льгот и скидок.

Цель нашей статьи – определение степени зависимости между величиной валового внутреннего продукта и объемом поступлений по НДФЛ.

В последнее время опубликовано большое число работ, посвященных моделированию и прогнозированию налоговых доходов. Так, например, К.А. Бирило, О.С. Колесникова [5] проанализировали динамику поступления доходов от НДФЛ в бюджет Амурской области. Ими проведена оценка зависимости размера налоговых поступлений от уровня среднедушевых доходов населения.

Ю.Ф. Аношина с соавторами в работе [4] на основе исследования структуры налоговых поступлений в государственный бюджет обосновывают возможность

использования налога на доходы физических лиц в качестве одного из основных индикаторов социально-экономического развития регионов.

Г.В. Кутергина и Г.С. Васева провели обзор широкого спектра факторов социально-экономического развития регионов и с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа оценили их влияние на размер поступления НДСЛ в консолидированный бюджет России [6].

Таким образом, ученые использовали разные методики для прогнозирования объема поступлений НДСЛ и рассматривали воздействие разнообразных факторов на величину поступлений этого налога в бюджетную систему Российской Федерации (РФ).

В своем исследовании мы опирались на данные Федеральной службы государственной статистики о величине поступлений НДСЛ и уровне валового внутреннего продукта (ВВП) за 2011–2022 гг. по РФ. В ходе предварительного рассмотрения данных нами применялись методы описательной статистики, анализа временных рядов и корреляционного анализа. Моделирование проводилось методами регрессионного анализа взаимосвязанных динамических рядов. При расчетах были использованы инструменты MS Excel.

Динамический анализ НДСЛ показал, что сумма поступлений данного налога в федеральный бюджет возросла на 3515,30 млрд руб. (178,61 %) по отношению к базовому периоду. При этом наибольшее увеличение показателя наблюдалось в 2018 г., а также в 2020–2022 гг. В целом можно говорить о тенденции к росту сумм поступлений НДСЛ в федеральный бюджет.

Согласно данным Федеральной налоговой службы, наибольшее поступление налога в бюджет обеспечивают обрабатывающие производства (13,3 %), торговля (13,6 %), государственное управление (9,5 %), финансовая и страховая деятельность (8,3 %), профессиональная, научная и техническая деятельность (7,9 %) [2].

Как видно из рис. 1, темпы роста НДСЛ превышают темпы роста ВВП, что указывает на эффективную политику государства в отношении налогообложения доходов физических лиц. Средний темп роста НДСЛ в процентах к 2011 г. составляет 181,7 %, в то время как средний темп роста ВВП равен 169,1 %.

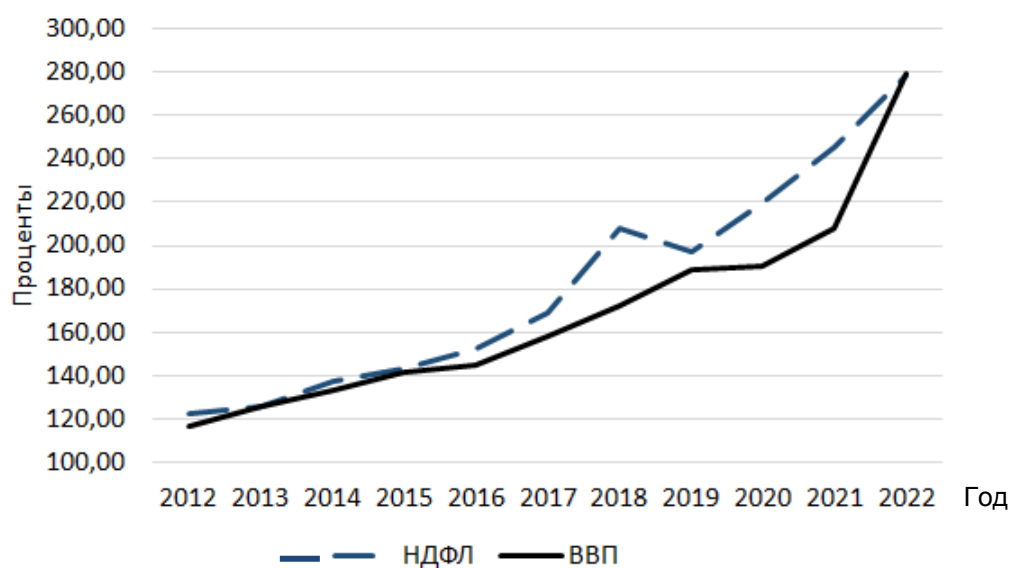


Рис. 1. Темпы роста ВВП и НДСЛ, проценты к 2011 г. (составлено авторами по данным [1; 3])

Анализ совмещенных графиков базисных темпов роста ВВП и НДСЛ позволяет предположить наличие зависимости между этими показателями. Степень зависимости можно оценить при помощи парного коэффициента корреляции Пирсона. Для корректного расчета этого показателя необходимо, чтобы данные подчинялись двумерному нормальному закону распределения. Проверка на подчиненность этому закону проводилась при помощи графического метода (рис. 2).

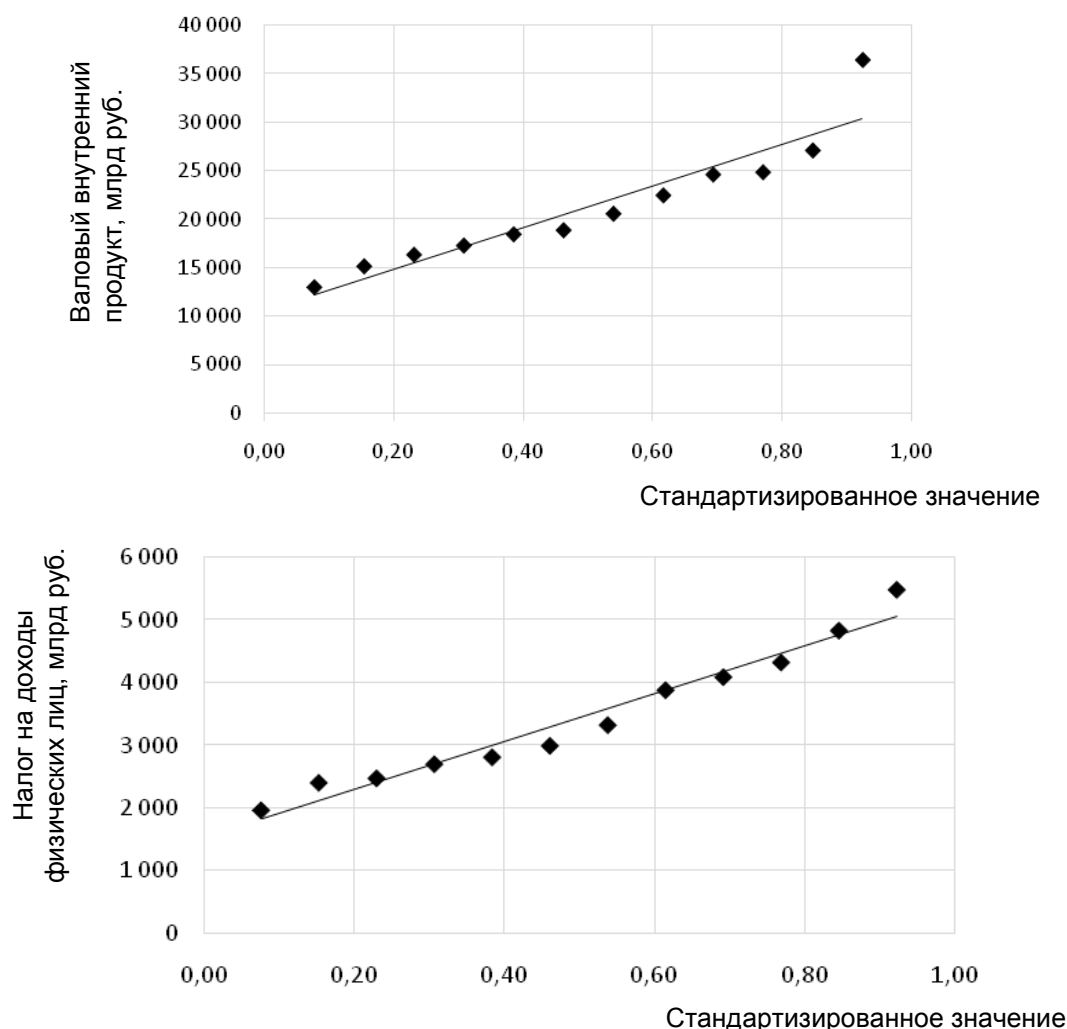


Рис. 2. Проверка данных на соответствие закону нормального распределения:

◆ – фактические данные; ——— – тренд  
(составлено авторами по данным [1; 3])

Как видно из графиков (см. рис. 2), данные по двум показателям соответствуют нормальному закону распределения, так как все точки лежат близко к линии тренда. Следовательно, в отношении исходных данных может применяться метод наименьших квадратов для расчета коэффициента корреляции.

Рассчитанное значение коэффициента корреляции (0,97) статистически значимо по t-критерию Стьюдента на 5%-м уровне значимости ( $t_{\text{расч}}(12,6) > t_{\text{критич}}(2,2)$ ). Таким образом, можно сделать вывод, что между величиной поступающего в бюджетную систему НДСЛ и уровнем ВВП существует сильная прямая зависимость.

Результаты моделирования указанной зависимости представлены ниже:

Показатель	Значение
Коэффициент детерминации	0,940
F-критерий Фишера	157,393
Свободный член уравнения	-51,438
Стандартная ошибка свободного члена уравнения	289,694
t-критерий Стьюдента для свободного члена уравнения	0,178
Доверительный интервал свободного члена уравнения	(-696,91; 594,03)
Коэффициент регрессии	0,164
Стандартная ошибка коэффициента регрессии	0,013
t-критерий Стьюдента для коэффициента регрессии	12,546
Доверительный интервал коэффициента регрессии	(0,135; 0,193)

Экспресс-анализ результатов регрессионного анализа позволяет сделать предварительный вывод об удовлетворительном качестве построенной модели, так как средняя ошибка регрессии равна нулю; среднее теоретическое значение функции равно среднему фактическому значению функции; коэффициент корреляции между теоретическими значениями функции и остатками равен нулю.

Коэффициент регрессии признается статистически значимым, поскольку стандартная ошибка коэффициента меньше значения самого коэффициента, расчетное значение t-критерия больше критического, доверительный интервал не пересекает нулевую отметку. Свободный член уравнения оказался статистически незначимым, что является логичным. Налог на доходы физических лиц уплачивается в первую очередь с заработной платы работников, которые участвуют в создании ВВП. Если ВВП не произведен, то и заработная плата не начисляется, следовательно, и обязанности по уплате НДФЛ не возникает.

Построенная модель признается статистически значимой по F-критерию Фишера, так как расчетное значение критерия превышает критическое. Коэффициент детерминации равен 0,94, что указывает на хорошее качество модели.

На основании вышесказанного и приведенных результатов регрессионного анализа уравнение регрессии, описывающее зависимость НДФЛ от ВВП, принимает вид

$$Y = 0,164X,$$

где Y – объем поступлений по НДФЛ, млрд руб.; X – уровень ВВП, млрд руб.

Следовательно, при увеличении уровня ВВП на 1 млрд руб. объем поступлений по НДФЛ в бюджетную систему страны вырастет на 0,164 млрд руб. Изменение величины поступлений НДФЛ на 94 % зависит от изменения уровня ВВП.

Моделирование и прогнозирование поступлений НДФЛ в бюджетную систему страны – важные инструменты планирования и управления государственными финансами, а также оценки эффективности налоговой политики.

Полученные результаты могут послужить основой для дальнейших исследований в области прогнозирования налоговых поступлений от доходов населения. Для получения более точных прогнозных значений необходимо учитывать воздействие различных факторов, как экономических, так и социальных.

### Библиографический список

1. Регионы России. Социально-экономические показатели 2021. Статистический сборник. М.: Росстат, 2021. 1112 с.

2. Федеральная налоговая служба: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nalog.gov.ru> (дата обращения: 07.12.2023).

3. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 07.12.2023).

4. Аношина Ю.Ф., Александрова О.В., Юткина М.В. Налог на доходы физических лиц как индикатор социально-экономического развития регионов // *Russian Journal of Management*. 2020. Т. 8. № 2. С. 21–25. URL: <https://rusjm.ru/ru/ nauka/article/39176/view> (дата обращения: 07.12.2023).

5. Бирило К.А., Колесникова О.С. Влияние доходов населения на поступление НДФЛ в бюджет Амурской области // *Современные проблемы развития экономики России и Китая: материалы Международной научно-практической конференции, Благовещенск, 25–26 ноября 2021 года: в 2 ч. / под общ. ред. О.А. Цепелева*. Благовещенск: АмГУ, 2022. Ч. 2. С. 176–179.

6. Кутергина Г.В., Васева Г.С. Оценка внутренних факторов динамики налога на доходы физических лиц в регионе // *Статистика – главный информационный ресурс современного общества: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пермь, 15 декабря 2022 года*. Пермь: ПГНИУ, 2023. С. 336–350.

## MODELING AND FORECASTING ON PERSONAL INCOME TAX REVENUE

V.A. Kovaleva, E.V. Egorova  
Tver state technical university, Tver

***Abstract.** The assessment of the impact of the level of gross domestic product on the collection of personal income tax is given. The direction and degree of dependence between the indicators are established. A regression model has been built to predict personal income tax receipts.*

***Keywords:** gross domestic product, tax, income, individuals, correlation and regression analysis.*

*Об авторах:*

КОВАЛЕВА Виктория Александровна – магистрант, Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия; e-mail: [kovalevav878@gmail.com](mailto:kovalevav878@gmail.com)

ЕГОРОВА Елизавета Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия; e-mail: [egorova.tstu@gmail.com](mailto:egorova.tstu@gmail.com)

*About the authors:*

KOVALEVA Victoria Alexandrovna – undergraduate student, Tver state technical university, Tver, Russia; e-mail: [kovalevav878@gmail.com](mailto:kovalevav878@gmail.com)

EGOROVA Elizaveta Vladimirovna – candidate of economic sciences, associate professor of the department of accounting and finance, Tver state technical university, Tver, Russia; e-mail: [egorova.tstu@gmail.com](mailto:egorova.tstu@gmail.com)