

## ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ПРЕСТУПНОСТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Анастасия Юрьевна Шапоренко<sup>1</sup>, Елена Сергеевна Шмарихина<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российской Федерации

<sup>1</sup> [hastyshaporenko2015@gmail.com](mailto:hastyshaporenko2015@gmail.com)

<sup>2</sup> [e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru](mailto:e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru)

**Аннотация.** В статье представлены возрастные границы категории «молодежь» исходя из статистического учета преступлений в России. В качестве основных источников данных использован портал правовой статистики и сайт Генеральной прокуратуры Российской Федерации. В исследовании проанализирована и установлена сильная взаимосвязь рядов динамики удельного веса незанятой молодежи и удельного веса преступников в возрасте 15—24 лет в России за период 2010—2022 гг.; построена типология регионов Сибирского федерального округа в 2022 г. по уровню преступности среди учащихся и студентов с выделением четырех групп; получена линейная множественная регрессионная модель влияния факторов на преступность молодежи Новосибирской области за 2010—2023 гг. с учетом автокорреляции данных и мультиколлинеарности анализируемых факторов.

**Ключевые слова:** преступность, молодежь, факторный анализ, автокорреляция, мультиколлинеарность, регрессионная модель

**Для цитирования:** Шапоренко А. Ю., Шмарихина Е. С. Факторный анализ уровня преступности среди молодежи // Развитие территорий. 2025. № 3. С. 67—77. DOI 10.32324/2412-8945-2025-3-67-77. EDN AXTOFY.

Territory: facts, assessments, prospects

Original article

## FACTOR ANALYSIS OF YOUTH CRIME RATE

Anastasia Yu. Shaporenko<sup>1</sup>, Elena S. Shmarikhina<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation

<sup>1</sup> [hastyshaporenko2015@gmail.com](mailto:hastyshaporenko2015@gmail.com)

<sup>2</sup> [e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru](mailto:e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru)

**Abstract.** The article presents the age limits of the category “youth” based on the statistical accounting of crimes in Russia. The portal of legal statistics and the website of the Prosecutor General's Office of the Russian Federation are used as the main data sources. The study analyzed and established a strong relationship between the series of dynamics of the proportion of unemployed youth and the proportion of criminals aged 15-24 in Russia for the period 2010-2022; a typology of the regions of the Siberian Federal District in 2022 was constructed by the crime rate among students with the allocation of four groups; a linear multiple regression model of the influence of factors on youth crime in Novosibirsk for 2010-2023 was obtained, the autocorrelation of the data and the multicollinearity of the analyzed factors being taken into account.

**Keywords:** crime, youth, factor analysis, autocorrelation, multicollinearity, regression model

**For citation:** Shaporenko A.Yu., Shmarikhina E.S. Factor Analysis of Youth Crime Rate. *Territory Development. 2025;(3):67—77.* (In Russ.). <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2025-3-67-77>. <https://elibrary.ru/axtofy>.

Преступность в современном обществе является отражением проблемных ситуаций и кризисных явлений, которые происходят в политической, экономической, социальной и культурной сферах. Совершаемые преступления становятся негативным следствием нерешенных проблем в социуме.

По сравнению с другими возрастными группами населения преступность среди молодежи имеет отличительные характеристики, которые состоят прежде всего в причинах и мотивах преступлений [1]. Молодежь как активная категория населения, участвующая в репродуктивных, экономических процессах, происходящих в обществе, требует к себе более пристального внимания, что делает актуальным выявление и изучение факторов, влияющих на распространенность преступности среди молодых людей.

Объектом наблюдения данного факторного анализа является категория «молодежь», под которой понимается население в возрасте 15—29 лет. Такие возрастные границы определены статистическим учетом преступности в стране. В качестве исходных данных использовалась информация с сайтов Федеральной службы государственной статистики, Генеральной прокуратуры Российской Федерации, а также портала правовой статистики.

Исследование факторов основывается на следующем: на применении методов корреляционно-регрессионного анализа, включаяющего предварительную проверку на наличие автокорреляции в рядах динамики с помощью критерия Дарбина — Уотсона; изме-

рении мультиколлинеарности между факторами на основе значений линейного коэффициента корреляции; определении параметров линейного уравнения множественной регрессии и проверке их значимости с помощью критерия Стьюдента; оценке надежности построенного уравнения регрессии на основе критерия Фишера и средней ошибки аппроксимации. Кроме того, построена типология регионов методом модифицированной матрицы БКГ (BCG) с целью изучения влияния пространственного фактора. Для визуализации исходных и расчетных данных использовались статистические таблицы и графики.

В 2015 г. странами — членами ООН была утверждена система показателей, характеризующих цели устойчивого развития (ЦУР). Восьмой целью является «достойная работа и экономический рост». Согласно Федеральной службе статистики, одним из характеризующих ее показателей является индикатор 8.6.1 «Удельный вес молодежи России (в возрасте от 15 до 24 лет), которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков» ([URL: https://rosstat.gov.ru/](https://rosstat.gov.ru/) (дата обращения: 10.04.2025)).

Далее рассмотрим динамику данного показателя, который может влиять на удельный вес населения России в возрасте от 15 до 24 лет, совершившего преступления, среди общего числа преступников по России.

Рассмотрим показатели, характеризующие молодежь России за период 2010—2022 гг. (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

**Показатели, характеризующие молодежь России за 2010—2022 гг., %**  
*Indicators characterizing the youth of Russia in 2010-2022, %*

Год	Удельный вес молодежи (в возрасте от 15 до 24 лет), которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков (X)	В том числе:		Удельный вес населения в возрасте от 15 до 24 лет, совершившего преступления, среди общего числа преступников по России (Y)
		городское население	сельское население	
2010	13,82	11,75	19,81	30,56
2011	12,69	10,85	18,09	30,62
2012	11,99	10,09	17,76	28,08
2013	11,82	10,13	16,95	27,00
2014	12,03	10,37	17,12	25,21
2015	12,03	10,42	16,97	23,34
2016	12,41	10,60	17,85	21,97
2017	10,47	8,79	15,39	20,34
2018	10,18	8,27	15,51	19,44
2019	10,60	8,40	16,30	16,92
2020	10,90	8,80	16,70	18,08
2021	10,20	8,10	15,70	17,20
2022	10,10	7,80	16,00	16,76 <sup>1)</sup>

*Примечание.* Ввиду отсутствия данных была сделана экстраполяция на 2022 г. по среднему коэффициенту роста.  
*Note. Due to lack of data, extrapolation to 2022 was made using the average growth rate.*

Результаты расчета среднегодовых показателей динамики продемонстрировали, что по России в целом за анализируемый период происходило снижение количества преступлений на 2,6 % в среднем за год, что демонстрировало положительную тенденцию к сокращению удельного веса молодежи, не вовлеченной в учебу или трудовую деятельность [2]. По городскому населению отмечалось снижение этого показателя в среднем на 3,4 % ежегодно, которое может быть связано с большей реализацией образовательных

и рабочих возможностей в городах; по сельскому населению происходило снижение в среднем на 1,8 % в год. Несмотря на снижение, сельская местность сохраняет самые высокие значения данного показателя, темпы сокращения здесь ниже, что указывает на устойчивость проблемы в сельских районах.

Резкое снижение показателя в 2017 г. (особенно в городах) может быть связано с изменением методологии учета занятости населения и выделения в отдельную группу волонтеров, среди которых преобладала молодежь [3].

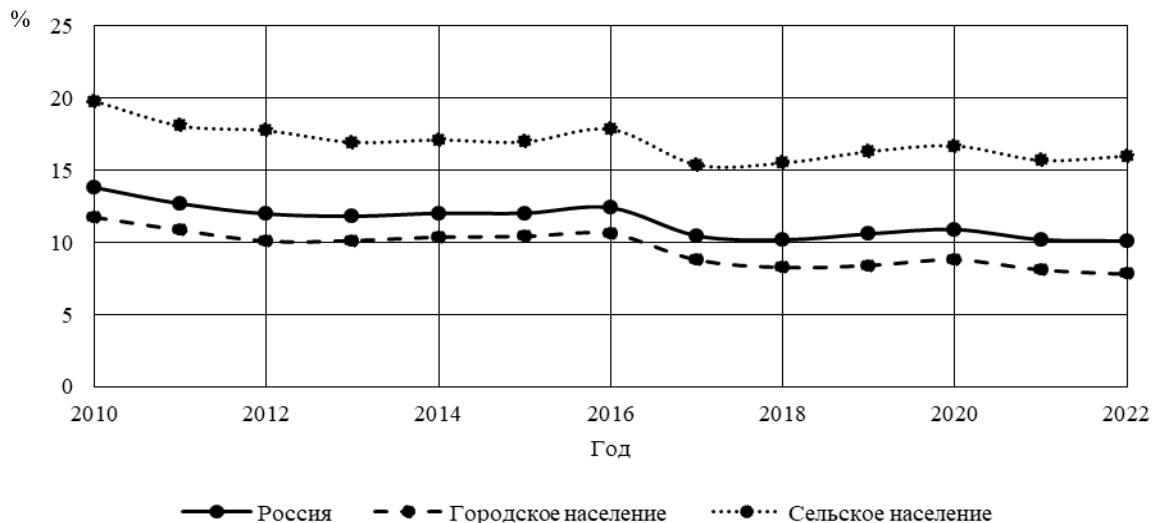


Рис. 1. Динамика удельного веса молодежи (в возрасте от 15 до 24 лет), которая не учится, не работает

и не приобретает профессиональных навыков, по России за 2010—2022 гг., %

*Dynamics of the proportion of young people (aged 15 to 24) who do not study, work or acquire professional skills in Russia in the period of 2010-2022, %*

Соотношение представленных показателей села и города увеличилось с 1,69 раза в 2010 г. до 2,05 раза в 2022 г., что свидетельствует об увеличении диспропорций между городом и селом.

Далее рассмотрим, как измеряется взаимосвязь рядов динамики на основе линейного коэффициента корреляции (рис. 2).

Предварительно каждый ряд динамики проверялся на наличие автокорреляции с помощью критерия Дарбина — Уотсона ( $DW$ ) [2]. Данный критерий рассчитывался на основе фактических и теоретических значений исследуемых показателей, полученных по линейному тренду за 2010—2022 гг.

Так, у факторного показателя отсутствует автокорреляция ( $DW = 1,581$ ), у результативного показателя есть положительная автокорреляция ( $DW = 0,973$ ), и ее следует исключить с помощью включения времени в уравнение связи  $Y_t = f(X_t, t)$ . Полученное уравнение имеет следующий вид:

$$Y_t = 28,29 + 0,26X_t - t.$$

Таким образом, при увеличении на 1 п. п. удельного веса молодежи в возрасте от 15 до 24 лет, которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков, удельный вес молодежи в возрасте от 15 до 24 лет, совершившей преступления, среди преступников по России увеличится на 0,26 п. п. При этом среднегодовой абсолютный прирост удельного веса молодежи, совершающей преступления, среди всех указанных преступников равен 1,22 %.

Коэффициент множественной корреляции равен  $R = 0,979$ , что свидетельствует о сильной взаимосвязи между динамическими изменениями изучаемых показателей. Наличие среди молодежи тех, кто не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков, сильно влияет на рост преступности среди молодых людей.

Превышение значений результативного показателя ( $Y$ ) над значениями факторного показателя ( $X$ ), наблюдаемое в анализируемом временном периоде, свидетельствует о влиянии других факторов, среди которых может

быть пространственный фактор, характеризующий регионы проживания молодежи, каждый из которых имеет свои особенности

и определенные причины, влияющие на распространение преступности среди молодых людей.



Рис. 2. Динамика показателей, характеризующих молодежь России, за 2010—2022 гг., %  
*Dynamics of indicators characterizing the youth of Russia in 2010-2022, %*

Соотношение двух изучаемых показателей, характеризующих молодежь в России, снизилось с 2,21 раза в 2010 г. до 1,66 раза в 2022 г., что отразило усиление влияния удельного веса молодежи (в возрасте от 15 до 24 лет), которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков, на удельный вес населения в возрасте от 15 до 24 лет, совершивших преступления, среди преступников, и ослабление влияния других факторов.

Для анализа молодежной преступности в субъектах Сибирского федерального округа (СФО) были рассчитаны исходные данные

(табл. 2), и на их основе была построена типология регионов с помощью модифицированной матрицы БКГ (рис. 3). Матрица БКГ теоретически должна состоять из четырех квадрантов, а горизонтальная ось должна проходить через начало координат [4]. Но отрицательная динамика уровня преступности среди молодежи во всех регионах СФО в 2022 г. по сравнению с 2017 г. ограничила матрицу до двух нижних квадрантов. Для подробной характеристики по оси У темп прироста рассматривается относительно среднего уровня, т. е. так же, как по оси X.

Таблица 2

**Исходные данные для построения модифицированной матрицы БКГ по уровню преступности учащихся и студентов среди молодежи в возрасте 15—29 лет по регионам СФО за 2017 г. и 2022 г.**

*The initial data for constructing a modified BCG matrix on the crime rate of students among young people aged 15-29 in the regions of the Siberian Federal District in 2017 and 2022*

Регион СФО	2017 г.			2022 г.		
	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, человек	Среднегодовая численность населения в возрасте 15—29 лет, человек	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, на 1 000 человек в возрасте 15—29 лет	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, человек	Среднегодовая численность населения в возрасте 15—29 лет, человек	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, на 1 000 человек в возрасте 15—29 лет
Алтайский край	1 165	388 412,5	2,999	790	340 178	2,322
Иркутская область	1 552	452 079,5	3,433	826	382 646	2,159
Красноярский край	1 429	530 486,5	2,694	775	452 582	1,712
Кемеровская область — Кузбасс	1 454	455 756,5	3,190	1 039	403 437	2,575

Регион СФО	2017 г.			2022 г.		
	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, человек	Среднегодовая численность населения в возрасте 15—29 лет, человек	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, на 1 000 человек в возрасте 15—29 лет	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, человек	Среднегодовая численность населения в возрасте 15—29 лет, человек	Выявлено учащихся и студентов, совершивших преступления, на 1 000 человек в возрасте 15—29 лет
Новосибирская область	1 049	501 389,0	2,092	662	417 100	1,587
Омская область	694	345 757,0	2,007	386	275 741	1,400
Республика Алтай	190	37 946,5	5,007	115	39 178	2,935
Республика Тыва	319	63 513,5	5,023	270	67 711	3,988
Республика Хакасия	296	91 671,0	3,229	158	80 685	1,958
Томская область	608	219 761,5	2,767	293	175 738	1,667

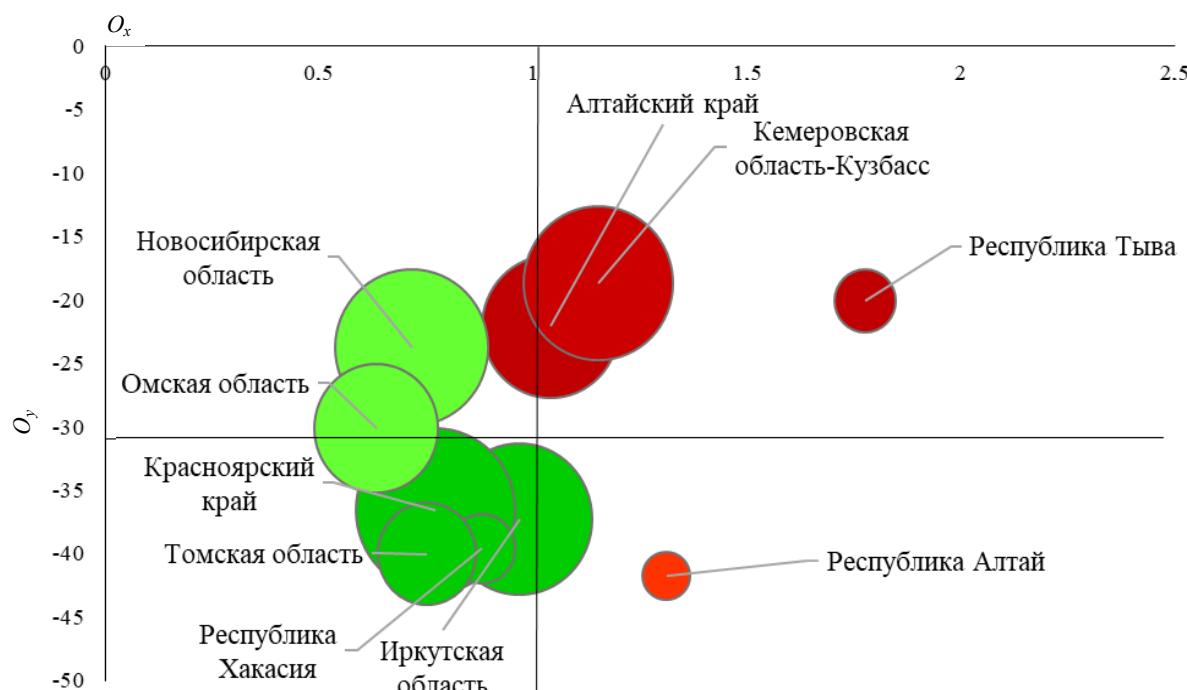


Рис. 3. Модифицированная матрица БКГ по уровню преступности учащихся и студентов по регионам СФО за 2022 г.:  $O_x$  — отношение к среднему уровню преступности учащихся и студентов, раз;  $O_y$  — темп прироста уровня преступности учащихся и студентов, %

Modified BCG matrix on the crime rate of students in the regions of the Siberian Federal District in 2022:  $O_x$  — is the ratio to the average crime rate of students, times;  $O_y$  — is the rate of increase in the crime rate of students, %

На оси  $X$  показано отношение численности учащихся и студентов, совершивших преступления, в расчете на 1 000 человек в возрасте 15—29 лет к среднему значению по всем субъектам СФО в 2022 г.

На оси  $Y$  показан темп прироста выявленных учащихся и студентов, совершивших преступления, в расчете на 1 000 человек в возрасте 15—29 лет в 2022 г. по сравнению с 2017 г. (размер пузыря: среднегодовая численность населения в возрасте 15—29 лет в 2022 г., человек (см. рис. 3)).

На построенной диаграмме наглядно выделяются несколько групп регионов. Так, Ал-

тайский край, Кемеровская область и Республика Тыва находятся в правом верхнем квадранте. Для этих регионов характерен уровень преступности среди учащихся и студентов выше среднего по федеральному округу, а также отмечено низкое снижение преступности (в среднем на 20 %).

В правом нижнем квадранте находится только Республика Алтай, в которой уровень преступности выше среднего по федеральному округу и которая имеет высокие темпы его снижения (41 %), что свидетельствует о положительной динамике.

В левом верхнем квадранте находятся Новосибирская и Омская области, в которых преступность ниже среднего по федеральному округу и невысокие темпы снижения уровня преступности (в среднем 27 %).

В левом нижнем квадранте находятся Красноярский край, Томская область, Республика Хакасия и Иркутская область, в которых в 2022 г. по сравнению с 2017 г. наблюдались самые благоприятные показатели: уровень преступности студентов и учащихся — ниже среднего по федеральному округу и высокие темпы снижения преступности (в среднем 38 %).

Республика Тыва лидирует практически по всем показателям, касающимся выявленных преступников и расследованных преступлений. С точки зрения политики, направленной на коррекцию преступного поведения молодежи, Тыва представляет наибольший интерес: удельный вес молодежи среди населения здесь самый высокий среди регионов СФО, а экономическое развитие сильно отстает от среднестатистических показателей, т. е. именно здесь сосредоточено большое число молодых людей, испытывающих серьезные трудности с доступом к необходимым ресурсам.

Неблагополучная ситуация с преступностью также наблюдается в Кемеровской области и Республике Алтай. Основная проблема в Кемеровской области — особо тяжкие преступления среди несовершеннолетних. По словам главы Следственного комитета России А. Бастрыкина, обратившего внимание на этот регион, основными причинами противоправного поведения подростков является социальная неустроенность, отсутствие надежных жизненных ориентиров и воспитание в неблагополучных семьях [5]. В Республике Алтай очень высокая раскрыываемость преступлений — почти 80 %, которая свидетельствует либо о низкой обращаемости граждан для регистрации преступлений, либо о высокоэффективной работе внутренних органов.

Новосибирская область демонстрирует относительно низкие показатели преступности, но при этом она на последнем месте по раскрыываемости преступлений. Это во многом связано с ее статусом города-миллионника, в котором сходится большинство информационных потоков. Как известно, именно такие места славятся популярностью у киберпреступников. Правонарушения, связанные с использованием Интернета и инфор-

мацией, как правило, достаточно сложно расследовать, ввиду анонимности правонарушителя.

Самым благополучным регионом в плане низкой преступности среди молодежи стала Омская область. Можно здесь выделить несколько причин [6]. Во-первых, в регионе активно внедряются современные системы безопасности и проводятся профилактические мероприятия; во-вторых, в этом регионе самый низкий удельный вес молодежи среди населения.

Томская область отличается хорошими показателями только среди несовершеннолетних и студентов. Общая преступность, напротив, выше средних показателей. Эта территория уже давно является одним из образовательных центров России, особенно город Томск, в котором находится крупный университет и научные центры. Очевидно, что высокий уровень образования коррелирует с высокой правовой культурой, и это ограждает молодых людей от склонности к правонарушениям. В остальных регионах СФО отмечены относительно средние показатели, характеризующие молодежную преступность.

Далее был проведен факторный анализ уровня преступности среди молодежи Новосибирской области по данным за 2010—2023 гг.

Изучение причин преступности среди молодежи — достаточно сложная задача. Как отмечает российский криминолог В. С. Устинов, причины могут быть социальными, психологическими и биологическими [7]. Исследовать последние две причины не представляется возможным в силу объективных обстоятельств, поэтому изучаются социальные причины преступности молодых людей.

Так, социальные причины преступности следует рассматривать с разных сторон общественной жизни, т. е. в рамках комплексного подхода, учитывающего социально-экономические, демографические и культурные аспекты, традиционно упоминающиеся во многих криминологических исследованиях детерминации преступности.

Результатом является показатель «Количество преступлений среди молодежи в возрасте 15—29 лет в Новосибирской области», отражающий предполагаемое влияние предложенных далее факторов. Представим исходные данные за 2010—2023 гг. для факторного анализа (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели для факторного анализа уровня преступности среди молодежи  
Новосибирской области за 2010—2023 гг.**

*Indicators for the factor analysis of the youth crime rate in Novosibirsk region for the period of 2010-2023*

Год	Удельный вес аспирантов и студентов, обучающихся по программам высшего образования и программам подготовки специалистов среднего звена, среди населения в возрасте 15—29 лет, % ( $X_1$ )	Удельный вес мужчин в возрасте 15—29 лет, % ( $X_2$ )	Удельный вес сельского населения в возрасте 15—29 лет, % ( $X_3$ )	Посещаемость культурных учреждений, на 1 000 человек населения, ед. ( $X_4$ )	Удельный вес безработных среди населения в возрасте 15—29 лет, % ( $X_5$ )	Удельный вес населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, % ( $X_6$ )	Выявлено несовершеннолетних (14—17 лет) лиц, совершивших преступления в возрасте 14—17 лет, человек ( $X_7$ )	Количество преступлений среди молодежи в возрасте 15—29 лет, ед. ( $Y$ )
2010	31,2	50,8	20,9	1 563	6,5	16,3	2 328	13 435
2011	29,5	50,9	18,6	1 533	6,0	16,5	2 054	11 805
2012	29,0	51,3	18,1	1 523	5,0	14,1	1 825	10 988
2013	27,8	51,3	17,7	1 511	5,7	14,4	1 672	10 338
2014	27,2	51,3	17,4	1 931	4,4	14,9	1 571	9 559
2015	28,0	51,3	17,4	1 900	6,7	17,3	1 504	9 592
2016	28,8	51,4	17,7	2 112	7,0	16,1	1 401	8 841
2017	29,6	51,3	18,1	2 089	5,4	15,1	1 054	7 342
2018	30,6	51,3	18,7	2 258	6,6	14,1	1 085	6 682
2019	32,5	51,2	19,5	1 665	6,2	13,9	981	5 802
2020	35,5	51,2	20,3	935	6,0	13,8	891	4 772
2021	37,3	51,2	21,2	1 402	6,7	12,9	742	4 448
2022	38,9	50,6	20,0	1 575	5,3	11,3	750	3 539
2023	39,9	50,2	18,6	1 724	2,8	9,4	614	2 756

В качестве показателей, отражающих социально-экономическое положение, были выбраны «удельный вес безработных среди населения в возрасте 15—29 лет, %» и «численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (в процентах от общей численности населения региона)».

Для изучения демографических причин берутся показатели «удельный вес сельского населения в возрасте 15—29 лет, %» и «удельный вес мужчин в возрасте 15—29 лет, %». Влияние на преступность первого фактора отмечается неоднозначно. Так, доцент НИУ ВШЭ факультета права А. И. Савельев заявляет о том, что удельный вес преступлений, совершенных несовершеннолетними, в крупных городах выше веса аналогичных преступлений в сельской местности. А исследователь Н. А. Сапронова, напротив, утверждает, что в селах совершается больше преступлений, чем в городах. Однако следует обратить внимание именно на видовую структуру преступлений [8]. Например, при изучении картины преступности в Алтайском крае в сельской местности превалируют

кражи, изнасилования, убийства и т. п., в городской — неправомерное завладение автомобильным транспортом без цели хищения, грабежи, разбойное нападение и т. д. Второй фактор в рамках данного исследования определен как демографический, несмотря на то что в работах многих правоведов он может быть интерпретирован как биологический, психологический или социальный. Выбор демографической интерпретации обусловлен стремлением отразить комплексный характер этого фактора.

Следующие факторы — «посещаемость культурных учреждений на 1 000 человек» и «удельный вес аспирантов и студентов, обучающихся по программам высшего образования и по программам подготовки специалистов среднего звена, среди населения в возрасте 15—29 лет, %» — отражают культурный аспект. Известно, что образование играет важную роль в профилактике преступности, так как оно способствует социализации и формированию законопослушного поведения. Наличие занятости в учебных заведениях снижает свободное время для участия в противоправных действиях.

Культурная активность населения также является важным показателем социальной стабильности. Юрист О. Н. Бибик в своей работе, связанной с изучением культурологических аспектов противодействия преступности, отмечает, что люди, вовлеченные в культурную жизнь, меньше склонны к девиантному поведению [9].

Наконец, непосредственным индикатором уровня преступности среди молодежи является численность выявленных несовершеннолетних лиц (14—17 лет), совершивших

преступления. Как следует из утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 августа 2024 г. № 2233-р Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года, ежегодно из общего количества преступлений более 30 % совершаются молодыми гражданами в возрасте от 14 до 29 лет, из них несовершеннолетними — 11—12 %.

С помощью матрицы корреляции (рис. 4) факторы были проанализированы на мультиколлинеарность [10].

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$Y$
$X_1$	1							
$X_2$	-0,704	1						
$X_3$	0,668	-0,354	1					
$X_4$	-0,419	0,200	-0,582	1				
$X_5$	-0,326	0,566	0,230	0,062	1			
$X_6$	-0,833	0,618	-0,305	0,227	0,654	1		
$X_7$	-0,715	0,183	-0,232	0,019	0,240	0,733	1	
$Y$	-0,811	0,317	-0,322	0,116	0,295	0,803	0,985	1

*Rис. 4. Матрица корреляции между факторными и результативным показателями преступности молодежи Новосибирской области по данным за 2010—2023 гг.*

*The matrix of correlation between factorial and effective indicators of youth crime in Novosibirsk region according to data for 2010-2023*

Сначала были определены значимые парные коэффициенты линейной корреляции, значения которых оказались выше рассчитанного порогового значения, равного 0,532. Оно было вычислено исходя из равенства фактического и табличного значения  $t$ -критерия Стьюдента (2,1788), с вероятностью 0,95 и числом степеней свободы:  $df = 14 - 1 - 1 = 12$ . Значимыми признаются связи между  $X_1X_2$ ;  $X_1X_3$ ;  $X_1X_6$ ;  $X_1X_7$ ;  $X_2X_5$ ;  $X_2X_6$ ;  $X_3X_4$ ;  $X_5X_6$ ;  $X_6X_7$ .

При условии, что характеристику тесноты связи между факторами можно уточнить на основе равномерного распределения значений коэффициента линейной корреляции в интервале от 0,532 до 1, то рассчитанный порог, при котором присутствует мультиколлинеарность, должен быть больше значения 0,688.

Представим процесс исключения факторов (табл. 4).

*Таблица 4*

**Исключение мультиколлинеарных факторов преступности молодежи Новосибирской области по данным за 2010—2023 гг.**

*Exclusion of multicollinear factors of youth delinquency in Novosibirsk region according to data for 2010-2023*

Факторы	Значение попарных коэффициентов корреляции	Сравнение факторов	Вывод
$X_1X_2$	-0,704	$0,811 > 0,317$	Исключение $X_2$
$X_1X_6$	-0,833	$0,811 > 0,803$	Исключение $X_6$
$X_1X_7$	-0,715	$0,811 < 0,985$	Исключение $X_1$
$X_6X_7$	0,733	$0,803 < 0,985$	Исключение $X_6$

Рассмотрим следующий этап факторного анализа — анализ динамических рядов и автокорреляции. Для этого использовался критерий Дарбина — Уотсона (табл. 5).

Далее представим границы критерия Дарбина — Уотсона факторных и результативного показателей преступности молодежи Новосибирской области (табл. 6).

Таблица 5

**Результаты критерия Дарбина — Уотсона факторных и результативного показателей**

**преступности молодежи Новосибирской области по данным за 2010—2023 гг.**

*The results of the Darbin — Watson criterion of factor and outcome variables of youth crime in Novosibirsk region according to data for the period of 2010-2023*

Показатель	Значение критерия Дарбина — Уотсона
$X_3$ — удельный вес сельского населения в возрасте 15—29 лет	0,666
$X_4$ — посещаемость культурных учреждений на 1 000 человек	0,930
$X_5$ — удельный вес безработных среди населения в возрасте 15—29 лет	2,341
$X_7$ — выявлено несовершеннолетних лиц (14—17 лет), совершивших преступления	1,152
$Y$ — количество преступлений среди молодежи	1,510

Таблица 6

**Границы критерия Дарбина — Уотсона ( $DW$ ) факторных и результативного показателей**

**преступности молодежи Новосибирской области по данным за 2010—2023 гг.**

*The boundaries of the Darbin — Watson criterion ( $DW$ ) of factor and outcome variables of youth crime in Novosibirsk region according to data for 2010-2023*

Границы	Расчетные границы	Характеристика автокорреляции
$0 < DW < di$	$0 < DW < 1,045$	Положительная автокорреляция
$di < DW < du$	$1,045 < DW < 1,330$	Зона неопределенности
$du < DW < 4 - du$	$1,330 < DW < 2,670$	Автокорреляции нет
$4 - du < DW < 4 - di$	$2,670 < DW < 2,955$	Зона неопределенности
$4 - di < DW < 4$	$2,955 < DW < 4$	Отрицательная автокорреляция

Положительная автокорреляция присутствует в рядах переменной  $X_3$  и  $X_4$ . Чтобы от нее избавиться, используем их цепные аб-

солютные приrostы. С учетом этого строится регрессионная модель и определяется  $t$ -статистика коэффициентов (табл. 7) [2].

Таблица 7

**Параметры регрессионной модели показателей преступности молодежи Новосибирской области**

**по данным за 2010—2023 гг.**

*Parameters of the regression model of youth crime rates in Novosibirsk region based on data for 2010-2023*

Показатель	Коэффициент регрессии	$t$ -статистика
$Y$ -пересечение	-801,712	-1,123
Переменная $X_3$	503,358	2,927
Переменная $X_4$	0,475	1,308
Переменная $X_5$	-28,646	-0,212
Переменная $X_7$	6,818	21,481

Табличное значение  $t$ -критерия Стьюдента для уравнения множественной линейной регрессии при числе степеней свободы, равном  $df = n - 4 - 1 = 14 - 5 = 9$ , составило 2,262. Коэффициент модели считается значимым, если абсолютное значение его расчетной  $t$ -статистики больше табличного. Соответ-

ственно, с вероятностью 0,95 нужно оставить только значимые факторы для построения качественной модели — это переменные  $X_3$  и  $X_7$ . Итоговая регрессионная модель имеет следующий вид:

$$Y_t = -917,05 + 441,37X_3 + 6,78X_7.$$

Проверка значимости этой модели осуществляется с помощью критерия Фишера и средней ошибки аппроксимации. Расчетное значение критерия Фишера составляет 308,97, что намного превышает его табличное значение 4,10. Значит, природа оцениваемых характеристик статистически значима и надежна. Средняя ошибка аппроксимации небольшая — 4 %, следовательно, регрессионная модель хорошо описывает изучаемую закономерность. Интерпретация коэффициентов регрессии: при увеличении удельного веса сельского населения в возрасте 15—29 лет на 1 % количество преступлений

среди молодежи увеличивается в среднем на 441,37 единицы; при увеличении численности несовершеннолетних, совершивших преступления на 1 человека, количество преступлений среди молодежи также увеличивается в среднем на 6,78 единицы.

Результаты факторного статистического анализа могут быть использованы для разработки и внедрения молодежных программ и проектов в регионах Сибирского федерального округа. Они могут также учитываться на федеральном уровне при принятии решений, касающихся снижения преступности среди молодых людей.

### Список источников

1. Лелеков В. А., Кошелева Е. В. Молодежная преступность в России: понятие и особенности // Вестник Московского университета МВД России. 2020. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodezhnaya-prestupnost-v-rossii-ponyatie-i-osobennosti> (дата обращения: 15.04.2025).
2. Статистика : учеб. / под ред. В. В. Глинского. 5-е изд., перераб. и доп. М. : ИНФРА-М, 2024. 372 с.
3. Об утверждении методики расчета баланса трудовых ресурсов и оценки затрат труда : приказ от 29 сент. 2017 г. № 647 // Федеральная служба государственной статистики (Росстат) : [сайт]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pr647-17.pdf> (дата обращения: 15.04.2025).
4. Глинский В. В. Статистические методы поддержки управленческих решений. Новосибирск : Манга-зя, 2008. 256 с.
5. СКР сообщил о росте преступности среди подростков // Следственный комитет Российской Федерации : [сайт]. URL: <https://sledcom.ru/press/smi/item/1921454> (дата обращения: 16.04.2025).
6. Полиция отчиталась о снижении преступности в Омской области // Омскрегион. URL: [http://omskregion.info/news/151058-omskaya\\_politsiya\\_otchitalas\\_o\\_snijenii\\_prestupnos/](http://omskregion.info/news/151058-omskaya_politsiya_otchitalas_o_snijenii_prestupnos/) (дата обращения: 15.04.2025).
7. Сулейманова И. Е. Причины молодежной преступности в России как ключевая проблема юридической науки и практики // Общество, право, государственность: ретроспектива и перспектива. 2021. № 3 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-molodezhnoy-prestupnosti-v-rossii-kak-klyuchevaya-problema-yuridicheskoy-nauki-i-praktiki> (дата обращения: 15.04.2025).
8. Сапронова Н. А. Особенности криминологической характеристики преступности несовершеннолетних в сельской местности // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 342. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kriminologicheskoy-harakteristiki-prestupnosti-nesovershennoletnih-v-selskoy-mestnosti> (дата обращения: 15.04.2025).
9. Бибик О. Н. Культурологические аспекты противодействия преступности // Вестник КРУ МВД России. 2016. № 2 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturologicheskie-aspekyt-protivodeystviya-prestupnosti> (дата обращения: 15.04.2025).
10. Глинский В. В., Ионин В. Г. Статистический анализ : учеб. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М. : ИНФРА-М ; Новосибирск : Сибирское соглашение, 2002. 241 с.

### References

1. Lelekov V.A., Kosheleva E.V. Molodezhnaya prestupnost' v Rossii: ponyatie i osobennosti [Juvenile Delinquency in Russia: Concept and Features], *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii* [Bulletin of Moscow University of MIA of Russia], 2020, no. 5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodezhnaya-prestupnost-v-rossii-ponyatie-i-osobennosti> (accessed: 15.04.2025).
2. Statistika [Statistics], ed. V.V. Glinsky. Moscow : INFRA-M, 2024, 372 p.
3. Ob utverzhdenii metodiki rascheta balansa trudovykh resursov i otsenki zatrata truda [On Approval of Methods of Accounting Labor Force Balance and Assessment of Labor Costs]: prikaz ot 29 September 2017 g., no. 647, *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki (Rosstat)* [Federal Service of State Statistics (Rosstat)] : [sayt]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pr647-17.pdf> (accessed: 15.04.2025).
4. Glinsky V.V. Statisticheskie metody podderzhki upravlencheskikh resheniy [Statistical Methods of Supporting Managerial Decisions]. Novosibirsk : Mangazeya, 2008, 256 p.
5. SKR soobshchil o roste prestupnosti sredi podrostkov [RIC informed about the Growth of Crime Rate among Teenagers], *Sledstvennyy komitet Rossiyskoy Federatsii* [Investigation Committee of the Russian Federation]: [sayt]. Available at: <https://sledcom.ru/press/smi/item/1921454> (accessed: 16.04.2025).

6. Politsiya otchitalas' o snizhenii prestupnosti v Omskoy oblasti [Police Reported Decrease in Crime Rate in Omsk Region], *Omskregion* [Omskregion] : [sayt]. Available at: [http://omskregion.info/news/151058-omskaya\\_politsiya\\_otchitalas\\_o\\_snijenii\\_prestupnos/](http://omskregion.info/news/151058-omskaya_politsiya_otchitalas_o_snijenii_prestupnos/) (accessed: 15.04.2025).
7. Suleymanova I.E. Prichiny molodezhnoy prestupnosti v Rossii kak klyuchevaya problema yuridicheskoy nauki i praktiki [Causes of Juvenile Delinquency in Russia as Key Problem of Legal Science and Practice], *Obshchestvo, pravo, gosudarstvennost': retrospektiva i perspektiva* [Society, Law, Statehood: Retrospective and Perspective], 2021, no. 3 (7). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-molodezhnoy-prestupnosti-v-rossii-kak-klyuchevaya-problema-yuridicheskoy-nauki-i-praktiki> (accessed: 15.04.2025).
8. Sapronova N.A. Osobennosti kriminologicheskoy kharakteristiki prestupnosti nesovershennoletnikh v sel'skoy mestnosti [Features of Criminological Characteristics of Juvenile Delinquency in Rural Territories], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University], 2011, no. 342. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-kriminologicheskoy-harakteristiki-prestupnosti-nesovershennoletnih-v-selskoy-mestnosti> (accessed: 15.04.2025).
9. Bibik O.N. Kul'turologicheskie aspekty protivodeystviya prestupnosti [Culturological Aspects of Countering Crime], *Vestnik Krasnodarskogo universiteta MVD Rossii* [Bulletin of Krasnodar University of MIA of Russia], 2016, no. 2 (32). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kul'turologicheskie-aspekty-protivodeystviya-prestupnosti> (accessed: 15.04.2025).
10. Glinskiy V.V., Ionin V.G. Statisticheskiy analiz [Statistical Analysis], ed. 3. Moscow : INFRA-M ; Novosibirsk : Sibirskoe soglashenie, 2002, 241 p.

### Информация об авторах

**Шапоренко Анастасия Юрьевна** — студент, кафедра статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: [hastyshaporenko2015@gmail.com](mailto:hastyshaporenko2015@gmail.com)

**Шмарихина Елена Сергеевна** — кандидат экономических наук, доцент, кафедра статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: [e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru](mailto:e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru)

### Information about the authors

**Anastasia Yu. Shaporenko** — Student, Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: [hastyshaporenko2015@gmail.com](mailto:hastyshaporenko2015@gmail.com)

**Elena S. Shmarikhina** — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: [e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru](mailto:e.s.shmarikhina@edu.nsuem.ru)

Статья поступила в редакцию 22.05.2025; одобрена после рецензирования 03.06.2025; принятая к публикации 10.06.2025.  
The article was submitted 22.05.2025; approved after reviewing 03.06.2025; accepted for publication 10.06.2025.