

## Специальная военная операция и кадровый рынок IT-специалистов Республики Башкортостан\*

### Special Military Operation and Personnel Market of IT Specialists of the Republic of Bashkortostan

В. ПРУДНИКОВ, К. ШИЛИМОВА

**Прудников Вадим Борисович**, канд. техн. наук, доцент кафедры статистики и бизнес-информатики ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (УУНиТ). E-mail: prudnikov.bgu@mail.ru

**Шилимова Кристина Алексеевна**, магистрант кафедры статистики и бизнес-информатики УУНиТ. E-mail: kristinasilimova@gmail.com

*Проведено исследование эффекта влияния специальной военной операции на динамику кадрового потенциала республики. Статья подготовлена на основе данных Башкортостанстата: численность IT-специалистов, уровень среднемесячной начисленной заработной платы их труда, численность трудоспособного населения, миграционный прирост мужского населения РБ и численность безработных за период 2017–2023 гг. Проведен расчет абсолютных и относительных показателей, выполнен корреляционный анализ. Получены выводы о несостоятельности утверждения о наличии острого кадрового дефицита, об устойчивости рынка труда. При этом с помощью теста Чоу выявлено наличие структурных изменений для временного ряда численности безработных. Зафиксировано снижение уровня общей безработицы с 2017 по 2023 г. почти в два раза, что послужило источником поддержания предложения на рынке трудовых ресурсов республики.*

**Ключевые слова:** специальная военная операция, безработица, занятость, IT-специалисты, Республика Башкортостан.

*We propose the results of the study of the effect of the special military operation on the dynamics of the republic's human resources potential. The article was prepared based on Bashkortostanstat data: the number of IT-specialists, the level of their average monthly accrued wages, the number of working-age population, migration growth of the male population of the Republic of Bashkortostan and the number of unemployed for the period 2017–2023. The calculation of absolute and relative indicators was carried out, a correlation analysis was performed. Conclusions were obtained about the inconsistency of the statement about the presence of an acute personnel shortage, about the stability of the labor market. At the same time, using the Chow test, the presence of structural changes for the time series of the number of unemployed was revealed. A decrease in the overall unemployment rate from 2017 to 2023 by almost two times was recorded, which served as a source of maintaining supply in the labor market of the republic.*

**Key words:** special military operation, unemployment, employment, IT specialists, Republic of Bashkortostan.

#### Введение

В настоящее время одним из приоритетов государственной политики является необходимость поддержания и развития кадрового потенциала страны. Такая же задача стоит и перед региональными властями. Геополитическая нестабильность, сопутствующая специальной военной операции (СВО), которая началась в 2022 году, оказывает значительное влияние на политическую и экономическую сферу Российской Федерации и Республики Башкортостан (РБ).

С момента начала СВО, и особенно после объявления частичной мобилизации в сентябре 2022 года, успело сформироваться общественное мнение о том, что одним из результатов проведения СВО стал дефицит квалифицированных кадров в экономике в целом и в IT-индустрии в частности.

\* Ссылка на статью: Прудников В.Б., Шилимова К.А. Специальная военная операция и кадровый рынок IT-специалистов Республики Башкортостан // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2025. № 3. С. 134–140. DOI: 10.34773/EU.2025.3.25.

Целью настоящего исследования является проверка гипотезы о возможном влиянии СВО на кадровый потенциал республики, в том числе на численность ИТ-специалистов. Была проанализирована динамика численности ИТ-специалистов в Республике Башкортостан, уровня среднемесячной начисленной заработной платы их труда, численности трудоспособного населения, миграционного прироста мужского населения РБ и численности безработных за период 2017–2023 гг. Для выявления наличия потенциальной точки излома тренда для численности безработных в РБ за период 2017–2023 гг. применялся тест Чоу.

### Методы и исходные данные

Исходными данными для анализа являются официальные данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан (Башкортостанстат):

- численность ИТ-специалистов, тыс. чел. [4];
- средняя начисленная заработная плата ИТ-специалистов, руб. [8];
- численность безработных, тыс. чел. [3];
- миграционный прирост населения, чел. [1].

Логика исследования включала два последовательных этапа:

1. Анализ численности и средней заработной платы ИТ-специалистов Республики Башкортостан.
2. Проверку гипотезы о наличии в 2022 году структурного сдвига общей численности зарегистрированных безработных в регионе.

Использованы такие методы исследования, как визуальное представление данных, расчет абсолютных и относительных изменений показателей, индексов, корреляционный и регрессионный анализ. Проверка гипотезы о наличии структурного сдвига проводилась на основе теста Чоу.

### Результаты

На первом этапе был проведен анализ динамики изменения численности и средней заработной платы ИТ-специалистов в Республике Башкортостан в период с 2017 г. по 2023 г.

На рисунке 1 представлена динамика численности специалистов в области ИТ-технологий [4].



Рис. 1. Динамика численности специалистов в области ИТ-технологий в РБ, тыс. чел.

Рассчитано авторами на основе [4].

В период с 2021 по 2023 гг. в целом наблюдается рост численности ИТ-специалистов. По данным за 2023 год, их численность выросла на 0,2 тыс. чел. При этом наибольшая численность наблюдалась в 2020 году (16,6 тыс. чел.).

Помимо этого, были рассчитаны (цепным и базисным способом) абсолютное изменение (табл. 1), а также темп роста и темп прироста численности ИТ-специалистов за период 2017–2023 гг. [10].

Таблица 1

**Аналитические показатели ряда динамики в период 2017–2023 гг.**

Год	Численность ИТ-специалистов	Абсолютное изменение, тыс. чел.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		Цепной	Базисный	Цепной	базисный	цепной	базисный
2017	11354	-	0	-	100	-	0
2018	12126	772	772	106,8	106,8	6,8	6,8
2019	12864	738	1510	106,1	113,3	6,1	13,3
2020	16625	3761	5271	129,2	146,4	29,2	46,4
2021	12553	-4072	1199	75,5	110,6	-24,5	10,6
2022	13249	696	1895	105,5	116,7	5,5	16,7
2023	13448	199	2094	101,5	118,4	1,5	18,4

Рассчитано авторами на основе [10].

Согласно расчетам, проведенным базисным способом, наибольший темп роста наблюдался в 2020 году: на 46,4 % больше базиса. Вероятно, данный результат вызван развитием пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 и массовым переходом сотрудников на удаленный метод работы. Наименьший темп роста наблюдался в 2018 году – на 6,8 % больше базисного года.

Согласно расчетам, проведенным цепным способом, темп роста численности специалистов в области ИТ-технологий имеет разнонаправленные тенденции. Так, в период 2017–2020 гг. наблюдалось увеличение численности, а в 2021 г. (еще до начала СВО) численность ИТ-специалистов сократилась более, чем на 4 тыс. чел. С 2022 года наблюдается постепенное увеличение численности ИТ-специалистов.

В таблице 2 представлены результаты расчета средних показателей динамики численности ИТ-специалистов за весь рассматриваемый период.

Таблица 2

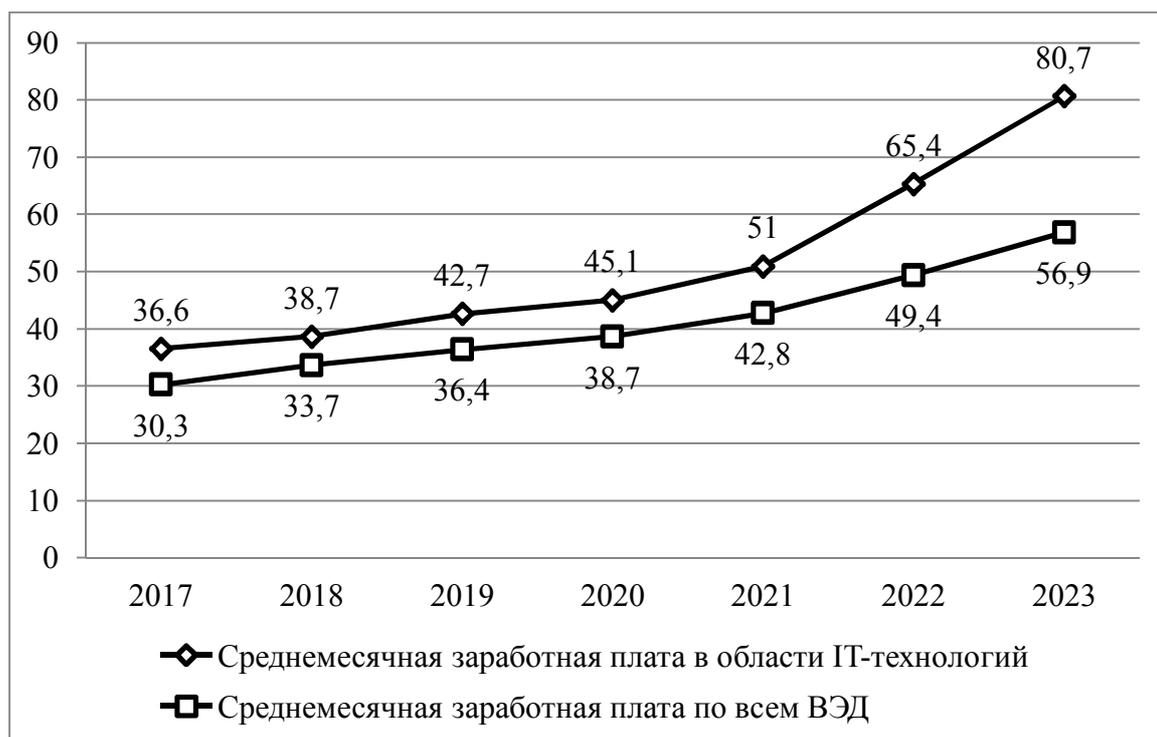
**Средние показатели ряда динамики за период 2017–2023 гг.**

Численность ИТ-специалистов	Абсолютное изменение, тыс. чел.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный
13174	349	1820	104,1	116,0	4,1	16,0

Рассчитано авторами на основе [10].

Из таблицы 2 видно, что численность ИТ-специалистов в регионе в среднем увеличилась на 0,35 тыс. чел., а в сравнении с предыдущим периодом – на 1,8 тыс. чел.

По данным Башкортостанстата, среднемесячная заработная плата специалистов в области ИТ-технологий в Республике Башкортостан за 2023 год составила 80 723 руб. (рис. 2) [3]. За период 2020–2023 гг. она увеличилась более чем в 1,5 раза, и в настоящее время примерно в 1,5 раза выше, чем среднемесячная заработная плата в экономике Республики Башкортостан в целом.



Рассчитано авторами на основе [3].

Рис. 2. Среднемесячная заработная плата специалистов в области IT технологий, тыс. руб.

Если в качестве базисного рассматривать 2017 год, то среднемесячная заработная плата IT-специалистов выросла в 2,3 раза, тогда как среднемесячная заработная плата по республике в целом – лишь в 1,9 раза. Данная тенденция указывает на материальное стимулирование специалистов в области IT-технологий со стороны государства и бизнеса, а также на заинтересованность в удержании IT-кадров [9].

На основе вышеприведенных данных можно сделать вывод, что резкого уменьшения численности IT-специалистов и резкого роста среднемесячной заработной платы в этой сфере не было зафиксировано ранее и не наблюдается в настоящее время, что не поддерживает гипотезу о наличии дефицита квалифицированных IT-кадров в экономике республики.

На основе ежеквартальных данных за период с 2017 по 2023 гг. мы выполнили оценку коэффициента линейной корреляции Пирсона между общей численностью безработных в республике и среднемесячной начисленной заработной платой IT-специалистов. Если за весь период (7 лет или 28 кварталов) оценка составила -0,21 ( $p\text{-value} = 0.216$ ) и оказалась незначимой, то для периода 2022-2023 гг. (8 кварталов) оценка коэффициента составила -0.94 (при  $p\text{-value} < 0.0001$ ). В период после начала спецоперации обратная связь между показателями сильно выражена, коэффициент корреляции является значимым. Действительно, численность безработных в 2022–23 гг. снижается при одновременном росте среднемесячной начисленной заработной платы IT-специалистов (табл. 3).

Далее была проведена проверка гипотезы о наличии структурного сдвига для показателя числа безработных, с введением фиктивной переменной – индикатора начала СВО (значение «0» – в период до начала СВО (2017–2021 гг.), значение «1» – после ее начала, т.е. 2022–2023 гг.). Исходные данные для корреляционного анализа и тестирования на наличие структурного сдвига приведены в табл. 3.

Исходные данные для анализа

Год	Квартал	Средняя начисленная заработная плата ИТ-специалистов, руб.	Численность безработных в РБ, тыс. чел.	Фиктивная переменная
2017	1	33410,24	25,5	0
	2	34726,09	25,6	0
	3	35143,57	23,2	0
	4	37063	21,5	0
2018	1	35604,73	23,1	0
	2	38089,73	22,6	0
	3	38037,38	20,8	0
	4	38622,52	19,9	0
2019	1	40929,13	23,1	0
	2	41587,65	24,5	0
	3	41454,86	21,6	0
	4	42388,62	58,9	0
2020	1	43284,8	20,3	0
	2	43162,3	52,1	0
	3	43152,8	116,5	0
	4	45274,1	128,8	0
2021	1	45927,2	92,9	0
	2	46730,4	62,2	0
	3	47428,3	40,6	0
	4	48686,3	28,7	0
2022	1	58483,9	23,5	1
	2	59537,9	25,9	1
	3	60727,7	24,4	1
	4	63546,1	19,3	1
2023	1	71715,3	18,4	1
	2	74641	17,7	1
	3	77191	15,6	1
	4	79410,5	13,5	1

Составлено авторами на основе [3].

Для проверки использован тест Чоу, нулевая гипотеза которого постулирует отсутствие структурного сдвига в данных (альтернативная гипотеза – напротив, его наличие). Расчетная статистика теста  $F_{расч}$  подчиняется распределению Фишера с  $(n-2p-2)$  и  $(p+1)$  степенями свободы и определяется по формуле [11]:

$$F = \frac{S_0 - S_1 - S_2}{S_1 + S_2} * \frac{n-2p-2}{p+1},$$

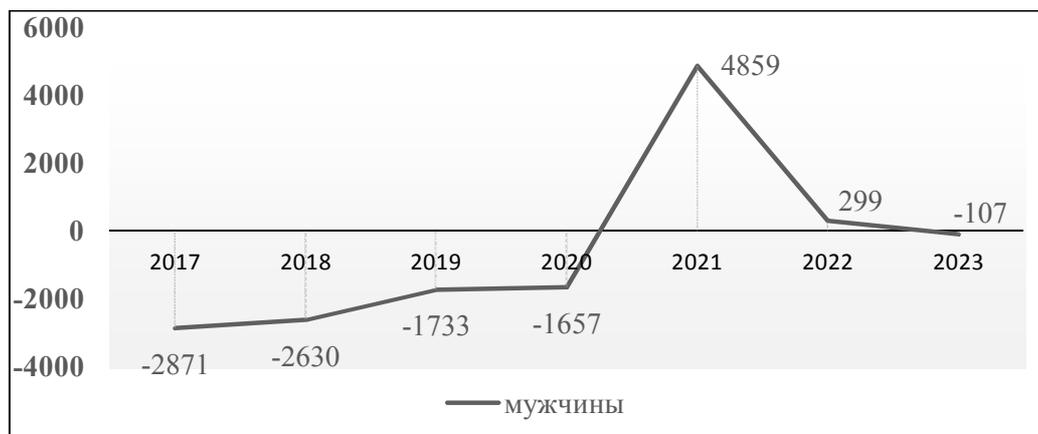
где  $S_0$  – сумма квадратов отклонений фактических значений результативного признака от теоретических для объединенной выборки;  $S_1$  – сумма квадратов отклонений фактических значений результативного признака от расчетных для первой подвыборки;  $S_2$  – сумма квадратов отклонений фактических значений результативного признака от расчетных для второй подвыборки;  $n$  – объем выборки;  $p$  – число независимых переменных.

Расчетное значение тестовой статистики составило:

$$F_{расч} = \frac{47867,35 - 15728,48 - 15,19}{15728,48 + 15,19} * \frac{28 - 2 * 1 - 2}{1 + 1} = \frac{32123,68}{15743,67} * \frac{24}{2} = 24,4.$$

Критическое табличное значение распределения Фишера с 24 и 2 степенями свободы для уровня значимости 0,05, составляет 3,4. Поскольку расчетное значение тестовой статистики превышает критическое значение, то нулевая гипотеза об отсутствии структурного сдвига отвергается на уровне значимости 0,05. Исходные данные поддерживают альтернативную гипотезу о наличии структурного изменения данных об общей безработице в связи с началом СВО.

Важным показателем для анализа ситуации на рынке труда является динамика миграционного прироста населения. Динамика данного показателя в 2017–2023 гг. приведена на рис. 3 [1].



Составлено авторами на основе [2].

Рис. 3. Динамика миграционного прироста мужского населения Республики Башкортостан, чел.

В период 2017–2020 гг. наблюдался отрицательный миграционный прирост, минимальное значение зафиксировано в 2017 году, и составило 2871 чел. В 2021 году зафиксировано значительное увеличение числа мужчин, прибывших в регион, которое с 2022 года стало постепенно снижаться. В 2023 году динамика миграции мужского населения снова перешла в область отрицательных значений (миграционная убыль составила 107 чел.).

Очевидно, что миграция в настоящее время не является ведущим фактором на рынке труда. Необходимые экономике ресурсы восполняются за счет безработных граждан (табл. 3). Полученные результаты свидетельствует о том, что ситуация на рынке труда стабильная.

### Обсуждение

Интересно рассмотреть полученные нами результаты в контексте проблематики влияния СВО на экономику России в целом и безработицу, дефицит кадров, в частности.

Г.В. Нефедов, Д.В. Кундузаков и В.А. Шилин в качестве наиболее выраженного эффекта СВО и санкций отмечают рост нагрузки на региональные бюджеты, усиление оттока капитала, а также инфляцию, но не проблемы поддержания кадрового потенциала [5]. Непосредственно на занятость/безработицу также не сделан акцент в исследовании Н.Д. Семенова, Д.Г. Варданян и Д.С. Дорошкова. Авторы подчеркивают «многогранный и противоречивый характер влияния СВО на экономику России», предлагают учитывать региональную специфику и развитие человеческого капитала при разработке экономических стратегий [7].

В работе И.В. Есиевой и С.М. Имамутдиновой, посвященной занятости населения в целом, указано, что «по данным издания “Коммерсант”, в России наблюдается нехватка высококвалифицированного персонала и линейных сотрудников, создающая определенный кадровый дефицит, который предполагается компенсировать, нанимая больше женщин и работников более старшего возраста, а также временный персонал» [1], что вполне согласуется с полученным нами результатом о том, что основным ресурсом восполнения кадрового потенциала является не миграционный прирост, а переквалификация и вовлечение в экономику временно безработных.

Действительно, именно значительное снижение безработицы в республике (почти в два раза с 2017 по 2023 гг.: с 25,5 тыс. чел. до 13, 5 тыс. чел.), по нашему мнению, явилось основным источником поддержания стабильности на рынке труда, что также соответствует

общероссийской тенденции (коэффициент безработицы снизился до рекордно низких 2,9% на октябрь 2023 года) [6].

### Заключение

Начало и проведение специальной военной операции продолжает определять функционирование экономики республики и страны в целом. На фактическом материале о численности безработных, численности IT-специалистов и их заработной плате были выявлены соответствующие изменения: опережающий рост заработных плат IT-специалистов, снижение общей безработицы, скорость которого значительно возросла в 2023 году.

Статистически установлено наличие структурного сдвига для показателя безработицы, что свидетельствует о том, что именно безработные (а не трудовые мигранты) стали основным ресурсом для восполнения кадрового потенциала. На основе проведенного исследования можно сделать общий вывод: гипотеза о том, что начало СВО и проведение частичной мобилизации, а также эмиграция трудоспособного населения привели к острому дефициту кадров, в том числе, квалифицированных IT-кадров на рынке труда, для Республики Башкортостан – не подтверждается. В то же время, в связи с началом СВО наблюдаются структурные изменения экономики труда, численности безработных, которая достигла в республике рекордно низкого уровня.

### Литература

1. Демографические процессы в Республике Башкортостан: статистический сборник. Уфа, Башкортостанстат, 2024. 141 с.
2. Есиева И.В. Актуальные проблемы безработицы в современных условиях / И.В. Есиева, С.М. Имамутдинова // Региональный экономический журнал. 2023. № 1(34). С. 69–74.
3. Итоги обследования населения по рабочей силе в Республике Башкортостан – 2023: стат. бюлл. Уфа, Башкортостанстат, 2024.
4. Наука, инновации и информационные технологии в Республике Башкортостан: статистический сборник. Уфа, Башкортостанстат, 2024. 147 с.
5. Нефедов Г.В. Влияние СВО на экономику Российской Федерации / Г.В. Нефедов, Д.В. Кундузаков, В.А. Шилин // Научный аспект. 2024. № 7. С. 872–881.
6. Печенов, А. Д. Исследование уровня безработицы и занятости после социальных потрясений COVID-19 и СВО в России / А.Д. Печенов, Т.Б. Турищева // Хроноэкономика. 2023. № 4(42). С. 33–38.
7. Семенов Н.Д. Региональная экономика России в рамках современной геополитической ситуации / Н.Д. Семенов, Д.Г. Варданян, Д.С. Дорошков // Актуальные вопросы современной экономики. 2024. № 12. С. 492–498.
8. Труд и занятость в Республике Башкортостан: статистический сборник. Уфа, Башкортостанстат, 2024. 128 с.
9. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/>
10. Шилимова К.А. Анализ занятости населения в Республике Башкортостан // Цифровые технологии в статистике: сборник докладов I Всероссийской научной конференции (г. Уфа, 30 мая 2024 г.) / отв. ред. К.Е. Гришин; Уфимск. ун-т науки и технологий. Уфа: РИЦ УУНиТ, 2024. 164 с. С. 34–39 [Электронный ресурс]. URL: <https://uust.ru/media/documents/digital-publications/2024/089.pdf>
11. Эконометрика. Расчеты в Microsoft Excel: практикум / Т.В. Лебедева, Н.С. Еремеева; Оренбургский гос. ун-т. Оренбург: ОГУ, 2021. 196 с.