

Ирина Петровна Геращенко

Омский государственный педагогический университет, доктор экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой экономики, менеджмента и маркетинга, Омск, Россия
e-mail: ip_gerashchenko@mail.ru

Прогнозирование потребности в педагогических кадрах в системе образования на примере Республики Казахстан

Аннотация. В статье предложена методика прогнозирования потребности в педагогических кадрах в системе образования на примере Республики Казахстан на основе сочетания статистического и аналитического подходов. Анализ прогнозных результатов показывает рост общей численности обучающихся в Республике Казахстан к 2030 г. на 400,9 тыс. человек, а к 2040 г. на 656,5 тыс. человек по сравнению с 2022 г. Дополнительная потребность в общеобразовательных школах к 2040 г., согласно основному прогнозу, с точностью 95 % оценивается в 443 школы. Учет сокращения общеобразовательных школ, занимающихся в несколько смен, на 50 % увеличивает дополнительную потребность в городских общеобразовательных школах по основному прогнозу в 2,5–3 раза — до 1316 школ. Дополнительная потребность в педагогических кадрах в общеобразовательных школах Казахстана оценивается ежегодно от 4,75 до 5,1 тыс. человек до 2040 г. Дополнительная потребность в педагогических кадрах в городских общеобразовательных школах оценивается от 5,2 до 5,3 тыс. человек.

Ключевые слова: прогнозирование, потребность в педагогических кадрах, система образования, общеобразовательные школы, рождаемость, численность обучающихся.

Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания Минпросвещения России на 2023 г. по ФП «Россия — привлекательная для учебы и работы страна» (Дополнительное соглашение Минпросвещения России и ФГБОУ ВО «ОмГПУ» № 073-03-2023-018/2 от 15.02.2023 г.).

Irina P. Gerashchenko

Omsk State Pedagogical University, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Economics, Management and Marketing, Omsk, Russia
e-mail: ip_gerashchenko@mail.ru

Forecasting the Need for Teaching Staff in the Education System Using the Republic of Kazakhstan as a Study Case

Abstract. A methodology for forecasting the need for teaching staff in the education system is proposed using the example of the Republic of Kazakhstan based on a combination of statistical and analytical approaches. Analysis of forecast results shows an increase in the total number of students in the Republic of Kazakhstan by 400.9 thousand people by 2030, and by 656.5 thousand people by 2040 compared to 2022. The additional need for secondary schools by 2040, according to the main forecast with an accuracy of 95 %, is estimated at 443 schools. Taking into account the reduction of general education schools, which are engaged in several shifts, by 50 % increases the additional need for urban general education schools, according to the main forecast, by 2.5–3 times — up to 1316 schools. The additional need for teaching staff in secondary schools in Kazakhstan is estimated annually from 4.75 to 5.1 thousand people until 2040. The additional need for teaching staff in urban secondary schools is estimated at 5.2 to 5.3 thousand people.

Keywords: forecasting, need for teaching staff, education system, secondary schools, birth rate, number of students.

Acknowledgements. The work was carried out within the state assignment of the Ministry of Education of Russia for 2023 under the FP “Russia is an Attractive Country for Study and Work” (Additional agreement between the Ministry of Education of Russia and the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Omsk State Pedagogical University” No. 073-03-2023-018/2 dated 15.02.2023).

Введение (Introduction)

Прогнозирование кадровой потребности в системе образования — основа формирования стратегических программ

развития региональной и национальной экономик. Недооценка потребности системы образования в педагогических кадрах отражается на качестве образования, формирует напря-

© Геращенко И. П., 2023

Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования, 2023, № 4 (41), с. 144–151.
Review of Omsk State Pedagogical University. Humanitarian Research, 2023, no. 4 (41), pp. 144–151.

женность на рынках труда как педагогических работников, так и высококвалифицированных работников различных отраслей деятельности. В этой связи многие страны большое внимание уделяют развитию систем образования. Так, в Российской Федерации последовательно реализовывались государственные программы «Развитие образования» с горизонтами планирования: 2006–2010 гг., 2013–2020 гг. Сейчас реализуются государственная программа «Развитие образования на 2018–2025 гг.» и национальный проект «Образование», направленные на совершенствование образовательной инфраструктуры, повышение профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров системы образования, развитие содержания образования. В Республике Казахстан реализованы государственная программа развития образования на 2005–2010 гг., Концепция развития образования Республики Казахстан до 2015 г., государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011–2020 гг., государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 гг., направленные на повышение глобальной конкурентоспособности казахстанского образования и науки, воспитание и обучение личности на основе общечеловеческих ценностей.

В научной литературе рассматриваются разные подходы к прогнозированию потребности в педагогических кадрах. Выделяют балансовый подход, в основе которого лежит движение педагогических кадров на рынке труда; социологический подход, оценивающий потребность в педагогических кадрах исходя из мнений руководителей образовательных организаций; технологический подход, который рассматривает потребность в педагогах в зависимости от этапа экономического развития страны; расчетно-нормативный подход, который оценивает потребность в педагогических кадрах с помощью нормативных соотношений типа «педагог — обучающийся»; статистический подход, ставящий потребность в педагогических кадрах в зависимость от демографических процессов; аналитический подход, использующий аналитические модели для прогнозирования потребности в педагогических кадрах [1; 2; 3; 4; 5; 6].

Каждый из данных подходов имеет свои преимущества и недостатки [6]. Наиболее перспективным методом, на наш взгляд, является объединение двух методов: статистического и аналитического. Прогнозирование, опирающееся на развитие демографических процессов в стране, использует в качестве функций прогнозирования известные регрессионные и адаптивные модели.

Методы (Methods)

Методика определения прогнозных значений потребности в педагогических кадрах на примере Республики Казахстан включает следующие этапы: ретроспективный, аналитический и практический.

Ретроспективный этап — этап прогнозирования, на котором исследуется история развития объекта прогнозирования с целью получения его систематизированного описания. На стадии ретроспекции происходит сбор и обработка информации для проведения практических расчетов.

Аналитический этап — этап прогнозирования, на котором выбираются методы и инструменты прогнозирования,

определяется круг моделей прогнозирования и оценка их параметров, исследуется качество выбранных моделей.

Практический этап — этап прогнозирования, на котором определяются точечные значения или основной прогноз и указывается доверительный интервал характеристики объекта прогнозирования, проверяется достоверность и точность прогноза.

На *ретроспективном* этапе анализировалась следующая информация:

- количество родившихся в Республике Казахстан, в том числе по регионам и городам республиканского значения [7];

- численность обучающихся дневных образовательных учреждений Республики Казахстан, в том числе в городской и сельской местности с учетом регионов и городов республиканского значения [8];

- численность обучающихся дневных образовательных учреждений Республики Казахстан по классам [9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16];

- количество дневных образовательных учреждений Республики Казахстан, в том числе в городской и сельской местности с учетом регионов и городов республиканского значения [17];

- численность педагогов в дневных образовательных учреждениях Республики Казахстан, в том числе по регионам и городам республиканского значения [18].

Для прогнозирования потребности в педагогических кадрах в Республике Казахстан выбрана глубина динамики с 2003 по 2022 г. Этот временной период в целом подчиняется одному закону развития; миграционные процессы, запущенные в 1991 г., с 2003 г. перестают уже играть решающую роль в развитии демографических процессов. Анализируемые временные ряды являются полными и состоят из абсолютных величин.

Для анализа временных рядов вычислены абсолютные приросты, темпы роста и прироста, рассчитаны средние показатели динамики временных рядов. Наличие тренда временных рядов подтверждено методами разности средних уровней и Фостера — Стюарта. Отсутствие цикличности временных рядов подтверждено методом последовательных разностей. Для исследования стационарности временных рядов использовался тест Дики — Фуллера.

На *аналитическом* этапе в качестве инструмента прогнозирования выбрана статистическая программа Statgraphics, анализировались регрессионные и адаптивные модели прогнозирования. Для определения лучшей модели использовался модуль Automatic Forecasting. В качестве моделей для прогнозирования рассматривались линейный тренд, модель экспоненциального сглаживания Брауна, модель Хольта, интегрированная модель Бокса — Дженкинса. Для прогнозирования использовалась аддитивная модель временного ряда:

$$Y_t = T_t + E_t$$

где Y_t — временной ряд, T_t — трендовая компонента, E_t — случайная компонента.

Для оценки качества модели на практическом этапе проводился анализ остатков модели. Верификация проводилась с помощью коэффициентов для оценки качества моделей: MAPE (Mean Absolute Percentage Error) —

средняя абсолютная процентная ошибка, RMSE (Root Mean Squared Error) — среднеквадратическая ошибка и MAE (Mean Absolute Error) — среднее абсолютное отклонение. Доверительные интервалы прогнозов определялись с доверительной вероятностью 95 % до 2040 г.

Значения прогнозных моделей сравнивались с прогнозами численности населения Республики Казахстан [19; 20].

Результаты и обсуждение (Results and Discussion)

Прогнозирование общей численности обучающихся средних образовательных учреждений проведено на основе прогнозных значений рождаемости в Республике Казахстан с учетом вида местности, регионов и городов республиканского значения. Рождаемость (в силу обязательного школьного образования в Республике Казахстан), на наш взгляд, — решающий фактор, определяющий общую численность обучающихся, которая, в свою очередь, определяет потребность страны в общеобразовательных учреждениях и кадровом педагогическом составе.

В целом в Республике Казахстан с 2000 по 2022 г. численность обучающихся увеличилась на 13,3 %, или 436,8 тыс. человек [8]. До 2009 г. наблюдалось снижение численности обучающихся, связанное как с миграционными процессами 1991–2003 гг., так и с экономическими факторами, влияющими на рождаемость. С 2009 г. наблюдается увеличение численности обучающихся в школах Казахстана, прирост составил 45,1 %, или 1,15 млн человек, что связано с ростом рождаемости, которая начиная с 2003 по 2021 г. неуклонно росла на 3,3 % в среднем ежегодно. В 2022 г. рождаемость снизилась на 9,5 % по сравнению с 2021 г., что связывают с возвращением рождаемости к уровню «доковидного» периода. В целом средний ежегодный прирост рождаемости с 2003 по 2022 г. составил 2,6 % (рис.).

Анализ динамики рождаемости показывает три периода роста: 2003–2008 гг. — период интенсивного роста, средний ежегодный прирост составлял 7,6 %; 2009–2019 гг. — период умеренного роста, средний ежегодный прирост составил

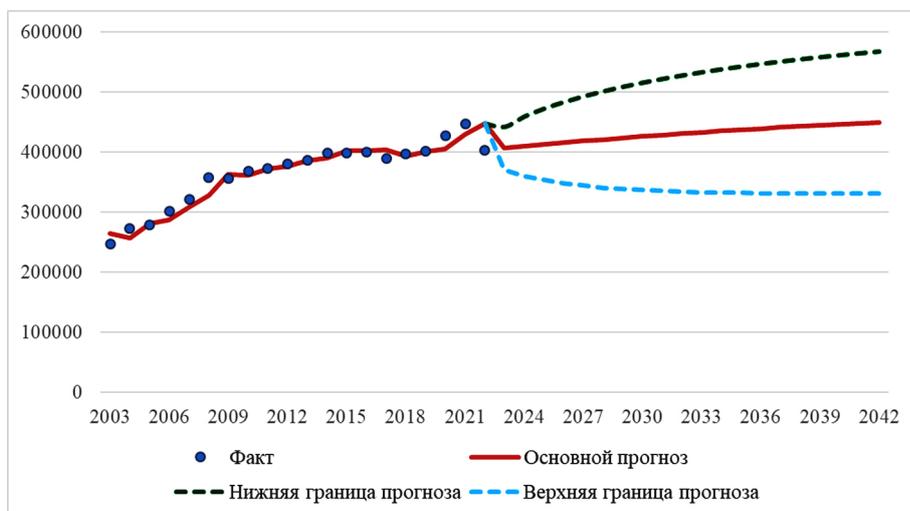
1,22 %; 2020–2021 гг. — период «ковидного» роста, средний ежегодный прирост составил 5,35 % (рис.).

Анализ прогнозных значений рождаемости до 2040 г. показывает, что будет преобладать умеренный рост рождаемости со средним ежегодным приростом 0,84 % в случае основного прогноза. Верхняя граница прогноза показывает средний ежегодный прирост 2,1 %, что соответствует интенсивно умеренному росту рождаемости (рис.). Нижняя граница прогноза показывает ежегодный спад на 0,84 %, что является развитием тенденции 2022 г., а именно снижения рождаемости на 9,5 % (рис.). В пользу умеренного роста рождаемости свидетельствует тот факт, что сейчас в детородном возрасте находятся дети 1990-х гг., родившиеся в период демографической ямы. Кроме этого, на снижение численности рождаемости влияют глобальные тенденции урбанизации, усиление гендерного равенства в обществе, участие женщин в экономике и политике и другие социально-экономические показатели Республики Казахстан [20].

Прогноз рождаемости по регионам Казахстана и видам местности был положен в основу прогнозирования общей численности обучающихся общеобразовательных школ Республики Казахстан. Дополнительно учитывались зависимости численности обучающихся разных классов от миграционных процессов, изменение доли обучающихся 10-х классов, предпочитающих получать общее среднее образование, в зависимости от региона и вида местности, определенные по статистическим данным [9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 21; 22]. Количество первоклассников определяли в зависимости от средней доли родившихся 5–8 лет назад в соответствии с возрастной статистикой первоклассников [22, с. 73–76].

Анализ прогнозных данных показывает, что численность обучающихся в общеобразовательных учреждениях Республики Казахстан увеличится в 2030 г. до $4,11 \pm 0,55$ млн человек, или на 10,81 %, по сравнению с 2022 г., а в 2040 г. до $4,37 \pm 1,10$ млн человек, или на 17,7 %. В целом средний ежегодный прирост численности обучающихся с 2022 по 2030 г. составит 1,29 %, с 2022 по 2040 г. — 0,91 % (табл. 1).

Анализ динамики численности обучающихся в общеобразовательных учреждениях с 2000 по 2022 г. по регионам Республики Казахстан показывает высокую региональную дифференциацию, соответствующую демографической картине данных регионов. Анализ основных прогнозов численности обучающихся с точностью 95 % в 2030 г. показывает, что наибольший прирост, по сравнению с 2022 г., ожидается в Западном Казахстане — 18,5 %, в Мангистауской области прирост может составить до 34,9 %. Области Южного и Северного Казахстана показывают одинаковую динамику прироста —



Динамика рождаемости в Республике Казахстан, чел.

Источник: составлено автором по данным Бюро национальной статистики [8]

Таблица 1

**Прогноз численности обучающихся
в общеобразовательных учреждениях
Республики Казахстан, чел.**

Год	Нижняя граница прогноза	Основной прогноз	Верхняя граница прогноза
2022	3 709 637	3 709 637	3 709 637
2023	3 759 426	3 792 166	3 827 086
2024	3 776 348	3 860 567	3 952 506
2025	3 766 906	3 912 094	4 073 769
2026	3 739 258	3 951 951	4 193 029
2027	3 711 138	3 998 040	4 328 626
2028	3 680 314	4 039 618	4 458 349
2029	3 644 180	4 076 820	4 586 465
2030	3 603 680	4 110 502	4 713 875
2031	3 559 804	4 141 398	4 841 093
2032	3 512 849	4 169 531	4 967 866
2033	3 478 018	4 197 851	5 083 862
2034	3 446 581	4 225 398	5 195 908
2035	3 435 195	4 252 966	5 287 485
2036	3 430 575	4 278 619	5 367 946
2037	3 430 490	4 304 680	5 445 073
2038	3 430 435	4 325 927	5 512 338
2039	3 430 647	4 346 403	5 578 793
2040	3 432 265	4 366 135	5 642 687

Примечание. Источник: составлено автором.

13,6 и 13,2 % соответственно. Лидерами здесь являются города-миллионники республиканского значения — Астана (+63,1 %) и Алма-Ата (+25,2 %). Но в Северном Казахстане не все области, кроме столицы, показывают спад численности обучающихся: от Акмолинской области (–4,5 %) до Северо-Казахстанской области (–31,7 %). В Южном Казахстане только Жамбылская область показывает спад общей численности обучающихся (–2,1 %), остальные области — рост численности обучающихся. Восточный и Центральный Казахстан показывают спад численности обучающихся.

Основной прогноз 2040 г., по сравнению с 2022 г., с точностью 95 % показывает незначительное изменение динамики роста численности обучающихся в общеобразовательных школах регионов. В целом общая динамика численности сохраняется: лидируют в приросте численности обучающихся регионы Западного Казахстана, прежде всего Мангистауская область (прирост численности обучающихся ожидается на уровне 56,5 %). Все регионы Южного Казахстана показывают общий прирост на уровне 28,5 %, в Жамбылской области ожидается прирост к 2040 г. на уровне 10,2 %. Регионы Северного Казахстана в целом за счет Астаны показывают прирост на уровне 23,7 %; при этом спад численности обучающихся в Акмолинской и Костанайской областях замедляется и появляется тенденция к рос-

ту численности обучающихся в школах данных областей, а спад численности обучающихся в Северо-Казахстанской и Павлодарской областях продолжится. Спад в регионах Центрального Казахстана также замедляется, и формируется тенденция роста обучающихся в школах региона, а спад в регионах Восточного Казахстана продолжает расти.

Прогнозирование потребности в учреждениях системы общего образования Республики Казахстан. Общее количество общеобразовательных учреждений в Республике Казахстан снижалось с 2002 до 2018 г., что в основном было связано с сокращением малокомплектных школ в сельской местности. Количество школ в сельской местности с 2000 по 2022 г. уменьшилось на 998, или на 15,9 % [17]. Снижение количества городских общеобразовательных школ наблюдалось с 2002 до 2012 г. и составило 13,4 %. Начиная с 2013 г. количество городских общеобразовательных школ увеличилось на 536, или на 28,3 % [17].

Анализ динамики средней численности обучающихся, приходящихся на одно общеобразовательное учреждение, показывает, что в целом с 2000 по 2022 г. наблюдается прирост на уровне 23,2 % [8; 17]. Рост численности обучающихся, приходящихся на одну общеобразовательную школу, достигается работой школ в две и даже в три смены. Количество школ, обучение в которых ведется в две смены, в 2021 г. составляло в целом по Казахстану 69 %, а в три смены — 2,2 %, что больше, чем в 2017 г. (66 и 1,8 % соответственно) [22, с. 63].

Анализ потребности в общеобразовательных учреждениях в Республике Казахстан показывает, что прирост обучающихся в основном прогнозируется в городских общеобразовательных школах, количество обучающихся в сельских общеобразовательных учреждениях, наоборот, уменьшится. Прогнозируется также рост доли обучающихся в городских общеобразовательных школах к 2040 г. до 66,2 % против 58,47 % в 2022 г. и, соответственно, снижение доли обучающихся в сельских общеобразовательных школах. В этой связи прогнозирование потребности в общеобразовательных учреждениях Республики Казахстан проведено только для городской местности.

С целью определения необходимого количества городских общеобразовательных школ на 2023–2040 гг. был выполнен прогноз средней численности обучающихся, приходящихся на одно городское общеобразовательное учреждение, по регионам Республики Казахстан. В среднем ожидается к 2040 г. увеличение средней численности обучающихся, приходящихся на одно городское общеобразовательное учреждение, на 13,1 % по основному прогнозу с вероятностью 95 %. Наибольший прирост ожидается в городах-миллионниках: Алма-Ате (22 %), Астане (25,3 %).

Прогноз необходимого количества городских общеобразовательных школ в Республике Казахстан показывает, что прирост численности обучающихся городских школ формирует дополнительную потребность в количестве 233 общеобразовательных школ к 2030 г. и 569 общеобразовательных школ к 2040 г. (табл. 2).

В разрезе регионов наблюдается дифференциация прогнозных значений дополнительной потребности в общеобразовательных школах аналогично картине прогноза

Дополнительная потребность в городских общеобразовательных учреждениях с учетом и без сокращения на 50 и 100 % к 2040 г. учреждений, ведущих занятия по сменам, шт.

Регион	Прогноз	С учетом динамики численности обучающихся		С учетом динамики численности обучающихся и сокращения на 50 % школ, ведущих занятия по сменам		С учетом динамики численности обучающихся и сокращения на 100 % школ, ведущих занятия по сменам	
		2030	2040	2030	2040	2030	2040
Республика Казахстан	Нижняя граница	0	108	255	527	600	1376
	Основной прогноз	233	569	644	1329	1022	2188
	Верхняя граница	578	1310	1076	2178	1465	3050
Восточный Казахстан	Нижняя граница	0	0	0	0	15	59
	Основной прогноз	0	0	14	34	40	93
	Верхняя граница	12	10	38	69	65	127
Западный Казахстан	Нижняя граница	3	1	51	94	123	258
	Основной прогноз	46	72	120	234	191	397
	Верхняя граница	118	212	190	374	262	538
Северный Казахстан	Нижняя граница	61	107	84	159	126	290
	Основной прогноз	80	136	120	234	181	377
	Верхняя граница	114	202	180	357	250	512
Центральный Казахстан	Нижняя граница	0	0	0	26	34	110
	Основной прогноз	0	0	19	53	56	136
	Верхняя граница	5	0	41	80	78	163
Южный Казахстан	Нижняя граница	0	0	120	248	302	659
	Основной прогноз	187	361	371	774	554	1185
	Верхняя граница	443	886	627	1298	810	1710

Примечание. Источник: составлено автором.

прироста численности обучающихся в городских образовательных школах. Самая высокая потребность в дополнительных городских общеобразовательных школах в Астане: по основному прогнозу с точностью 95 % к 2040 г. дополнительно потребуется 136 общеобразовательных школ. В городах Южного Казахстана по основному прогнозу с точностью 95 % требуется дополнительно 361 общеобразовательная школа к 2040 г., лидерами могут стать Туркестанская область и Шымкент — 191 школа и Алма-Ата — 106 школ. Дополнительная потребность в общеобразовательных школах в городах Западного Казахстана по основному прогнозу составляет 72 школы, из них в городах Мангистауской и Атырауской областей требуется не менее 29 и 23 общеобразовательных школ соответственно. В городах Северного (кроме Астаны), Восточного и Центрального Казахстана дополнительной потребности в общеобразовательных школах не прогнозируется (табл. 2).

Представленный прогноз рассчитан только с учетом прироста обучающихся в городских общеобразовательных школах, он не учитывает износ и аварийность общеобразовательных школ, а также необходимость перевода на обучение в одну смену в системе общего образования. Так, по состоянию на 1 ноября 2022 г. в Республике Казахстан 37 школ, или 0,54 % от общего числа дневных общеобразовательных государственных школ, признаны ава-

рийными; 710 действующих школ имеют большой износ; 177 школ расположены в зданиях со сроком эксплуатации более 70 лет; функционируют 239 саманных, 69 деревянных, 5 камышитовых школ; 40 школ расположены в приспособленных зданиях [23].

С целью анализа потребности в общеобразовательных школах в городской местности при переходе на односменное обучение был рассчитан прогноз дополнительной потребности в общеобразовательных школах при последовательном сокращении школ, ведущих занятия по сменам, к 2040 г. на 50 и 100 % (табл. 2). Расчеты показывают, что при сокращении на 50 % городских общеобразовательных школ, занимающихся в две и три смены, дополнительная потребность в Республике Казахстан в общеобразовательных школах к 2030 г. составит 644 школы, а к 2040 г. — 1329 школ, что в 2,5–3 раза выше, чем прогноз только по численности обучающихся. При сокращении на 100 % городских общеобразовательных школ, занимающихся в две и три смены, дополнительная потребность в общеобразовательных школах в Республике Казахстан к 2030 г. составит 1022 школы, а к 2040 г. — 2188 школ, что в 4–5 раз выше, чем показывает прогноз, учитывающий только численность обучающихся. Лидерами в дополнительной потребности также остаются города-миллионники и города Южного и Западного Казахстана (табл. 2).

Следует отметить, что с целью ликвидации аварийных объектов, трехсменного обучения и дефицита ученических мест в организациях среднего образования Правительство Республики Казахстан реализует масштабный национальный проект «Комфортная школа». В рамках проекта до конца 2025 г. по всему Казахстану будет построена 401 новая школа. Это позволит создать 421 тыс. ученических мест при условии обучения в одну смену или более 800 тыс. современных ученических мест и полностью отменить третьи смены [23]. Запуск данного проекта — своевременный шаг по улучшению потребности населения Казахстана в качественном среднем образовании. Если проект продолжится за пределами 2025 г., Республике удастся решить проблемы аварийности общеобразовательных школ, создания новых ученических мест для растущей численности обучающихся и полностью отменить третьи смены, но переход на односменное обучение в рамках данного проекта решить сложно. Поэтому дополнительная потребность в общеобразовательных школах в городах Республики Казахстан останется.

Прогнозирование численности педагогов в системе общего образования Республики Казахстан. Динамика численности педагогов в общеобразовательных учреждениях Республики Казахстан с 2003 по 2022 г. менялась разнонаправленно, но начиная с 2016 г. наблюдается ежегодный прирост численности педагогов в среднем на 3,9 % [18]. Аналогичная картина наблюдается в динамике численности педагогов как в сельской, так и в городской местности. Начиная с 2016 г. формируется тенденция практически линейного роста: в сельской местности в среднем ежегодно численность педагогов увеличивается на 2,8 %, в городских общеобразовательных школах — на 5,6 %. Двукратное превышение прироста в городских школах по сравнению с сельскими объясняется тенденцией более высокого прироста обучающихся городских общеобразовательных школ по сравнению с сельскими.

Прогноз численности педагогов показывает, что тенденция роста сохранится до 2040 г. По сравнению с 2022 г., к 2030 г. требуемая численность педагогов увеличится по основному прогнозу с точностью 95 % на 10,9 %, или на 38 тыс. человек, а к 2040 г. прирост составит 25,4 %, или 88,9 тыс. человек (табл. 3). Численность педагогов в городских общеобразовательных школах, по сравнению с 2022 г., к 2030 г. по основному прогнозу увеличится на 26,6 %, или на 41,3 тыс. человек; к 2040 г. прирост составит 60,9 %, или 94,6 тыс. человек. Тенденция роста численности педагогов в сельских общеобразовательных школах изменится: по сравнению с 2022 г., прогнозируется снижение к 2030 г. по основному прогнозу на 4,9 %, или на 9,6 тыс. человек; к 2040 г. спад составит 2,3 %, или 4,6 тыс. человек. Верхняя граница прогноза показывает более интенсивный прирост педагогов на 62,9 % к 2040 г. или на 12,3 тыс. человек ежегодно. Нижняя граница прогноза показывает снижение численности педагогов, что при увеличении численности обучающихся в Республике Казахстан маловероятно.

В целом увеличение численности педагогов Республики Казахстан по основному прогнозу с точностью 95 % на 38 тыс. человек к 2030 г., по сравнению с 2022 г., показывает ежегодную дополнительную потребность в педагогах

в объеме 4,75 тыс. человек без учета движения педагогических кадров. Рост потребности в педагогах на 50,8 тыс. человек к 2040 г., по сравнению с 2030 г., свидетельствует о необходимости ежегодного прироста педагогов не менее 5,1 тыс. человек.

Таблица 3

Прогноз численности педагогов в общеобразовательных учреждениях Республики Казахстан, чел.

Тип местности	Прогноз	2022	2030	2040
Республика Казахстан	Нижняя граница	349,9	300,3	310,6
	Основной прогноз		387,9	438,7
	Верхняя граница		475,5	566,9
Городские школы	Нижняя граница	155,3	133,2	146,4
	Основной прогноз		196,6	249,9
	Верхняя граница		260,0	353,4
Сельские школы	Нижняя граница	194,6	159,0	163,3
	Основной прогноз		185,0	190,0
	Верхняя граница		210,9	216,7

Примечание. Источник: составлено автором.

Увеличение численности педагогов в городских общеобразовательных школах по основному прогнозу к 2030 г., по сравнению с 2022 г., требует дополнительно по 5,2 тыс. человек ежегодно, а начиная с 2031 по 2040 г. ежегодный прирост педагогов должен составлять не менее 5,3 тыс. человек без учета движения педагогических кадров.

Ежегодное пополнение педагогического корпуса Республики Казахстан молодыми специалистами составляет 1–2,5 % от общей численности педагогов [15, с. 139]. На начало 2022 г. дополнительная потребность в педагогических кадрах составляла 3,4 тыс. человек [15, с. 140]. Анализ возрастной структуры педагогических кадров показывает, что число пенсионеров и лиц предпенсионного возраста в системе образования Казахстана составляет более 3,3 % [16, с. 139], т. е. не менее 1–2 % педагогов ежегодно уходят на пенсию. Если предположить, что текучесть кадров составляет минимум 1–2 %, то ежегодно из городских общеобразовательных школ по причинам текучести и на пенсию уходит не менее 3100 ± 1500 педагогов. В этой связи число выпускников, приходящих в городские школы, в объеме 3751 дает незначительный прирост педагогических кадров и не покрывает требуемого прироста в 5,2 тыс. педагогов согласно основному прогнозу ежегодно.

Следует отметить, что государственный заказ на подготовку педагогических кадров с высшим образованием в последние годы увеличен и объем государственного заказа на педагогические специальности занимает 2-е место после инженерных специальностей. С 2021 г. наметилась тенденция к росту количества грантов, выделяемых Министерством науки и высшего образования на педагогические специальности. В 2021 г. выделено 10 075 грантов, что на 22 % больше, чем в 2020 г., а в 2022 г. увеличение, по сравнению с 2021 г., составило 7,3 % — до 10 810 грантов.

В 2023 г. выделено на 16,2 % больше, чем в 2022 г., и на 52,4 % больше, чем в 2020 г. [24].

Прирост на 52,4 % численности выпускников педагогических специальностей вузов в принципе сможет покрыть необходимый прирост по основному прогнозу в 4,75 тыс. педагогов, но в случае перехода общеобразовательных школ на односменный режим работы данного прироста может не хватить. Если тенденция роста количества грантов на педагогические специальности продолжится, то потребность в педагогических кадрах по основному прогнозу будет обеспечена.

Заключение (Conclusion)

Прогнозирование общей численности обучающихся в Республике Казахстан до 2030 г. показывает, что ожидается увеличение по основному прогнозу с точностью 95 % на 400,9 тыс. человек по сравнению с 2022 г., а к 2040 г. увеличение составит 656,5 тыс. человек. В основном увеличение произойдет за счет роста обучающихся в городских общеобразовательных учреждениях. Наибольший рост численности обучающихся будет наблюдаться до 2030 г., далее прогнозируется снижение среднегодовых темпов прироста, но положительная динамика сохранится в течение всего прогнозного периода.

Прогнозирование численности обучающихся в городских общеобразовательных школах Казахстана показало, что наибольший прирост обучающихся ожидается в городах-миллионниках, прежде всего в Астане и Алма-Ате: увеличение на 100 и 40 % соответственно в 2040 г. согласно основному прогнозу с точностью 95 %. Наибольший прирост обучающихся в общеобразовательных организациях прогнозируется в областях Западного Казахстана, лидером может стать Мангистауская область с приростом, согласно основному прогнозу, до 35 % в 2030 г. и более 50 % в 2040 г. Высокий прирост показывают все области Южного Казахстана, общий прирост к 2040 г. ожидается на уровне 28,5 %. Области Северного Казахстана, кроме Астаны, показывают сокращение численности обучающихся в целом на 16,1 %, при этом спад численности обучающихся в Акмолинской и Костанайской областях замедлится после 2030 г. и поя-

вится тенденция роста, а спад численности обучающихся в Северо-Казахстанской и Павлодарской областях продолжится вплоть до 2040 г. В Восточном и Центральном регионах прогнозируется спад численности обучающихся до 2030 г., к 2040 г. прогнозируются замедление спада в регионах Центрального Казахстана и формирование тенденции роста обучающихся в школах, а спад в регионах Восточного Казахстана продолжится до 2040 г.

Прогноз необходимого количества городских общеобразовательных школ в Республике Казахстан за счет прироста численности обучающихся показывает дополнительную потребность в количестве 233 общеобразовательных школ к 2030 г. и 569 общеобразовательных школ к 2040 г. согласно основному прогнозу с точностью 95 %. Учет сокращения общеобразовательных школ, занимающихся в несколько смен, на 50 % увеличивает дополнительную потребность в городских общеобразовательных школах по основному прогнозу в 2,5–3 раза: к 2030 г. требуется дополнительно 644 школы, а к 2040 г. — 1329 школ. Переход на односменное обучение по основному прогнозу с точностью 95 % увеличивает дополнительную потребность в 4–5 раз.

Самая высокая потребность в дополнительных городских общеобразовательных школах наблюдается в городах-миллионниках.

Согласно основному прогнозу с точностью 95 % дополнительная потребность в педагогических кадрах в общеобразовательных школах Казахстана оценивается ежегодно от 4,75 до 5,1 тыс. человек до 2040 г. Дополнительная потребность в педагогических кадрах в городских общеобразовательных школах по основному прогнозу оценивается от 5,2 до 5,3 тыс. человек.

С учетом сформированной тенденции роста государственных грантов Республики Казахстан на педагогические специальности потребность в педагогических кадрах в стратегической перспективе будет обеспечена практически полностью, при условии невысокой текучести (1–2 %) и низкой доли педагогов, выходящих на пенсию (1–2 %). Снижение количества грантов на педагогические специальности может повлечь за собой острую нехватку педагогических кадров в стратегической перспективе до 2040 г.

Библиографический список

1. Алашеев С. Ю., Посталюк Н. Ю. Всё ли решают кадры: методики прогнозирования кадровых потребностей экономики // Образовательная политика. 2010. № 7–8 (45–46). С. 121–124.
2. Аллаяров З. А. Прогнозирование перспективных потребностей региональной системы образования в педагогических кадрах (на примере Республики Башкортостан) // Педагогический журнал Башкортостана. 2012. № 1 (38). С. 13–23.
3. Быкова А. А. Исследование математической модели прогнозирования потока педагогических кадров // Некоторые вопросы анализа, алгебры, геометрии и математического образования. 2018. № 8. С. 60–61.
4. Пахомова Е. А., Писарева Д. А., Харчева К. С. Построение модели прогнозирования кадровых потребностей региона с помощью производственной функции Кобба — Дугласа // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14, № 2. С. 253–268.
5. Чуркин К. А., Нуриева Л. М., Киселев С. Г. К вопросу о потребности в педагогических кадрах // Экономика образования. 2014. № 4. С. 11–21.
6. Геращенко И. П. Методические подходы к прогнозированию перспективных потребностей региональной системы образования в педагогических кадрах // Горизонты образования: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. Н. В. Чекалева. Омск: Изд-во Ом. гос. пед. ун-та, 2023. С. 184–188.
7. Рождаемость. Демографическая статистика. Динамические ряды // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан: [сайт]. URL: <https://stat.gov.kz/industries/social-statistics/demography/dynamic-tables/> (дата обращения: 16.08.2023).

8. Количество учащихся в общеобразовательных школах. Статистика образования, науки и инноваций. Динамические ряды // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан : [сайт]. URL: <https://stat.gov.kz/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/dynamic-tables/> (дата обращения: 16.08.2023).
9. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан, 2015 год / С. Ирсаиьев, А. Култуманова, Э. Тулеков [и др.]. Астана : Информационно-аналитический центр, 2016. 450 с.
10. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан, 2016 год / С. Ирсаиьев, А. Култуманова, Э. Тулеков [и др.]. Астана : Информационно-аналитический центр, 2017. 482 с.
11. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2017 года) / Е. Нурланов, М. Амангазы, Г. Ногайбаева [и др.]. Астана : Информационно-аналитический центр, 2018. 434 с.
12. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2018 года) / М. Атанаева, М. Амангазы, Г. Ногайбаева [и др.]. Нур-Султан : Мин-во образования и науки Республики Казахстан : Информационно-аналитический центр, 2019. 364 с.
13. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2019 года). Нур-Султан : Мин-во образования и науки Республики Казахстан : Информационно-аналитический центр, 2020. 367 с.
14. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2020 года). Нур-Султан : Мин-во образования и науки Республики Казахстан : Информационно-аналитический центр, 2021. 310 с.
15. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2021 года). Астана : Мин-во просвещения Республики Казахстан : Мин-во образования и науки Республики Казахстан : Информационно-аналитический центр, 2022. 325 с.
16. Статистика системы образования Республики Казахстан. Национальный сборник. Нур-Султан : Информационно-аналитический центр, 2022. 308 с.
17. Количество общеобразовательных школ. Статистика образования, науки и инноваций. Динамические ряды // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан : [сайт]. URL: <https://stat.gov.kz/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/dynamic-tables/> (дата обращения: 16.08.2023).
18. Количество педагогов общеобразовательной школы. Статистика образования, науки и инноваций. Динамические ряды // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан : [сайт]. URL: <https://stat.gov.kz/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/dynamic-tables/> (дата обращения: 16.08.2023).
19. Мы, Казахстан. Анализ положения в области народонаселения Республики Казахстан : отчет / М. Б. Денисенко, В. В. Елизаров, В. Н. Архангельский [и др.]. Нур-Султан : ЮНФПА в Казахстане, 2019. 81 с.
20. Оценка параметров будущей демографической ситуации в Казахстане / Л. С. Спанкулова, З. К. Чуланова, М. Нурмаханова, Д. М. Кангалакова // *Society and Security Insights*. 2022. № 4. С. 50–69. DOI: 10.14258/SSI(2022)4-03
21. Статистика системы образования Республики Казахстан. Национальный сборник. Астана : Нац. центр образоват. статистики и оценки, 2014. 224 с.
22. Образование в Республике Казахстан. Статистический сборник. Астана : Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан : Бюро национальной статистики, 2022. 249 с.
23. Об утверждении пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа». Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2022 г. № 963 // Әділет : информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000963> (дата обращения: 20.08.2023).
24. Документы // Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан : офиц. сайт. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/documents/1?lang=ru> (дата обращения: 20.08.2023).