

УДК 338.27 (574)
МРНТИ 06.52.35

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ РАСХОДОВ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН НА 2018-2022 ГОДЫ»

Т.П. ПРИТВОРОВА, Р.Б. ЖАШКЕНОВА

Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза

Аннотация: Цифровые технологии становятся все большей составляющей различных функциональных сфер организации. Широкое использование цифровых технологий позволяет осуществлять сетевое взаимодействие между участниками инновационного процесса, обеспечивает формирование конкурентных преимуществ, оптимизирует использование экономических и других видов ресурсов. Президентом Республики Казахстан была инициирована государственная программа «Цифровой Казахстан», которая служит фундаментом для цифровой трансформации экономики страны. Основной целью программы является повышение качества жизни населения посредством прогрессивного развития цифровой экосистемы и конкурентоспособности экономики Казахстана. Для реализации данной программы государством планируется выделить около 400 млн. долларов до 2022 года. Одним из первостепенных вопросов при реализации программы «Цифровой Казахстан» является рассмотрение вопросов ее финансирования.

Ключевые слова: цифровизация, государственная программа, финансирование, трендовая модель

ANALYSIS AND ESTIMATION OF EXPENSES FOR THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL KAZAKHSTAN PROGRAM FOR 2018-2022

Abstract: Digital technologies are becoming an increasing component of organization's various functional areas. Wide using of digital technologies allows for the networking interaction between members of innovational process, implements the formation of competitive advantages, and optimizes using of economical and other types of resources. The President of the Republic of Kazakhstan initiated the state program "Digital Kazakhstan", which serves as the foundation for the digital transformation of the country's economy. The main goal of the program is to improve the population life quality through the progressive development of the digital ecosystem and the competitiveness of the Kazakhstan economy. For the implementation of this program, the state plans to allocate about \$400 million until 2022. One of the primary issues in the implementation of the Digital Kazakhstan Program is to consider issues of its financing.

Keywords: digitalization, state program, financing, trend model

«2018-2022 ЖЖ. САНДЫҚ ҚАЗАҚСТАН» БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ІСКЕ АСЫРЫЛУЫНА ЖҰМСАЛАТЫН ШЫҒЫНДАРДЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ БОЛЖАУ

Аңдатпа: Сандық технологиялар ұйымдардың түрлі функционалды салаларының негізгі құрылымы болып табылады. Сандық технологияларды кеңінен қолдану инновациялық үрдіске қатысушылардың арасында байланыс орнатуға мүмкіндік беріп, бәсекелестік артықшылықтардың қалыптасуын қамтамасыз етеді, сондай-ақ экономикалық және басқа да ресурстарды пайдалануды оңтайландырады. Қазақстан Республикасының Елбасы мемлекеттің экономикасын цифрлық трансформациялаудың негізі болып табылатын «Сандық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының бастамашысы болды. Бағдарламаның негізгі мақсаты: Қазақстанның экономикасының бәсекелестігін және сандық экожүйені прогрессивті түрде дамыту арқылы халықтың өмір сүру сапасын жоғарылату. Осы бағдарламаны жүзеге асыру үшін мемлекет 2022 жылға дейін шамамен 400 млн. АҚШ долларын бөлуді

жоспарлап отыр. «Сандық Қазақстан» бағдарламасын іске асыру барысында маңызды мәселелердің бірі оның қаржыландыруы болып табылады.

Түйінді сөздер: сандық, мемлекеттік бағдарлама, қаржыландыру, тренд үлгісі

Государственная программа «Цифровой Казахстан» – это важная комплексная программа, которая нацелена на повышение уровня жизни каждого жителя страны за счет использования цифровых технологий.

Основными целями Программы стали ускорение темпов развития экономики Республики Казахстан и улучшение качества жизни населения, а также создание условий для перехода экономики на принципиально новую траекторию – цифровую экономику будущего.

Все мероприятия и проекты, реализованные в рамках программы «Цифровой Казахстан», помогут повысить эффективность и прозрачность государственного управления, обеспечить занятость населения, повысить качество образования и здравоохранения, а также улучшить инвестиционный климат, повысить производительность труда и рост доли малого и среднего бизнеса в структуре ВВП [1].

Государственные органы и организации, ответственные за реализацию программы: центральные и местные исполнительные органы, госорганы, непосредственно подчиненные и подотчетные Президенту РК, субъекты квазигосударственного сектора [2].

Одним из первостепенных вопросов при реализации Программы Цифровой Казахстан является рассмотрение вопросов ее финансирования.

По данным за период с 2018 по 2021 год проведем трендовую модель. На реализацию Программы в 2018–2022 годах будут направлены средства бюджета в размере 141 048 387 тыс., в том числе:

- 2018 год — 21 544 099 тыс.;
- 2019 год — 33 153 045 тыс.;
- 2020 год — 59 865 614 тыс.;
- 2021 год — 26 485 629 тыс.,

В таблице 1 представлены ежегодные данные о бюджете Программы y_t , тыс. тенге.

Таблица 1 – Данные о бюджете Программы

y_t	t
21544099	1 (2018)
33153045	2 (2019)
59865614	3 (2020)
26485629	4 (2021)
141048387	10
Примечание – Составлено на основе источника [2]	

Требуется рассчитать прогноз бюджета в 2022-м году, предположив, что тенденция ряда будет описана линейной моделью

$$y_t = a_0 + a_1 t.$$

Метод наименьших квадратов на основании системы нормальных уравнений:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum_{i=1}^n t_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_0 \sum_{i=1}^n t_i + a_1 \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n t_i y_i \end{cases}$$

Для определения необходимых значений сумм составили расчетную таблицу в Excel. В результате получили следующие значения:

Таблица 2

y_t	t	$y_t * t$	t^2
21544099	1	21544099	1
33153045	2	66306090	4
59865614	3	179596842	9
26485629	4	105942516	16
141048387	10	373389547	30
Примечание – Составлено на основе источника [2]			

На основании полученных сумм, составляем систему нормальных уравнений:

$$\begin{cases} 4a_0 + 10a_1 = 141048387 \\ 10a_0 + 30a_1 = 373389547 \end{cases}$$

Значения параметров a_0 и a_1 можно найти путем решения системы методом Крамера.

С помощью операции присваивания заносим в ячейки значения основного определителя (Рисунок 1).

	4	10
$\Delta =$	10	30

Рис. 1 – Основной определитель системы нормальных уравнений

Далее нажимаем последовательно **Математические \ МОПРЕД **. Появится диалоговое окно функции для расчета определителя матрицы, заносим в него исходные данные.

	4	10	
$\Delta =$	10	30	= 20

Рис. 2 – Значение основного определителя

Последовательно заменяя первый и второй столбец основного определителя на столбец свободных членов, аналогичным образом рассчитываем значения дополнительных определителей (Рисунок 3).

	4	10	
$\Delta =$	10	30	= 20
	141048387	10	
$\Delta_1 =$	373389547	30	= 497556140
	4	141048387	
$\Delta_2 =$	10	373389547	= 83074318

Рис. 3 – Значения определителей

Вычисляем параметры модели:

$$a_0 = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{497556140}{20} = 24877807$$

$$a_1 = \frac{\Delta_2}{\Delta} = \frac{83074318}{20} = 4153715,9$$

В результате получаем следующее уравнение:

$$y_t = 24877807 + 4153715,9t$$

$$\hat{y}_t = 119,3 + 7,496t$$

Для прогнозирования бюджета программы в следующем году на базе модели необходимо подставить нужное значение временного параметра, т.е. $t=5$:

$$y_5 = 24877807 + 4153715,9 * 5 = 45646386,5$$

С $\hat{y}_8 = 119,3 + 7,496 \cdot 8 = 179,3$ (тыс.долл) троим график линии тренда с помощью «Мастера диаграмм» в Excel и добавляем линию тренда с продлением тенденции развития динамического ряда на один временной период вперед. В этом случае линия тренда отразит прогнозную динамику бюджета Программы в 2022 году (Рисунок 4).

Определяем показатель «уровень проникновения домашних сетей широкополосного доступа в Интернет» до 2025 года, т.е. на 5 шагов вперед, используя оптимальное значение параметра сглаживания.

Таблица 4 – Показатель «уровень проникновения домашних сетей широкополосного доступа в Интернет» на 2017-2020 годы

Год	Показатель
2017	69
2018	71
2019	72
2020	73
Примечание – Составлено на основе источника [2]	

С помощью статистической функции **ЛИНЕЙН** в Excel оценили значения $a_0=68$, $a_1=1,3$ которые соответствуют моменту времени $t=0$.

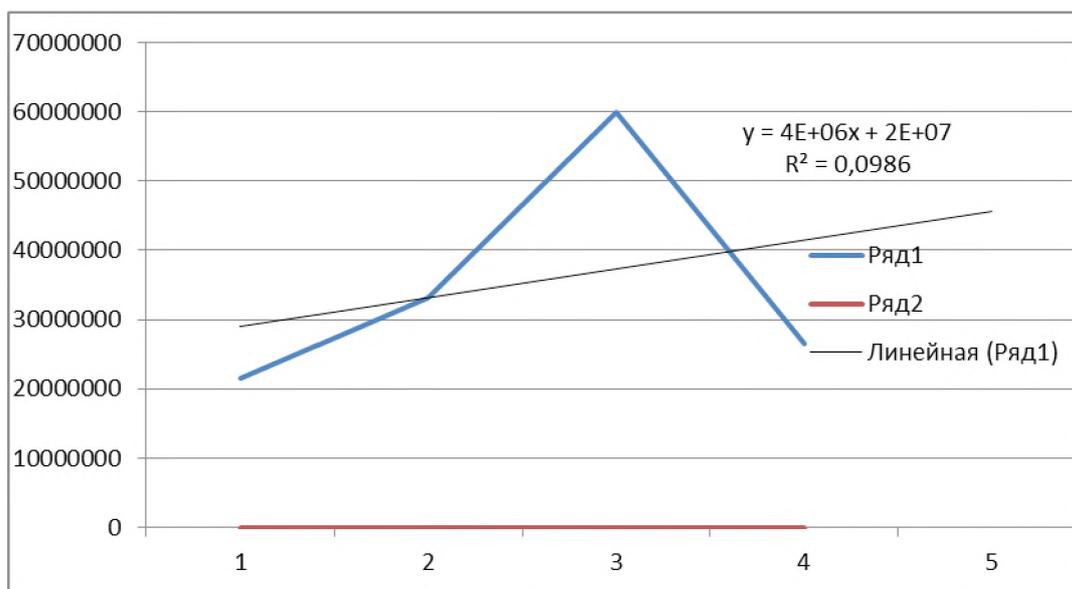


Рис. 4 – Динамика бюджета Программы

Получили уравнения:

$$Y=68+1,3t$$

Выбрали параметр сглаживания $\alpha = 0,3$, тогда коэффициент дисконтирования $\beta = 1 - \alpha = 1 - 0,3 = 0,7$.

Определили начальные условия экспоненциальных средних по формулам:

$$s_0^1 = a_0 \cdot \frac{\beta}{\alpha} * \alpha_1 = 68 \cdot \frac{0,7}{0,3} * 1,3 = -64,97$$

$$s_0^2 = a_0 \cdot \frac{2\beta}{\alpha} * \alpha_1 = 68 \cdot \frac{2 \cdot 0,7}{0,3} * 1,3 = 61,93$$

Вычислили значения экспоненциальных средних для следующих периодов по формулам:

$$S_t^{(1)} = \alpha \cdot y_t + \beta \cdot S_{t-1}^{(1)};$$

$$S_t^{(2)} = \alpha \cdot S_t^{(1)} + \beta \cdot S_{t-1}^{(2)}.$$

Скорректировали параметры модели:

$$a_{0(t)} = 2S_t^{(1)} - S_t^{(2)};$$

$$a_{1(t)} = \frac{\alpha}{\beta} (S_t^{(1)} - S_t^{(2)}).$$

Рассчитанные значения показаны в таблице 5.

Таблица 5

t	yt	St1	St2	a0	a1	y^t
0		64,96667	61,93333	68	1,3	
1 (2017)	69	66,17667	63,20633	69,147	1,273	69,3
2 (2018)	71	67,62367	64,53153	70,7158	1,3252	70,42
3 (2019)	72	68,93657	65,85304	72,02009	1,32151	72,041
4 (2020)	73	70,15556	67,14381	73,16738	1,290766	73,3416
5 (2021)						74,45815
6 (2022)						75,74892
7 (2023)						77,03968
8 (2024)						78,33045
9 (2025)						79,62121

Примечание – Составлено на основе источника [2]

Если $t < n$, то построенную модель можно использовать для прогнозирования на будущее. Точечный прогноз рассчитывают по формуле:

$$\hat{y}_{(n+\tau)} = a_{0(n)} + a_{1(n)}\tau, \tau = 1, 2, \dots$$

Используя данную формулу, получаем прогнозные данные показателя на 2017-2025 годы.

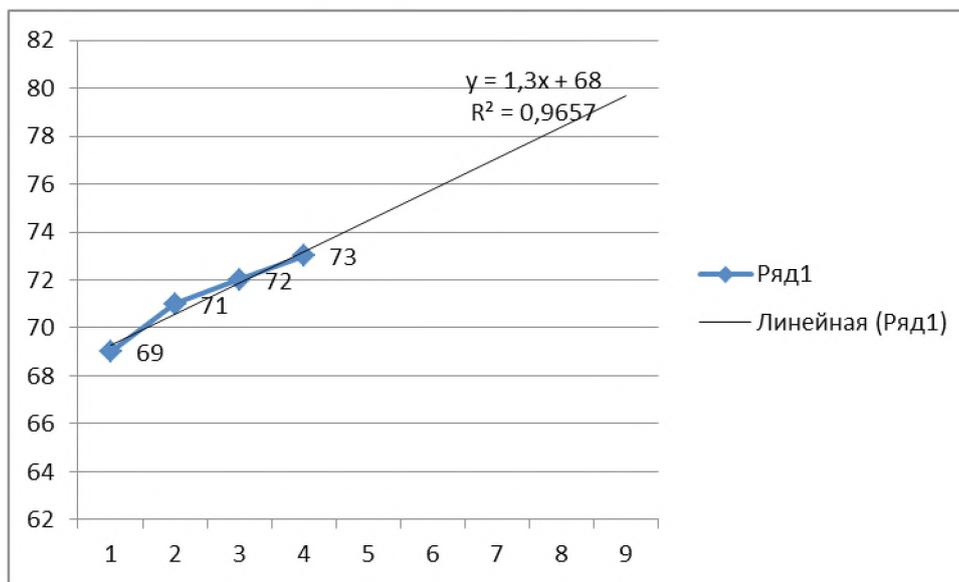


Рис. 5 – Прогнозные данные бюджета Программы на 2017-2025 годы

Прогнозные значения показателя составили в 2021 году – 74,46%, в 2022 году – 75,75%, в 2023 году – 77,04%, в 2024 – 78,33%, в 2025 году – 79,62%.

Выбранная трендовая модель является адекватной реальному ряду экономической

динамики, так как все пункты проверки дают положительный результат, и, следовательно, ее можно использовать для построения прогнозных оценок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный интернет-ресурс Государственной программы «Цифровой Казахстан» <https://digitalkz.kz/ru/o-programme/>
2. Государственная программа «Цифровой Казахстан» утверждена постановлением Правительства РК №827 от 12.12.2017.