

Данные факторы позволяют всесторонне исследовать влияние показателей на изменение производительности труда с учетом индивидуальных особенностей деятельности предприятия.

Итак, проведенное теоретическое исследование содержания категории «производительность труда» и определяющих ее факторов позволили разработать карту факторов, влияющих на производительность труда, которая может быть применена в деятельности любого предприятия реального сектора экономики для построения корреляционно-регрессионных моделей по управлению производительностью труда.

Библиографические ссылки

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь : сайт. URL: <http://belstat.gov.by/> (дата обращения: 20.10.2021).
2. World Bank. World Development indicators. Data Bank : site. URL: <https://www.worldbank.org/> (date of access: 20.10.2021).
3. Алексеев Ю. Г. Анализ и оценка эффективности труда // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2017. Т. 1. № 3. С. 175–177.
4. Борзова Е. А. Актуальные проблемы эффективного управления трудовыми ресурсами предприятия // Символ науки. 2017. Т. 1. № 4. С. 56–59.

УДК 314.4:614

АНАЛИЗ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е. Ю. Вильдт¹⁾, К. Г. Войтович²⁾, Т. И. Маслокова³⁾

¹⁾ студентка 3 курса, Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: vildt.lizik23@gmail.com

²⁾ студентка 3 курса, Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: karina200105@mail.ru

³⁾ кандидат физико-математических наук, кафедра банковской экономики, Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: masljukova.bsu@gmail.com

В данной статье рассматривается продолжительность жизни в Республике Беларусь. Актуальность данной работы заключается в том, что продолжительность жизни считается очень важным социально-демографическим показателем, который говорит об уровне жизни, образования здравоохранения и т. д. Целью исследования данной темы является выделение факторов, которые влияют на продолжительность жизни, а также их статистический и эконометрическое моделирование анализ.

Ключевые слова: индекс развития человеческого потенциала; корреляционная матрица; коэффициент фертильности; статистический анализ; продолжительность жизни; текущие расходы на здравоохранение; эконометрический анализ.

LIFE ANALYSIS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

E. Vildt¹⁾, K. Voitovich²⁾, T. I. Maslyukova³⁾

¹⁾ 3-year Student, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: vildt.lizik23@gmail.com

²⁾ 3-year Student, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: karina200105@mail.ru

³⁾ PhD in Physics and Mathematics, Department of Banking
Economics, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: masljukova.bsu@gmail.com

This article examines life expectancy in the Republic of Belarus. The relevance of this work lies in the fact that life expectancy is considered a very important socio-demographic indicator that speaks about the standard of living, health education, etc. The purpose of the study of this topic is to highlight the factors that affect life expectancy, as well as their statistical and econometric modeling analysis.

Keywords: human development index; correlation matrix; fertility rate; statistical analysis; life expectancy; current health care costs; econometric analysis.

Старение населения мира является актуальной научно-практической проблемой любой страны, которая требует особого внимания со стороны ученых и практиков как государственного управления, так и на мировом уровне.

Поэтому актуальность данной работы обусловлена тем, что у ряда стран стратегической целью является увеличение продолжительности жизни населения, следовательно, необходим анализ факторов, которые влияют на нее.

В ходе написания работы были отобраны такие факторы, как: текущие расходы на образование (% от ВВП), текущие расходы на здравоохранение (% ВВП), коэффициент фертильности (всего), ВВП на душу населения (текущих US \$), реальная заработная плата, индекс развития человеческого потенциала, коэффициент рождаемости (на 1000 чел.).

На предварительном этапе была построена корреляционная матрица, анализ которой показал необходимость исключения некоторых факторов для дальнейшего анализа.

Для построения модели использовались статистические данные Всемирного Банка с 1996 года по 2018 год:

1. Y – Продолжительность жизни при рождении, лет [1].

2. X1 – Текущие расходы на здравоохранение, % ВВП [1].
3. X2 – Индекс развития человеческого потенциала [1].
4. X3 – Коэффициент фертильности, всего (рождений на одну женщину) [1].

Статистический анализ продолжительности жизни показал, что с каждым годом данный показатель увеличивается.

В ходе исследования получены результаты: расходы на здравоохранение являются непостоянными, видна тенденция спада расходов с 2016 по 2018. Также анализ показал, что максимальное значение расходов на здравоохранение было достигнуто в 2015 году, к 2018 году расходы уменьшились почти до значения 2010 года с разницей в 0,02.

Статистический анализ показал положительную тенденцию к росту показателя ИЧР в Республике Беларусь. Следовательно, можно утверждать, что все три показателя, которые учитываются при подсчете ИЧР имеют важное значение.

Коэффициент фертильности является непостоянным, т. е. он постоянно колеблется. Наибольшего значения данный коэффициент достиг в 2016 году и был равен 1,73, после чего данный коэффициент упал до 1,45, что является наименьшим значением для анализируемого периода и относится к 2018 году.

Приведем пример корреляционной матрицы (рисунок 1).

Correlation					
	Y	X1	X2	X3	
Y	1.000000	-0.259588	0.896796	0.863893	
X1	-0.259588	1.000000	-0.439444	-0.404350	
X2	0.896796	-0.439444	1.000000	0.852489	
X3	0.863893	-0.404350	0.852489	1.000000	

Рисунок 1 – Корреляционная матрица

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных Всемирного банка.

Из рисунка 1 видно, что у показателей: Y (продолжительность жизни), X2 (индекс развития человеческого потенциала), X3 (коэффициент фертильности) тесная взаимосвязь. Коэффициент корреляции примерно равен 0,90 и 0,87 соответственно. Вместе с тем, взаимосвязь Y и X1 (текущие расходы на здравоохранение) слабая, коэффициент корреляции равен примерно -0,26, что говорит об обратной зависимости между данными показателями.

Можно сделать вывод, что коэффициенты X2 и X3 имеют сильную взаимосвязь, это необходимо учитывать при построении модели во избежание ошибки мультиколлинеарности.

В ходе проведенного исследования установлена достаточно тесная взаимосвязь ИЧР с продолжительностью жизни. Установлено также, что между продолжительностью жизни и индексом развития человеческого потенциала есть

прямая зависимость. Влияние ВНД и уровня грамотности важнее в связке ИЧР-продолжительность жизни, т. к. эти факторы оказывают сильное влияние, а продолжительность жизни сама на себя не может влиять.

Далее проведем регрессионный анализ. Общий вид модели представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Множественная регрессионная модель

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(X1)	0.099312	0.05074	1.9573	0.0652
LOG(X2)	0.235026	0.06293	3.7347	0.0014
LOG(X3)	0.109822	0.04191	2.6205	0.0168
C	4.109802	0.09226	44.544	0
R-squared	0.866097	Durbin-Watson stat		0.6937
F-statistic	40.96472			

Примечание – Источник: собственная разработка с помощью пакета Eviews.

Анализируя данные таблицы 1, можно заметить, что коэффициент при X1 является статистически значимым только на уровне 0,1, на уровнях 0,01 и 0,05 данных коэффициент незначим. Можно сделать вывод, что текущие расходы на здравоохранение не оказывают сильного влияния на продолжительность жизни.

Также видно, что коэффициент при X2 значим на всех уровнях и равен 0,001. Следовательно, ИЧР является статистически значимым показателем и оказывает сильное влияние на продолжительность жизни.

Коэффициент фертильности также является статистически значимым, и оказывает сильное влияние на продолжительность жизни.

Также видно, что все коэффициенты имеют положительное значение, что говорит о прямой зависимости между переменными Y и X-ми. Значение коэффициента детерминации при проведении регрессионного анализа равно 0,866, а значение F-статистики (наблюдаемой), равно 40,96. Значение F-статистики (критической) при уровне значимости 0,01 равна 5,01. Так как $F_{набл.} > F_{крит.}$, то принимается гипотеза H1, следовательно, коэффициент детерминации является статистически значимым.

Полученная модель множественной регрессии будет иметь вид:

$$\text{LOG}(Y) = 0.099 \cdot \text{LOG}(X1) + 0.235 \cdot \text{LOG}(X2) + 0.110 \cdot \text{LOG}(X3) + 4.110. \quad (1)$$

Проверим модель на предпосылки МНК.

Проведен тест на мультиколлинераность, коэффициент $VIF < 10$, следовательно, мультиколлинераности в модели нет.

Проведен тест на автокорреляцию. В таблице 1 подсчитана статистика Дарбина – Уотсона равная 0,69.

Тест Вайта на гетероскедастичность показал, что в модели присутствует гомоскедастичность.

Так как в данной модели присутствует автокорреляция первого порядка, то модель не соответствует условиям Гаусса – Маркова. Избавиться от автокорреляции можно, введя лаг в экзогенную переменную X3. Введение лага позволило нам избавиться от автокорреляции, значение статистики Дарбина – Уотсона равно 1,35. Повысилась значимость коэффициентов.

Таблица 2 – Измененная регрессионная модель

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(X1)	0.082442	0.04095	2.0133	0.0593
LOG(X2)	0.199552	0.05588	3.571	0.0022
LOG(X3(-1))	0.140518	0.03357	4.1864	0.0006
C	4.118418	0.07042	58.486	0
R-squared	0.914929	Durbin-Watson stat		1.35
F-statistic	64.52948			

Примечание – Источник: собственная разработка с помощью пакета Eviews.

Исходя из данных таблицы 2 можно сделать вывод, что исправление автокорреляции улучшило качество модели, при этом коэффициент детерминации увеличился и остался значимым. Мультиколлинеарность и гетероскедастичность в модели не появились.

После проведенного эконометрического анализа продолжительности жизни населения в Республике Беларусь, можно сделать вывод, что общие расходы на здравоохранение не оказывают значительного воздействия на продолжительность жизни. А вот коэффициент фертильности, и индекс человеческого развития, наоборот, оказывают сильное влияние на продолжительность жизни.

Библиографические ссылки

1. Всемирный Банк : сайт. URL: <https://www.worldbank.org> (дата обращения: 27.03.2021).
2. Васенкова Е. И., Абакумова Ю. Г, Бокова С. Ю. Практикум по эконометрике. Минск, БГУ, 2013. 140 с. URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/149417> (дата обращения: 28.03.2021).
3. Уровень продолжительности жизни в странах мира : сайт. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/life-expectancy-index> (дата обращения: 28.03.2021).