

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ИНДЕКС ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

И. Д. Купчикова, Г. Е. Ливянт

livyantgalina@gmail.com;

Научный руководитель – Г. А. Хацкевич, доктор экономических наук, профессор

Исследуется влияние избранных факторов на индекс человеческого развития, а именно индекс гендерного неравенства, продолжительность здоровой жизни, уровень занятости и медианный годовой заработок. Используется линейная регрессионная модель для анализа влияния факторов. Предпосылками работы является необходимость понимания факторов, влияющих на индекс человеческого развития, и возможности манипулирования ими для улучшения доступности высококвалифицированных и образованных сотрудников для организаций.

Ключевые слова: эконометрическая модель; человеческое развитие; социально-экономические факторы.

ВВЕДЕНИЕ

Индекс человеческого развития (ИЧР) – это интегральный показатель, разработанный Программой развития ООН, который измеряет уровень человеческого развития в странах мира. Он позволяет сравнивать разные страны по их уровню социально-экономического развития и определять тенденции в развитии человеческого потенциала на глобальном уровне [1]. Высокий ИЧР в государстве обеспечивает организациям доступ к высококвалифицированным и образованным сотрудникам, которые могут принести инновации и новые идеи в организацию.

Для анализа показателя ИЧР были выбраны следующие факторы: Индекс гендерного неравенства, Индекс продолжительности здоровой жизни, Уровень занятости и Медианная зарплата в год.

Индекс Гендерного неравенства отражает степень неравенства между мужчинами и женщинами в области здравоохранения, образования и экономики [2]. Индекс продолжительности здоровой жизни отражает степень здоровья и благополучия населения. Он посчитан на основе того количества лет, которое в среднем живет человек без серьезных проблем со здоровьем, ограничивающих повседневную деятельность [3]. Уровень занятости может означать, что экономика страны развивается, а население имеет стабильный достаточный доход [4]. Медианная зарплата отражает сумму в центре зарплатного ряда населения и делит его на две равные части [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Целью данной работы является проверка влияния избранных факторов на показатель Индекс человеческого развития. Для достижения цели были решены задачи в обозначении репрезентативной выборки стран, построении регрессионной модели и формулировании выводов о влиянии данных факторов на ИЧР:

Для проведения исследования было выбрано 35 страны. Такая выборка основывалась на разнообразии уровня экономики, разнообразии регионов, доступности данных и разнообразии культур и языков.

Полученная выборка стран и исходные данные отражены в таблице.

Индекс странового человеческого развития и его основные составляющие факторы

Страна	Индекс гендерного неравенства	Индекс продолжительности здоровой жизни	Уровень занятости	Медианная зарплата в год, доллары США	ИЧР
Австралия	0,073	73,0	61,9	19363,25	0,951
Азербайджан	0,294	64,9	60,6	2941,90	0,745
Аргентина	0,287	68,4	53,8	6288,95	0,842
Армения	0,216	66,3	41,6	2416,30	0,759
Беларусь	0,104	65,5	60,7	6292,60	0,808
Бразилия	0,390	66,0	51,7	4923,85	0,754
Великобритания	0,098	71,9	60,2	16425,00	0,929
Германия	0,073	71,6	59,6	20009,30	0,942
Греция	0,119	72,0	43,2	8982,65	0,887
Грузия	0,280	64,9	53,5	2200,95	0,802
Египет	0,443	61,1	37,7	1850,55	0,731
Израиль	0,083	72,9	59,8	12282,25	0,919
Индия	0,490	59,3	43,9	1419,85	0,633
Индонезия	0,444	61,7	64,7	2095,10	0,705
Иран	0,459	65,4	37,5	3763,15	0,774
Италия	0,056	73,2	44,3	14844,55	0,895
Казахстан	0,161	63,4	65,7	3803,30	0,811
Канада	0,069	73,2	61,0	20228,30	0,936
Китай	0,192	68,7	64,7	3912,80	0,768
Литва	0,105	66,1	57,3	11209,15	0,875
Марокко	0,425	65,3	39,1	2814,15	0,683
Мексика	0,309	67,7	56,7	3485,75	0,758
Молдова	0,205	63,6	36,8	3839,80	0,767
Нигерия	0,680	48,9	49,0	1076,75	0,535
Норвегия	0,016	73,0	63,3	23834,50	0,961
Польша	0,109	68,5	55,0	6292,60	0,876
Россия	0,203	63,5	58,3	6354,65	0,822
Румыния	0,282	66,6	50,4	6945,95	0,821
США	0,179	68,5	58,2	23739,60	0,921
Турция	0,272	66,0	44,0	5905,70	0,838
Франция	0,083	73,4	51,1	18100,35	0,903
Швеция	0,023	72,4	59,7	18458,05	0,947
Эстония	0,100	68,2	59,7	12647,25	0,890
ЮАР	0,405	55,7	35,9	1737,40	0,713
Япония	0,083	74,8	60,0	15143,85	0,925

Для оценивания степени влияния социально-экономических факторов на ИЧР была выбрана линейная модель вида:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + \varepsilon.$$

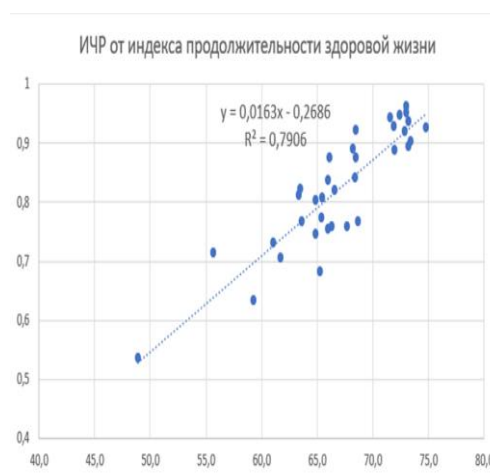
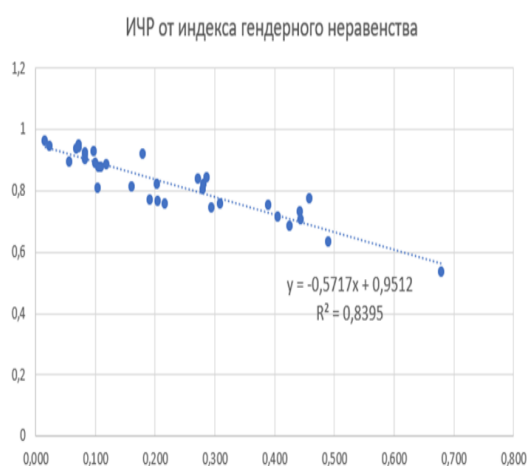
С помощью Microsoft Excel построена регрессионная модель. Коэффициент детерминации R^2 равен 0,93, что говорит об адекватности модели. Расчетное распределение Фишера равно 93,72, что больше табличного для всех уровней надежности, из чего можно сделать вывод о значимости модели. Из распределения Стьюдента следует, что Факторы Индекс гендерного равенства, Индекс продолжительности здоровой жизни и Медианная зарплата в год значимы для всех уровней надежности, в то время как Уровень занятости не значим ни для одного из уровней надежности.

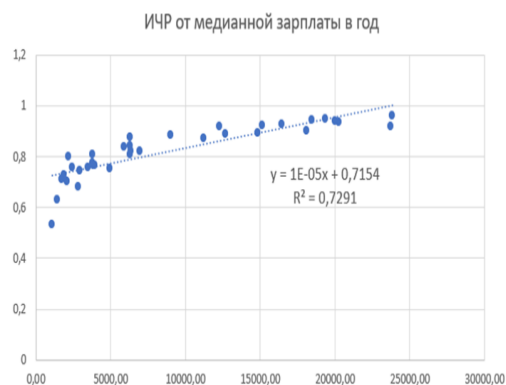
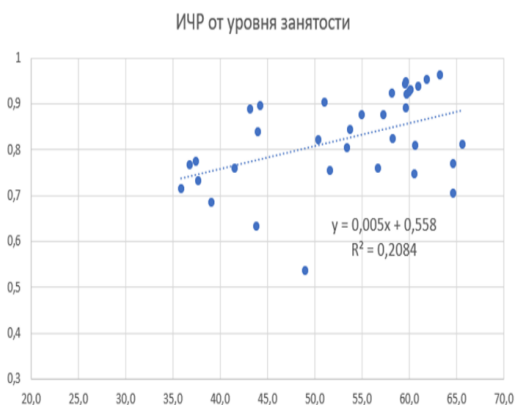
Для оценки качества первоначальной модели была построена вспомогательная модель вида:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + y^2x_1 + y^3x_2 + y^4x_3 + y^5x_4.$$

Критерий Рамсея (F) у этой модели равен 1,96, что меньше, чем табличное значение для всех уровней надежности, что означает, что в модели пропущена переменная. При построении модели целью было не выявить все влияющие факторы, а определить влияние избранных факторов на параметр, что объясняет полученный результат. Критерий Амея (AF) равен 0,0323.

Для наглядности зависимости результирующего показателя ИЧР от заданных факторов были построены графики. Их результаты отображены на рисунке.





Степень зависимости индекса человеческого развития от ключевых факторов

На графиках можно наглядно увидеть, что фактор уровень занятости имеет наибольшую дисперсию. Уже было выявлено, что коэффициент a_3 не значим для всех уровней надежности, следовательно можно рассчитать модель с исключением фактора уровень занятости.

Регрессионный анализ такой модели показал, что коэффициент детерминации R^2 равен 0,9255, что незначительно меньше, чем у предыдущей модели. Расчетное распределение Фишера равно 128,4217, что говорит о большей значимости коэффициента детерминации, чем в предыдущей модели. Исходя из распределения Стьюдента можно сделать вывод о значимости всех полученных коэффициентов для всех уровней надежности.

Для оценки качества новой модели и сравнения ее с предыдущей построена вспомогательная модель вида:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_4x_4 + y^2x_1 + y^3x_2 + y^4x_4.$$

Ее анализ показал, что F-критерий равен 1,96, что все так же меньше табличного значения, однако больше значения данного показателя у предыдущей модели – 1,43, что подтверждает незначимость коэффициента a_3 в первоначальной модели.

На удивление, критерий Амемя не уменьшился, как ожидалось, что свидетельствует о том, что фактор Уровень занятости все-таки имеет влияние на параметр, однако оно косвенное.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принимая во внимание проведенные расчеты можно сделать следующие выводы. Факторы Индекс гендерного неравенства, Индекс продолжительности здоровой жизни и Медианная зарплата в год имеют прямое влияние на Индекс человеческого развития, в то время как Уровень занятости влияет на параметр косвенно. Вероятно, этот показатель

является частью другого, имеющего большее значение для модели или же включающего в себя такой показатель.

На основании результатов данного исследования можно говорить о том, что, влияя на избранные нами факторы можно манипулировать Индексом человеческого развития, а следовательно, на доступ организаций к более квалифицированным и образованным сотрудникам.

Библиографические ссылки

1. *Кузнецова В. С.* Индекс человеческого развития в мире, неравенство в XXI веке / Дайджест мировой экономической аналитики: обзор на Доклад о человеческом развитии 2019 г. МГИМО 2020. URL: <https://tiec.mgimo.ru/2020/2020-02/world-human-development-index>
2. Рейтинг стран мира по Уровню Гендерного Неравенства [Электронный ресурс] // Гуманитарный портал. 2022. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/gender-inequality-index>
3. Рейтинг стран мира по Уровню Продолжительности Здоровой Жизни [Электронный ресурс] // Гуманитарный портал. 2022. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/healthy-life-expectancy-index>
4. Рейтинг стран мира по Уровню Занятости [Электронный ресурс] // Гуманитарный портал. 2022. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/employment-ranking>
5. Median Income by Country [Электронный ресурс] // Wisevoter. 2022. URL: <https://wisevoter.com/country-rankings/median-income-by-country/>
6. Рейтинг стран мира по Индексу Человеческого Развития [Электронный ресурс] // Гуманитарный портал. 2022. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/human-development-index>
7. Эконометрика : учебник / Г.А. Хацкевич, Т.В. Русилко. Минск: РИВШ, 2021. С. 148–202.