Influence of factors of external environment on the number of entrants to higher educational institutions of Kazakhstan

Azhibaeva A.[1], Tleppaev A.[2], Муртазалиева М.[3]

Влияние факторов внешней среды на количество абитуриентов в высших учебных заведениях Казахстана

Ажибаева А. А.[1], Тлеппаев А. М.[2], Муртазалиева М. Р.[3]

[1]Ажибаева Асель Ауэзовна / Azhibaeva Asel' - кандидат экономических наук, декан, доцент;
[2]Тлеппаев Арсен Молдагалиевич / Tleppaev Arsen - PhD, доцент;
[3]Муртазалиева Мадина Руслановна / Murtazalieva Madina - магистрант,
Казахстанско–немецкий университет, г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: *в статье авторами раскрывается необходимость применения современных методов исследования для объективной оценки влияния факторов внешней среды на развитие высших учебных заведений. Одним из таких методов является эконометрическое моделирование. При помощи использования программы IBM SPSS Statistics был проведен анализ социально–демографических и экономических показателей Республики Казахстан за период с 1997 г. по 2014 г. Полученную модель предлагается использовать при разработке сценарно–стратегического плана вуза.*

Abstract: *the authors reveals the need to use modern research methods to objectively assess the impact of environmental factors on the development of higher education. One of these methods is the econometric modeling. By using IBM SPSS Statistics software was analyzed socio-demographic and economic indicators of the Republic of Kazakhstan for the period from 1997 to 2014. The resulting model is proposed to use in the development of scriptwriting-the strategic plan of the university.*

Ключевые слова: *влияние, факторы внешней среды, сценарно–стратегическое планирование, стратегия, корреляционный анализ, регрессионный анализ.*

Keywords: *impact, factors of the external environment, scenario-strategic planning, strategy, correlation analysis, regression analysis.*

В современных рыночных условиях для развития вуза в конкурентной среде необходима разработка сценарного–стратегического плана. Использование стандартных методов анализа внутренней и внешней среды на сегодняшний день является малоэффективными. Внешняя среда – динамична, и для вуза большая часть показателей играет ключевую роль. Однако использование стандартных инструментов для проведения анализа и оценки того или иного фактора не дают в полной мере полностью понять, насколько фактор влияет на развитие вуза в целом. Одним из главных показателей для стратегических менеджеров при университете является количество будущих студентов. Набор которых во многом зависит от текущей ситуации в стране, а также необходимым является рассмотрение и анализ данных за предыдущие годы, позволяющие разработать сценарно–стратегический план развития вуза.

Традиционные методы планирования являются малоэффективными, так как они не предполагают рассмотрение 1–2 и более сценариев развития. Выбирая за основу один сценарий и строго следуя намеченным целям и задачам, не отходя от плана. Стратегия аккумулирует все средства организации для достижения поставленной цели. Разработка стратегии позволяет организациям преуспеть в экономической деятельности, развивая способность усиливать сильные стороны и устранять слабые стороны компании, направлять усилия компании на достижение единой цели с учетом интенсивно развивающейся внешней среды.

Для того чтобы точно понять сущность сценарно-стратегического планирования, необходимо определить значение термина «стратегия». Понятие «стратегия» имеет греческое происхождение и означает «наука ведения войны» [1]. В маркетинге и менеджменте стратегия подразумевает под собой план, программу управления и работу всей организации в выбранном направлении.

Стратегия объединяет в себе искусство планирования, организации, контроля и использование имеющихся ресурсов так, чтобы достичь поставленной цели. Стратегия – это совокупная модель действий, направленная на реализацию долгосрочных целей компании, объединяя, координируя и распределяя ресурсы компании [2].

Единого определения понятия «сценарий» или «сценарное планирование» нет, поэтому существует несколько определений, которые отражают значение и сущность сценарно–стратегического планирования в организации.

Джилл Рингланд определил сценарий, как один из элементов стратегического планирования компании, который основан на определенных способах, методах и технологиях, позволяющих управлять неопределенностями будущего [3].

Пол Шумейкер выделяет сценарно–стратегическое планирование как рациональный метод представления возможных вариантов будущего, в которых могут реализовываться принятые организацией решения [4].

Питер Шварц, рассматривая в своих трудах сценарно–стратегическое планирование, указывал на то, что сценарии являются инструментом, позволяющим упорядочить имеющиеся представления о возможных условиях деятельности компании в будущем [5].

Сценарий позволяет составить определенный план пошаговых действий в сложившейся непредвиденной ситуации. Что дает компании возможность оставаться гибкой и адаптироваться к изменениям и влиянию внешней среды. Таким образом, сценарий является описанием наиболее правдоподобных вариантов будущего развития компании.

Генри Минцберг в своих работах утверждал, что сценарное планирование является планом будущего, в то время как традиционные методы стратегического планирования устарели [6].

Для эффективного сценарно–стратегического плана необходим полноценный анализ как внутренней, так и внешней среды организации. Факторы внешней среды оказывают наибольшую угрозу в развитии организации, так как являются изменчивыми. Таким образом, важно оценить воздействие переменной для создания сценария, позволяющего увидеть решения, соответствующие возможностям и ресурсам организации [7].

Сложившаяся экономическая ситуация в Казахстане непосредственно сказывается на состоянии вузов. Особенно затрагивая показатель количества поступающих абитуриентов в вузы страны, так как снижается уровень платежеспособного населения. Девальвация тенге и высокая стоимость высшего образования, единый национальный тест выпускников школ и колледжей, а также низкий коэффициент рождаемости являются угрозой для высших учебных заведений, так как значительно сокращается число поступающих.

Для проведения анализа рассмотрены социально–демографические и экономические данные по Республике Казахстан (РК) за период с 1997 года по 2014 год. Основными переменными, вошедшими в исследование, являются: численность населения, коэффициент рождаемости, коэффициент смертности, естественный прирост населения, сальдо миграции, количество вузов в РК, количество учащихся, номинальные денежные доходы населения, показатели прожиточного минимума, активное население РК, занятое население РК, количество наемных рабочих, количество самостоятельно занятого населения, количество безработных, номинальная заработная плата, ВВП, ВВП на душу населения.

Группировка переменных дает возможность предположить, что на количество учащихся в вузах страны влияют демографические показатели и социально-экономическое положение в РК. Более подробно переменные описаны ниже:

- такие переменные как: численность населения, коэффициент рождаемости, коэффициент смертности, естественный прирост населения и сальдо миграции являются взаимосвязанными и при их совокупном рассмотрении дают возможность понять точное количество населения страны. Так как предполагается, что количество учащихся в вузах напрямую зависит от количества жителей страны. Данные показатели дополняют друг друга и дают возможность избежать ошибочного описания данных, направленных только на рассмотрение одной переменной;

- предполагается, что рассмотрение переменных: численность учащихся в вузах и количество вузов позволят установить взаимосвязь данных показателей. Не все выпускники школ и колледжей продолжают учебу в стране, также установленные Министерством Образования требования по сдаче ЕНТ и КТА сокращают количество поступающих в вузы. Внутренние процедуры поступления, наличие грантов и скидок на обучение в каждом вузе также воздействует на выбор поступающих;

- рассмотрение экономических показателей: среднедушевые номинальные денежные доходы населения, величина прожиточного минимума, экономически активное население, занятое население, наемные работники, самостоятельно занятые работники, безработное население, среднемесячная номинальная заработная плата одного работника дают возможность понять, насколько уровень дохода населения влияет на количество учащихся в вузах. Министерством Образования ежегодно указывается минимальная стоимость обучения. Тем самым вузы должны устанавливать цены на учебные программы не ниже установленного минимума. Предполагается, что чем выше уровень доходов населения, тем больше обучающихся в вузах;

- экономическое благополучие страны имеет влияние не только на количество студентов в вузах, но и непосредственно воздействует на переменные. Следовательно, необходимым является рассмотрение также таких переменных, как: ВВП страны и ВВП на душу населения.

Полученные данные позволяют построить модель множественной регрессии и определить переменные, влияющие на количество абитуриентов, поступающих в вузы.

Линейный корреляционный анализ позволяет установить прямую взаимосвязь между выбранными величинами на основе их абсолютного значения [8].

Коэффициент корреляции является инструментом, который позволяет измерить зависимость

между выбранными переменными. Коэффициент Пирсона или линейная корреляция Пирсона дает возможность установить тесноту связи между переменными при условии, что связь между признаками имеет линейный характер [9].

В таблице 1 представлены результаты анализа связи между: численность населения, коэффициенты рождаемости и смертности, прирост населения, сальдо миграции, количество учащихся в вузах, номинальные доходы.

В программе SPSS корреляции переменной с самой собой располагаются по диагонали и равны 1 [10].

Программа SPSS в таблице корреляций отмечает значимости p-уровень которых ≤ 0,05 через*, а также значимые корреляции p - уровень которых ≤ 0,01 с помощью** [11].

Таблица 1. Корреляционный анализ

	Численность населения	Коэффициент рождаемости	Коэффициент смертности	Прирост населения	Сальдо миграции	Число учащихся Вузов	Номинальные денежные доходы
Численность населения	1	,888**	-,880**	-,708**	,410	,096	,938**
Коэффициент рождаемости	,888**	1	-,738**	-,545*	,688**	,471**	,915
Коэффициент смертности	-,880**	-,738**	1	,798**	-,477*	-,136**	-,930**
Прирост населения	-,708**	-,545*	,798**	1	-,178	,144**	-,687*
Сальдо миграции	,410	,688**	-,477*	-,178	1	,907	,648**
Число учащихся вузов	,096	,471*	-,136	,144	,907**	1	,354*
Номинальные денежные доходы	,938**	,915**	-,930**	-,687**	,648**	,354**	1**
Прожиточный минимум	,938**	,928**	-,918**	-,699**	,641**	,353**	,996**
Активное население	,914**	,963**	-,821**	-,589**	,697**	,462**	,962**
Занятое население	,894**	,964**	-,812**	-,569**	,737**	,515**	,959**
Наемные работники	,921**	,892**	-,658**	-,485*	,401	,188**	,815**
Безработное население	-,761**	-,907**	,727**	,458*	-,842**	-,680**	-,884**
Номинальная заработная плата	,935**	,913**	-,928**	-,671**	,656**	,366**	,999**
ВВП	,953**	,885**	-,941**	-,685**	,588**	,285**	,994**
ВВП на душу населения	,948**	,899**	-,934**	-,679**	,612**	,315**	,997**
Примечание – составлено авторами на основе источника [12]							

В таблице 2 представлено продолжение корреляционного анализа, позволяющее определить связь между прожиточным минимумом, активным населением, занятым населением, наемными работниками, самостоятельно занятыми работниками, безработным населением, номинальной заработной платой, ВВП и ВВП на душу населения.

Таблица 2. Корреляционный анализ

	Прожиточный минимум	Активное население	Занятое население	Наемные работники	Безработное население	Номинальная заработная плата	ВВП	ВВП на душу населения
Численность населения	,938**	,914**	,894	,921**	-,761**	,935**	,953**	,948
Коэффициент рождаемости	,928**	,963*	,964**	,892	-,907	,913**	,885*	,899**
Коэффициент смертности	-,918	-,821**	-,812*	-,658	,727**	-,928	-,941**	-,934*
Прирост населения	-,699**	-,589	-,569	-,485*	,458*	-,671**	-,685	-,679
Сальдо миграции	,641*	,697	,737	,401	-,842**	,656*	,588	,612
Число учащихся	,353	,462	,515**	,188**	-,680*	,366	,285	,315**

вузов								
Номинальные денежные доходы	,996**	,962**	,959**	,815	-,884**	,999**	,994**	,997**
Прожиточный минимум	1**	,966**	,962**	,821	-,886**	,995**	,987**	,992**
Активное население	,966**	1**	,996**	,880	-,921**	,964**	,946**	,955**
Занятое население	,962**	,996**	1**	,867	-,951**	,960**	,938**	,948**
Наемные работники	,821**	,880*	,867	1**	-,764**	,813**	,822*	,823
Безработное население	-,886**	-,921*	-,951**	-,764	1**	-,888**	-,850*	-,865**
Номинальная заработная плата	,995**	,964**	,960**	,813	-,888**	1**	,994**	,997**
ВВП	,987**	,946**	,938**	,822	-,850**	,994**	1**	,999**
ВВП на душу населения	,992**	,955**	,948**	,823	-,865**	,997**	,999**	1**

Примечание – составлено авторами на основе источника [12]

Исходя из полученных данных, становится возможным сделать следующие выводы, что в ходе корреляционного анализа была установлена сильная положительная связь с высокой степенью значимости между переменными:

- численность населения и коэффициент рождаемости: r-Пирсона = 0,88 при p≤0,001;
- численность населения и показателем ВВП: r – Пирсона = 0,95 при p≤0,001;
- коэффициент рождаемости и прирост населения: r – Пирсона = 0,79 при p≤0,001;
- сальдо миграции и число учащихся в Вузах: r – Пирсона = 0,90 при p≤0,001;
- прожиточный минимум и активное население: r – Пирсона = 0,96 при p≤0,001;
- численность населения и номинальные доходы: r – Пирсона = 0,93 при p≤0,001;
- численность населения и активное население: r – Пирсона = 0,91 при p≤0,001;
- численность населения и занятое население: r – Пирсона = 0,89 при p≤0,001;
- численность населения и наемные работники: r – Пирсона = 0,92 при p≤0,001;
- коэффициент рождаемости и номинальные денежные доходы: r – Пирсона = 0,91 при p≤0,001;
- переменными коэффициент рождаемости и прожиточный минимум: r – Пирсона = 0,92 при p≤0,001;
- коэффициент рождаемости и активное население: r – Пирсона = 0,96 при p≤0,001;
- коэффициент рождаемости и занятое население: r – Пирсона = 0,96 при p≤0,001;
- коэффициент рождаемости и наемные работники: r – Пирсона = 0,89 при p≤0,001;

Также необходимо отметить, что в процессе исследования была установлена умеренная отрицательная связь с высокой степенью значимости между переменными:

- коэффициент смертности и численность населения: r – Пирсона = - 0,88 при p≤0,001;
- коэффициент смертности и номинальные денежные доходы: r – Пирсона = - 0,93 при p≤0,001;
- коэффициент смертности и прожиточный минимум: r – Пирсона = - 0,91 при p≤0,001;
- коэффициент смертности и активное население: r – Пирсона = - 0,82 при p≤0,001;
- коэффициент смертности и занятое население: r – Пирсона = - 0,81 при p≤0,001;

Далее для установления влияния различных факторов на поведение интересуемой переменной с учетом результатов корреляционного анализа мы построили модель множественной линейной регрессии.

В качестве зависимой переменной установлен показатель: число учащихся в высших учебных заведениях. В качестве независимых переменных (факторов влияния) были выбраны следующие показатели: коэффициент рождаемости, коэффициент смертности, естественный прирост населения, сальдо миграции, количество вузов, количество учащихся, номинальные денежные доходы населения, показатели прожиточного минимума, активное население, занятое население, количество наемных рабочих, количество самостоятельно занятого населения, количество безработных, номинальная заработная плата, ВВП, ВВП на душу населения.

Программа SPSS Statistics методом включения определила переменные, оказывающие влияние на количество учащихся в вузах и необходимых для дальнейшего рассмотрения. К ним относятся: сальдо миграции, коэффициент смертности, безработное население, количество вузов, активное население. Исходя из полученных данных становится возможным составление уравнения для моделирования количества учащихся в вузах (формула 1).

$$y = f\left(\begin{array}{c}\text{сальдо миграции, коэфф. смертности, безраб. насел.,}\\ + \qquad\qquad + \qquad\qquad\qquad +\\ \text{кол} - \text{во вузов, активное население}\\ + \qquad\qquad\qquad + \end{array}\right). \quad (1)$$

где y – является зависимой переменной, представляющей в данном уравнении количество учащихся в вузах.

Сводная таблица 3 представляет собой данные, показывающие качество регрессионной модели, полученной в результате семи итераций, и которая включает в себя следующие независимые переменные: количество вузов, сальдо миграции, безработное население, коэффициент смертности, активное население.

Таблица 3. Качество модели

Модель	R	R-квадрат	Скорректированный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки	Статистика изменений		Статистика Дарбина – Уотсона
					Изменение R квадрат	Изменение F	
7	,991	,981	,975	26,364	-,001	,995	2,318
Примечание – составлено авторами на основе источника [12]							

Коэффициент детерминации – R^2, который показывает уровень того, насколько хорошо соотносятся зависимые и независимые переменные в регрессивном анализе [13], составляет 0,981. Коэффициент детерминации принимает возможные значения от 0 до 1. Если значение коэффициента детерминации ближе к единице, то такая зависимость является высокой [14]. Полученный коэффициент детерминации выявил наличие сильной линейной взаимосвязи между числом учащихся в вузах и количеством вузов, показателем сальдо миграции, количеством безработного населения, коэффициентом смертности и количеством (показателем) активного населения.

Коэффициент детерминации является высоким и свидетельствует о том, что уравнение регрессии описывает 98,1 % разброса значений в числе учащихся вузов.

Следует также отметить, что полученные значения стандартной ошибки у седьмой модели ниже, чем у остальных построенных моделей, что подтверждает верность и целесообразность включенных в модель независимых переменных. Также в сводной таблице представлен показатель (критерий) Дарбина–Уотсона. Показатель Дарбина–Уотсона является статистическим критерием, который используют для определения автокорреляции остатков первого порядка регрессионной модели [15]. Если показатель стремится к 0, то автокорреляция является положительной, в том случае если показатель равен 2, то отсутствует автокорреляция. Однако если показатель стремится к 4, то автокорреляция является отрицательной.

В вышеприведенной сводной таблице модели приведен показатель Дарбина–Уотсона, который составил 2,318. Данный показатель в допустимом размере превышает 2, что позволяет проводить дальнейшую работу.

Проведенный анализ позволил также выявить основные показатели, которые влияют на количество будущих абитуриентов (таблица 4).

Таблица 4. Значимость факторов модели

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	t статистики	Знач.
	b	Стандартная Ошибка	Бета		
(Константа)	-1376,841	509,084		-2,705	,017
Коэффициент смертности	89,708	12,118	,492	7,403	,000
Сальдо миграции	,001	,000	,423	3,463	,004
Количество Вузов	2,964	,607	,424	4,885	,000
Активное население	,103	,041	,420	2,504	,025
Безработное население	-,261	,125	-,288	-2,091	,055

Примечание – составлено авторами на основе источника [12]

К ним относятся следующие переменные: коэффициент смертности, сальдо миграции, активное население, количество безработного населения и количество вузов.

Самое сильное влияние на независимую переменную оказывает коэффициент смертности, стандартизированный коэффициент для данного показателя составил 0,49, далее, исходя из важности предиктора, следует количество вузов (0,424) и сальдо миграции (0,423), активное население (0,42) и противоположное влияние - безработное население (0,288).

Все факторы оказались статистически значимыми, кроме фактора «безработное население» (с пограничным значением значимости в 0,55).

В заключение следует отметить, что для разработки сценарно–стратегического плана были определены факторы внешней среды, оказывающие влияние на развитие вуза. Одним из ключевых показателей для вузов страны является количество поступающих абитуриентов. В основу исследования вошли социально–демографические и экономические данные по Республике Казахстан за период с 1997 по 2014 г. Результаты исследования показали важность демографических показателей (смертности, миграции и численности активного населения) на численность студентов в высших учебных заведениях.

Сценарно–стратегический анализ позволяет предвидеть риски для вуза, выступает в качестве ориентира с определенной системой действий, где уравновешивается связь между внешней средой организации и ее внутренними ресурсами. Полученные данные в ходе исследования позволяют объективно оценить факторы внешней среды и скоординировать дальнейшую деятельность вуза, оценить возможные благоприятные варианты выхода на новый рынок или выбор новой целевой группы.

Литература

1. *Camillus J*. Strategic planning and management control. N. Y.: Lexington Books, 1986. 63 p.
2. *Chermack T.* Scenario planning in organizations. S. F.: Berrett – Koehler Publishers, 2011. 219 p.
3. *Попов В., Касьянов В., Савченко И*. Системный анализ в менеджменте. М.: КноРус, 2011. 294 с.
4. *Lindgren M., Bandhold H*. Scenario planning: the link between future and strategy.B.: Palgrave Macmillan, 2003. 102 p.
5. *Chermack T*. A theory of scenario planning. – M.: University of Minnesota, 2003. 315 p.
6. *Дамодаран А*. Стратегический риск–менеджмент: принципы и методики. М.: Вильямс, 2010. 315 с.
7. *Солдатова С., Лукьянова Н., Чеглакова Л.* Методы исследований в менеджменте.М.: DirectMedia, 2014. 342 с.
8. *Левин Д., Сефан Д., Кребель С., Беренсон Л.* Статистика для менеджеров. – Москва: Вильямс, 2005. – 193 с.
9. *Antonius R*. Interpreting quantitative data with IBM SPSS statistics. N. Y.: Sage, 2012. 215 p.
10. *Seddighi H., Lawler K., Katos A.* Econometrics: a practical approach. L.: Routledge, 2000. 255 p.
11. *Wagner E*. Using IBM SPSS statistics for social statistics and research methods. N. Y.: Sage, 2011. 39 p.
12. Официальная статистическая информация Агентства Республики Казахстан по статистике [Электрон. ресурс]: Социально–декмографические показатели. URL: http://stat.gov.kz (дата обращения: 22.03.2016).
13. *Дрейпер Р., Смит Г*. Прикладной регрессионный анализ. М.: Рипол Классик, 2011. 104 с.
14. *Орлов А*. Организационно–экономическое моделирование: теория принятия решений. – М.: КноРус, 2014. 212 с.
15. *Смирнов В., Белокопытов А.* Методы корреляционно-регрессионного анализа в эконометрических исследованиях. – М.: АСТ, 2004. 57 с.