

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОНТИНГЕНТА СТУДЕНТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВУЗА

Т.Н. Василевич, начальник планового отдела Гродненского госуниверситета, аспирант кафедры организации и управления БГЭУ

Ключевые слова: образование, высшие учебные заведения, ресурсы.

Планирование ресурсного обеспечения учебного процесса является одной из наиболее актуальных задач высших учебных заведений. В условиях двойственной структуры финансирования; когда, с одной стороны, образовательные учреждения получают бюджетные средства для обеспечения образовательной деятельности, а с другой стороны, продают образовательные услуги, осуществляя коммерческую деятельность, очевидна необходимость эффективного планирования ресурсов, что в свою очередь требует определения факторов, влияющих на данную величину.

При стратегическом планировании в учебном заведении в качестве его основного параметра часто используют количество студентов. На протяжении всего периода обучения количество студентов меняется, и получение регрессионной зависимости для определения контингента студентов в заданном году позволило бы более точно рассчитать требуемые ресурсы для обеспечения учебного процесса, а также спланировать учебную нагрузку [3].

В целях углубленного изучения данного вопроса рассмотрим объем и динамику изменения количества студентов в высших учебных заведениях Республики Беларусь, находящихся в ведении Министерства образования (рисунок 1).

За период с 1975/1976 учебного года по 2008/2009 учебный год темп роста численности студентов в государственных высших учебных заведениях составил 227 %, причем по дневной форме обучения – 201%, заочной – 366%, вечерней – 4% [2, 9]. Согласно статистике численность студентов постоянно увеличивается, однако абсолютная величина прироста численности повышалась не всегда. Значительный прирост обучающихся наблюдался в 1975/1976 учебном году – на

19,9 тыс. студентов, в том числе по дневной форме обучения – на 17,6, вечерней – на 1,5, заочной – на 0,8. Следующий пик увеличения количества студентов пришелся на 1999/2000 учебный год, когда численность студентов в государственных высших учебных заведениях увеличилась на 21,4 тыс., причем

по дневной форме обучения – на 10,3, вечерней – на 0,2, заочной – на 10,9. Вместе с тем наибольшее увеличение количества студентов наблюдалось в 2004/2005 учебном году, когда прирост составил 25,0 тыс. чел., причем по дневной форме обучения – на 7,2, вечерней – на 0,3, заочной – на 17,5.

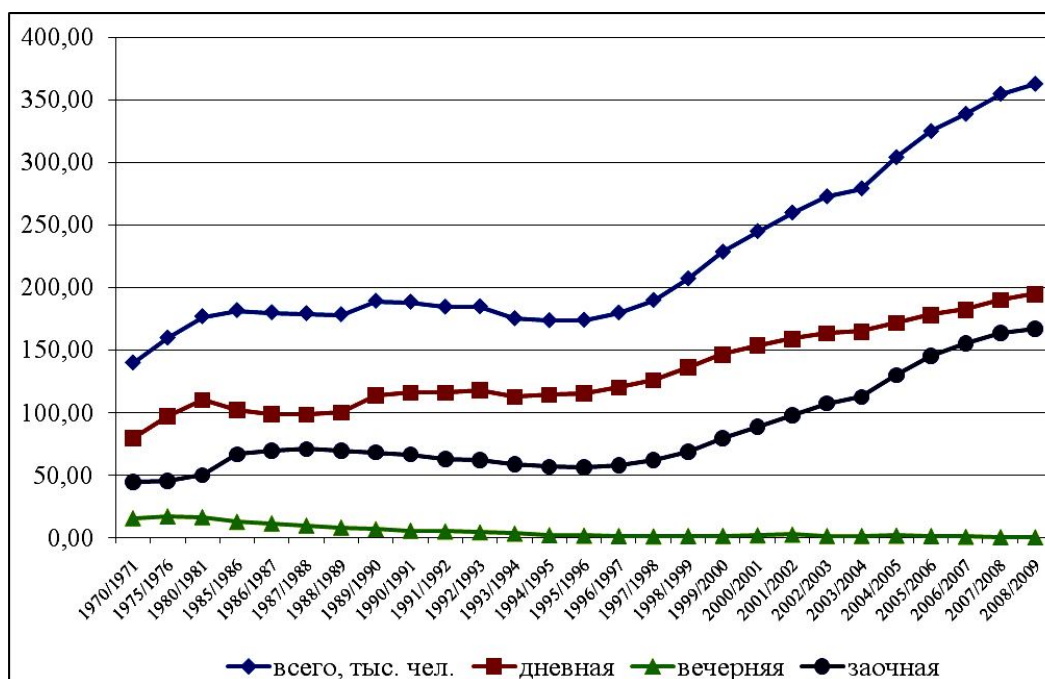


Рисунок 1 – Динамика численности студентов в вузах Республики Беларусь

Исходя из анализа учебного процесса целесообразно выделить следующие факторы, влияющие на изменение количества студентов: год обучения, план приема на первый курс и «отсев». Термин «отсев» используется в ряде документов и материалов по планированию расходов на содержание высших учебных заведений. К сожалению, ни в одном из них нет его определения, что связано, с одной стороны, а с другой – сложностью определения. В основном «отсев» упоминается как показатель, определяющий возможное выбытие. Возможное выбытие студентов из учебного заведения в планируемом году определяется на основании данных об «отсеве», имевшем место в прошлые годы. Однако данное понятие необходимо конкретизировать, так как не определены качественные параметры выбытия. Термин «отсев» относится главным образом к учебным заведениям и связывается,

в частности, с количеством студентов, прекративших обучение до окончания срока обучения. Наиболее распространенными являются следующие причины прекращения обучения: неуспеваемость, собственное желание студента, неуплата, нарушение дисциплины, неудовлетворительный результат сдачи государственного экзамена.

Данные по количеству и движению студентов отражаются в форме 3-11 «Отчет о выполнении плана по сети, штатам и контингентам по учреждениям, обеспечивающим получение высшего образования», утвержденной Постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 30.01.2002 №13. Эта форма предусматривает накопление данных в разрезе форм обучения по следующим позициям:

- прием;
- прибыло из других учебных заведений, переведено с других видов обучения внутри учебного заведения и восстановлено;

– переведено в другие учебные заведения и на другие виды обучения внутри учебного заведения;

– выпуск;

– выбыло до окончания срока обучения.

Согласно действующей методик планирования именно на основании данных формы 3-11 строки «выбыло до окончания срока обучения» определяется возможное выбытие студентов.

Однако согласно статистическим данным около 20–30% выбывших до окончания срока обучения студентов дневного отделения и 50–70% – заочного восстанавливаются в численности студентов, поэтому целесообразно рассматривать понятие «отсев» как разницу

между количеством студентов, обучавшихся на j -ом курсе, и количеством этих же студентов, которые обучались на $(j+1)$ курсе, для последнего курса – как разницу между обучавшимися на последнем курсе и выпуском, т.е. количество восстановленных и прибывших из других высших учебных заведений студентов при данной формулировке будет учтено.

В целях более глубокого изучения вопроса влияния «отсева» на количество студентов дневной формы обучения рассмотрим его объем и структуру на основе статистических данных высших учебных заведений Министерства образования Республики Беларусь (рисунок 2) [2, 24–25].

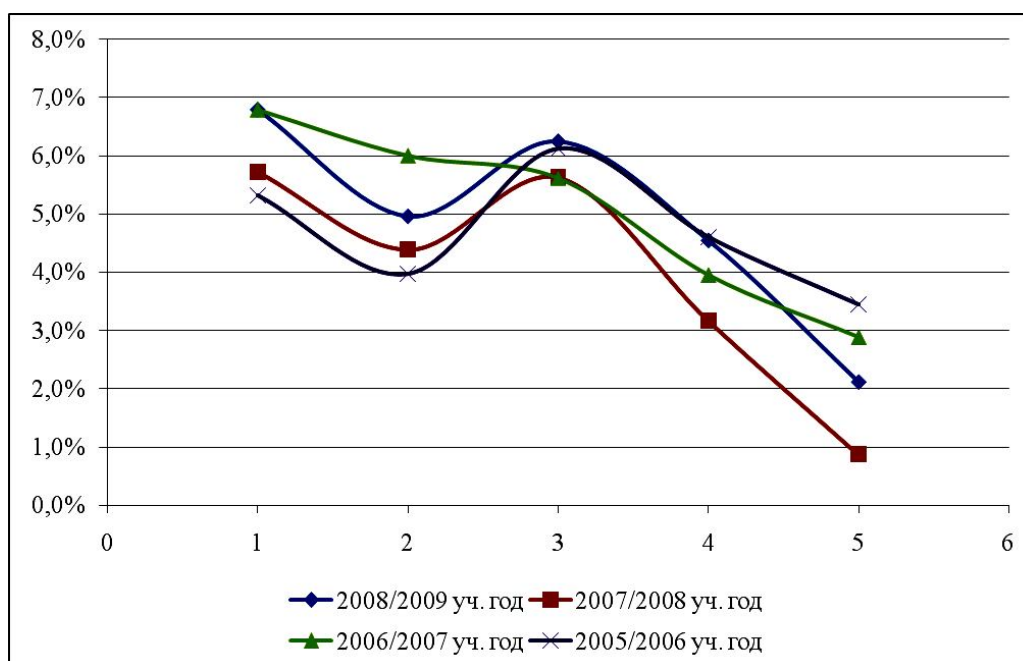


Рисунок 2 – Структура «отсева» дневной формы обучения

Примечание: по вертикали – процент «отсева», по горизонтали – годы обучения

Рисунок 2 показывает, что за анализируемый период наибольшее сокращение количества студентов приходится на первый (в среднем 6,2%) и третий (в среднем 5,9%) курсы, а наименьшее – на пятый (в среднем 2,3%). Анализируя структуру «отсева» по годам обучения, необходимо отметить, что на его объем влияют количественные показатели не только выбывших студентов, но и прибывших за аналогичный период.

Рассмотрим влияние плана приема на первый курс (p) и отсева (q) на количество студентов (X) (таблица 1). Для поиска регрессионной зависимости нами использовались двухфакторный анализ и метод наименьших квадратов [5, 292–320]. При изучении изменения количества студентов дневной формы обучения использовались данные высших учебных заведений Министерства образования Республики Беларусь за пять лет.

Таблица 1 – Расчетная таблица для определения параметров уравнения регрессии

№ п/п	Год обучения (учебный)	Прием на первый курс (p)	Отсев (q)	Количество студентов (X)	p^2	pq	Xp	q^2	Xq	$\overline{X_{pq}}$
1	2008/2009	33016	7312	154111	1090056256	241412992	4790984776	53465344	1061051632	143 187
2	2007/2008	33568	5919	143468	1126810624	198688992	4815933824	35034561	849187092	142 507
3	2006/2007	32475	7263	139101	1054625625	235865925	4517304975	52751169	1010290563	138 682
4	2005/2006	33065	6479	136732	1093294225	214228135	4521043580	41977441	885886628	140 533
5	2004/2005	32779	4785	132547	1074462841	156847515	4344758113	22896225	634237395	132 051
	Итого:	164903	31758	696959	5439249571	1047043559	22990025268	206124740	4440653310	696 959

Система нормальных уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum p + a_2 \sum q = \sum X; \\ a_0 \sum p + a_1 \sum p^2 + a_2 \sum pq = \sum pX; \\ a_0 \sum q + a_1 \sum pq + a_2 \sum q^2 = \sum qX, \end{cases} \quad (1)$$

т.е.

$$\begin{cases} 5a_0 + 164903a_1 + 31758a_2 = 696959; \\ 164903a_0 + 5439249571a_1 + 1047043559a_2 = 22990025268; \\ 31758a_0 + 1047043559a_1 + 206124740a_2 = 4440653310. \end{cases} \quad (2)$$

Таким образом:

$$\overline{X_{pq}} = -147555,3 + 7,99621p + 3,65692q. \quad (3)$$

Рассчитаем парные коэффициенты корреляции между результативным и факторными признаками, а также вычислим частные коэффициенты детерминации:

$$\Gamma_{Xp} = \frac{\overline{xp} - \overline{x} * \overline{p}}{\sigma_x \sigma_p} \text{ и } \Gamma_{Xq} = \frac{\overline{xq} - \overline{x} * \overline{q}}{\sigma_x \sigma_q}, \quad (4)$$

где: Γ_{Xp} и Γ_{Xq} – парный коэффициент корреляции между результативным признаком (количеством студентов) и факторными (приемом на первый курс и «отсевом» соответственно);

σ_x , σ_p , σ_q – среднее квадратическое отклонение признаков x , p , q соответственно, причем:

$$\sigma_x = \sqrt{x^2 - (\overline{x})^2}, \quad \sigma_p = \sqrt{p^2 - (\overline{p})^2}$$

и

$$\sigma_q = \sqrt{q^2 - (\overline{q})^2}. \quad (5)$$

Воспользовавшись данными таблицы 1 и формулами (4), (5) получим $\Gamma_{Xp} = 0,4759$, т.е. связь между количеством студентов и приемом на первый курс слабая.

Парный коэффициент корреляции между результативным признаком – количество студентов и факторным – «отсев», равен $\Gamma_{Xq} = 0,6487$, что свидетельствует об умеренной связи между исследуемыми признаками:

$$d_p = \Gamma_{Xp} \cdot a_1 \cdot \frac{\sigma_p}{\sigma_x} \text{ и } d_q = \Gamma_{Xq} \cdot a_2 \cdot \frac{\sigma_q}{\sigma_x}, \quad (6)$$

где: d_p и d_q – частные коэффициенты детерминации для фактора p – прием на первый курс и фактора q – «отсев», соответственно.

На основе математической модели (6) и данных таблицы 1 получаем, что $d_p = 0,3017$, а $d_q = 0,4901$. Данные частных коэффициентов детерминации свидетельствуют о том, что на 30% вариация количества студентов объясняется вариацией приема на первый курс и на 49% – вариацией отсева.

В качестве примера определим количество студентов, которое будет обучаться в высших учебных заведениях в планируемом году, при условии, что прием составит 35 000 человек,

а «отсев» – 5 000 чел. В соответствии с формулой (3) количество студентов составит 150 597 человек.

Подобный подход можно применять и для планирования количества студентов каждого высшего учебного заведения. Полученные регрессионные зависимости для определения контингента студентов в заданном году позволяют более точно рассчитать требуемые ресурсы для обеспечения учебного процесса, а также спланировать учебную нагрузку высшего учебного заведения. В соответствии с Законом Республики Беларусь от 11 июля 2007 г. № 252-З (ст. 33) «О высшем образовании» Министерство образования устанавливает соотношение численности студентов и профессорско-преподавательского состава (ППС) высших учебных заведений. Для дневной формы получения высшего образования оно не должно превышать 10:1 [4]. Таким образом, зная количество студентов в планируемом году можно рассчитать необходимое количество ставок профессорско-преподавательского состава и спланировать учебную нагрузку высшего учебного заведения.

Конечно же, говорить о прямой зависимости ресурсного обеспечения учебного процесса только от контингента студентов было бы неточным. Ресурсное обеспечение и объем финансирования формируется на основе большого количества характеристик высшего учебного заведения, отражающих определенные условия осуществления учреждением его деятельности. Каждая такая характеристика учитывается при определении финансирования отдельно в соответствии с экономической классификацией расходов, утвержденной Постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 31.12.2008 № 208 «О бюджетной классификации Республики Беларусь», которая включает следующие статьи:

- заработная плата рабочих и служащих;
- начисления на заработную плату;
- приобретение предметов снабжения и расходных материалов;
- командировки и служебные разъезды;
- оплата транспортных услуг;
- оплата услуг связи;
- оплата коммунальных услуг;

- прочие текущие расходы на закупки товаров и оплату услуг;
- трансферты населению (стипендии, пособия, пенсии и др.);
- приобретение оборудования и предметов длительного пользования;
- капитальный ремонт.

Так, например, бюджетное финансирование на оплату коммунальных услуг выделяется исходя из стоимости топлива, электрической и тепловой энергии в пределах установленных лимитов их расхода по принадлежащим вузу зданиям и помещениям, причем показатель обеспеченности учебно-лабораторными площадями не учитывается.

Финансирование содержания учреждения образования по статьям определяется сметой, которая представляет собой основной плановый документ, устанавливающий объем, целевое назначение и кварталное распределение средств.

Важной составляющей расходов вузов являются расходы на оплату труда персонала. Расчеты показывают, что на долю этой составляющей в вузах, включая начисления на заработную плату, приходится зачастую около 55% в среднем от совокупных расходов вузов. Второй по величине группой затрат, занимающей значительный удельный вес в расходах вузов, являются выплаты по стипендиальному фонду и прочим трансфертам населению. Доля этой группы затрат в бюджете вуза составляет около 25%. Планирование данных статей зависит не только от контингента студентов, но и от установленных государством социальных параметров (ставки первого разряда, размеров стипендий учащейся молодежи).

В настоящее время финансирование образования определяется возможностями государственного бюджета, поэтому ряд расходов остается непрофинансированным или финансируется не в полном объеме [1]. В соответствии с действующим законодательством объем бюджетного финансирования на содержание и развитие национальной системы образования утверждается Законом Республики Беларусь о бюджете на очередной финансовый год и устанавливается в размере не менее 10 % валового внутреннего продукта

страны. Фактически в течение последних пяти лет на образование выделялись средства, величина которых примерно вдвое меньше предусмотренной. Это затрудняет определение

рациональной структуры ресурсного обеспечения образовательных учреждений, которая позволила бы зафиксировать факторы, влияющие на его величину.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляков, С.А.* Оценка экономического положения образовательных учреждений / С.А. Беляков // Университетское управление: практика и анализ. – 2004. – № 5–6. – С. 112–120.
2. *Вышэйшыя навучальныя ўстановы Рэспублікі Беларусь / Галоўны інфарм.-аналіт. цэнтр Мін-ва адукацыі Респ. Беларусь; саст. І.Д. Ажаронак.* – Мінск, 2008. – 156 с.
3. *Кукин, А.В.* Прогнозирование изменения контингента студентов как необходимый фактор планирования ресурсного обеспечения вуза / А.В. Кукин, Т.А. Санькова // Университетское управление [Электронный ресурс]. – 2002. – № 4. – Режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru/univman/msg/145390.html>. – Дата доступа: 14.02.2009.
4. *О высшем образовании: Закон Респ. Беларусь от 11 июля 2007 г., № 252-3 // Консультант Плюс: Беларусь. Технологии 3000 [Электронный ресурс] / ООО «Юрспектр», НЦПИ Респ. Беларусь.* – Минск, 2008.
5. *Теория статистики: учебник / под ред. Р.А. Шмойловой.* – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 576 с.

РЕЗЮМЕ

Рассматриваются вопросы определения контингента студентов высших учебных заведений. Выделены факторы, влияющие на изменение количества студентов: год обучения, план приема на первый курс и «отсев». Отмечены недостатки принятой дефиниции термина «отсев» и предложена его авторская формулировка. На основе анализа статистических данных высших учебных заведений Республики Беларусь найдена регрессионная зависимость, определяющая контингент студентов в заданном году, которая позволяет более точно рассчитать требуемые ресурсы для обеспечения учебного процесса.

SUMMARY

The article discusses the definition of a contingent of universities' students. There are three factors influencing the change in the number of students: a year of training, plan for admission to first year and «dropouts» students. The weaknesses of the existing wording of the term «dropouts» are noticed, the author's wording is offered. Based on the analysis of HEIs' data of the Republic of Belarus the regression was found that determines the number of students in a given year. It allows estimating the amount of resources required to ensure the educational process more accurately.