

ОСОБЕННОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ВУЗОВ С АБИТУРИЕНТАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

©2012 Е. Е. Ураева

*ассистент каф. программного обеспечения
и администрирования информационных систем
e-mail: Lenikus@yandex.ru*

Курский государственный университет

В работе на примере Курской области изучено влияние плотности населения административно-территориальных единиц на число поступающих в периферийные вузы и даны рекомендации руководствам высших учебных заведений по организации профориентационной работы со школьниками, предложены формулы расчета коэффициентов усиления профориентационной работы для каждой административно-территориальной единицы Курской области.

Ключевые слова: коэффициент усиления профориентационной работы, административно-территориальная единица (АТЕ), плотность населения, профориентационная работа вуза, абитуриент.

Введение единого государственного экзамена предоставило абитуриентам возможность поступления в центральные вузы по его результатам. В связи с этим возникла необходимость организации профориентационной работы в школах таким образом, чтобы обеспечить максимальный приток абитуриентов в нецентральные вузы.

Доказано, что «обычно контингент студентов нестоличных вузов формируется из выпускников школ, расположенных в ближайших административно-территориальных единицах» [Добрица, Селиванова, Ураева 2011: 72]. На основании статистических данных Курской и граничащих с нею областей была изучена степень влияния отдаленности АТЕ от административного центра (АЦ) на число поступающих в вуз, введена классификация АТЕ по типам отдаленности и выделен критерий влияния административных центров соседних областей на отток абитуриентов, даны рекомендации руководству Курского государственного университета по организации профориентационной работы со школьниками в зависимости от типа отдаленности АТЕ от АЦ [Добрица, Ураева 2011].

Если рассматривать вуз как социально-экономическую систему, то для достоверного отображения существующих в нем процессов необходимо выявить существенные взаимосвязи и дать им количественную оценку. Решением подобных задач, а также оценкой силы связи и проверкой статистических гипотез о наличии и корреляционной силы связи занимается корреляционный анализ [Елисеева, Юзбашев 2004].

Мы предположили, что число поступающих в вузы из АТЕ прямо пропорционально плотности населения.

Для подтверждения выдвигаемой гипотезы на примере Курского государственного университета и с опорой на статистические данные за 2008–2010, 2012 гг. был проведен корреляционный анализ зависимости числа абитуриентов, поступивших в вуз, от плотности населения административно-территориальной единицы. На первом этапе исследования по всем АТЕ области вычислялся коэффициент парной корреляционной зависимости числа поступивших на очную

форму обучения в вуз от значений плотности населения. Вычисленные коэффициенты корреляции данной связи для абитуриентов, поступивших на бюджетную и внебюджетную форму обучения, представлены в таблице 1. Очевидно, что для всех значений таблицы, согласно словесному критерию [Елисеева, Юзбашев 2004], наблюдается «высокая» корреляция (коэффициент корреляции больше 0,7). Знак «плюс» перед коэффициентом корреляции говорит о наличии «прямой» зависимости.

Таблица 1

Коэффициенты корреляции зависимости числа поступивших на очную форму обучения в вуз от значений плотности населения АТЕ

Форма обучения \ Год	2008	2009	2010	2012
Бюджетная	0,8152	0,8171	0,8125	0,8115
Внебюджетная	0,8564	0,8302	0,8235	0,8173

Проведем статистическую оценку надежности полученных параметров парной корреляции.

Вероятностная оценка параметров корреляции производится по общим правилам проверки статистических гипотез, разработанным математической статистикой, в частности путем сравнения оцениваемой величины со средней случайной ошибкой оценки. Средняя случайная ошибка коэффициента парной корреляции [Елисеева 2004] рассчитывалась по формуле:

$$m_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n - 2}}, \quad (1)$$

где r – значение коэффициента корреляции, n – объем выборки.

Зная среднюю ошибку оценки коэффициента корреляции, можно вычислить вероятность того, что нулевое значение коэффициента входит в интервал возможных с учетом ошибки значений. С этой целью находим отношение коэффициента к его средней ошибке, то есть t-критерий Стьюдента:

$$t = \frac{r}{m_r}. \quad (2)$$

При выборке объемом $n=33$ (количество АТЕ) средние случайные ошибки коэффициента корреляции и t-критерии Стьюдента принимают значения, представленные в таблице 2.

Сравнивая данные из таблицы 2 с критическими значениями критерия Стьюдента для данного объема выборки, делаем вывод, что значения полученных критериев много больше критических, следовательно, вероятность нулевого значения коэффициента корреляции менее 0,0005. Следовательно, гипотезу о несущественности этого коэффициента можно отклонить. Таким образом, существование прямой зависимости числа абитуриентов, поступающих, в вуз от плотности населения АТЕ области подтверждено средствами математической статистики. Можно предположить, что такая закономерность обусловлена высокой степенью коммуникативности в населенных пунктах с большой плотностью населения.

Таблица 2

Средние случайные ошибки коэффициентов корреляции (m_r) и критерии Стьюдента (t)

Год \ Форма обучения	2008	2009	2010	2012
m_r для абитуриентов, поступивших на бюджет	0,060253	0,05968	0,061046	0,061329
m_r для абитуриентов, поступивших на внебюджет	0,047882	0,05581	0,057815	0,059633
t для абитуриентов, поступивших на бюджет	13,52945	13,69204	13,30927	13,23182
t для абитуриентов, поступивших на внебюджет	17,88537	14,87568	14,24311	13,70557

Поскольку доказано влияние плотности населения АТЕ на число поступающих в вуз, то можно усовершенствовать систему организации профориентационной работы высшего учебного заведения.

Нами [Добрица, Селиванова, Ураева 2011] разработана методика разбиения АТЕ области на типы отдаленности (малый, средний и высокий), исходя из которых, а также из влияния АЦ соседних областей на число поступающих в вуз, выделяются АТЕ, где следует проводить усиленную профориентационную работу, АТЕ, в которых необходимо не снижать качества проводимых профориентационных работ, а также АТЕ, в которых нецелесообразно прилагать большие усилия для изменения психологического настроения выпускников школ. С учетом этих рекомендаций, а также плотности населения каждой АТЕ, составим схему распределения усилий высшего учебного заведения по проведению профориентационных работ со школьниками области.

Для этого введем коэффициент усиления профориентации вуза k – число (в интервале от 0 до 1), на которое необходимо увеличить активность проведения агитационных работ.

Поскольку при организации профориентационной работы нецелесообразно прилагать большие усилия для изменения психологического настроения выпускников школ АТЕ высокой отдаленности, будем рассчитывать коэффициент k только для АТЕ среднего и малого типа отдаленности.

Пусть M – множество АТЕ области, относящихся к среднему и малому типу отдаленности. Выделим следующие пересекающиеся подмножества множества M :

- M_1 – множество АТЕ, в которых согласно критерию отдаленности АТЕ от АЦ и влиянию на АТЕ АЦ соседних областей, необходимо проводить усиленную профориентационную работу в целях увеличения числа поступающих в вуз;
- M_2 – множество АТЕ имеющих низкую плотность населения (ниже средней плотности населения всех муниципальных районов);
- M_3 – множество АТЕ, в которых, согласно критерию отдаленности АТЕ от АЦ, не следует снижать качества профориентационной работы.

Поскольку каждый элемент из множества M_1 является обязательным для проведения усиленной профориентационной работы, то пусть коэффициент усиления профориентации k для каждой АТЕ из этого множества за исключением АТЕ с низкой плотностью населения будет равен положительному дробному числу интервала от 1 до 2, равному k_1 . Таким образом для АТЕ, входящих в множество M_1 и имеющих высокую

плотность населения (т.е. для разности множеств $M1 \setminus M2$), коэффициент усиления профориентационной работы $k=k_1$.

Для АТЕ, в которых, согласно критерию отдаленности, необходимо проводить усиленные профориентационные работы и в которых в то же время наблюдается низкая плотность населения (то есть пересечение множеств $M1 \cap M2$), коэффициент усиления профориентации необходимо увеличить на положительное число, зависящее от плотности населения АТЕ, например на отношение дополнения плотности АТЕ до средней плотности к значению средней плотности, то есть k рассчитывается по формуле

$$k = k_1 \cdot \left(2 - \frac{P_i}{P_{cp}} \right). \quad (3)$$

Для АТЕ с низкой плотностью населения, но не выделенных в качестве обязательных для увеличения объема проводимых профориентационных работ, а также для АТЕ, в которых, согласно [Добрица, Селиванова 2011], необходимо не снижать качества профориентационных работ (т.е. для множества $(M2 \setminus M1) \cup M3$), следует проводить профилактическое усиление (не снижение) качества агитационных работ, например увеличение качества проводимых профориентационных работ в размере десятой доли от коэффициента k_1 , $k = 0,1 \cdot k_1$.

Для АТЕ, не попадающих под критерии усиления профориентационных работ и относящихся к среднему и малому типу отдаленности, за исключением АТЕ с низкой плотностью населения (то есть для множества $(M \setminus (M1 \cup M3)) \setminus M2$), усиливать агитацию к поступлению в вуз нет необходимости, поэтому будем считать, что для них коэффициент усиления профориентационных работ равен нулю, $k=0$.

Для АТЕ Курской области имеем следующие формулы для расчета коэффициентов усиления профориентации (табл. 3).

Проверим влияние предложенных коэффициентов усиления профориентационной работы вуза на возможное число поступающих на примере Курского государственного университета. Предположим, что с увеличением качества профориентационных работ на x процентов (в этом случае коэффициент $k_1=0,01 \cdot x$) число поступающих в вуз из АТЕ также увеличится на x процентов. При организации профориентационной работы во всех районах необходимо максимально приблизиться к такому числу поступающих в вуз, которое наблюдается в АТЕ малой отдаленности [Добрица, Ураева 2011]. При анализе статистики поступления в КГУ (посредством базы данных приемной комиссии), а также результатов единого государственного экзамена в Курской области за последние 5 лет [Уколов и др. 2008; 2009; 2010; 2012] был сделан вывод, что отношение числа поступивших в КГУ к числу выпускников школ АТЕ области должно быть не менее 0,18 для АТЕ малого и среднего типа отдаленности.

Для увеличения числа поступающих в вуз из АТЕ высокого типа отдаленности необходимо ввести коэффициенты усиления профориентационных работ в этих АТЕ, полученные при обработке статистических данных числа поступающих в вуз, и в соответствии с этими данными выводить формулы для расчета коэффициента.

Возьмем данные поступления в КГУ за последний год и, изменяя k_1 , будем вычислять потенциальное число поступающих в этот год при усилении проведения профориентационных работ на соответствующий коэффициент. Так, например, для Железногорского, Мантуровского, Суджанского и Тимского районов достаточно использовать значение для k_1 равное 0,1 для того, чтобы отношение числа поступающих в КГУ к числу выпускников АТЕ достигло необходимого порога; для Пристенского района – 0,2; для Беловского и Дмитриевского – 0,5; для Черемисиновского – 0,6; для г. Железногорска – 2,9.

Таблица 3

Коэффициенты усиления профориентационной работы среди выпускников школ АТЕ
Курской области малого и среднего типа удаленности

Административно-территориальные единицы Курской области	Коэффициент усиления профориентационных работ
Большесолдатский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Беловский	k_1
г. Железногорск	k_1
г. Курск	0
г. Курчатов	0
г. Льгов	$k = 0,1 \cdot k_1$
г. Щигры	0
Дмитриевский	$k = 1,252 \cdot k_1$
Железногорский	$k = 1,127 \cdot k_1$
Золотухинский	0
Коньшевский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Кореневский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Курский	0
Курчатовский	0
Льговский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Мантуровский	$k = 1,299 \cdot k_1$
Медвенский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Обоянский	0
Октябрьский	0
Поныровский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Пристенский	$k = 1,049 \cdot k_1$
Солнцевский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Суджанский	k_1
Тимский	$k = 1,262 \cdot k_1$
Фатежский	$k = 0,1 \cdot k_1$
Черемисиновский	$k = 1,314 \cdot k_1$
Щигровский	$k = 0,1 \cdot k_1$

В случае г. Железногорска при расчете коэффициента усиления профориентации необходимо также учитывать статистику поступления в вуз, поскольку процент поступивших в Курский государственный университет из общего числа выпускников школ г. Железногорска, очень мал. В дальнейшем будут предложены формулы расчета коэффициентов усиления профориентационных работ университета для всех АТЕ Курской области с учетом статистического фактора поступления в вуз.

Таким образом, в статье был проведен анализ зависимости числа поступающих в вуз от плотности населения каждой АТЕ области и выдвинута гипотеза о существовании прямой зависимости первого от второго. С помощью методов математической статистики была доказана обоснованность этой гипотезы. Это может быть обусловлено высокой степенью коммуникативности выпускников школ, а также налаженной СМИ. Были предложены формулы расчета коэффициентов усиления проведения профориентационных работ вуза среди школьников АТЕ малого и среднего типа отдаленности на основании двух факторов: плотности населения АТЕ и отдаленности АТЕ от административного центра. На примере Курского государственного университета, с использованием статистики поступления в вуз за последний год, было рассчитано потенциально возможное число абитуриентов, поступивших в вуз при условии использования предложенных коэффициентов усиления профориентационных работ, проводимых вузом. Относительно некоторых АТЕ достаточно даже 20% увеличения качества проводимых агитационных работ для удовлетворительной статистики поступления.

Библиографический список

Добрица В.П., Селиванова И.В., Ураева Е.Е. Методические особенности организации профориентационной работы со школьниками // Формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в условиях кредитной технологии обучения: опыт, проблемы и перспективы: материалы III междунар. науч.-практической конф. Кокшетау: Кокшетауский гос. ун-т им. Ш. Уалиханова, 2011. С. 72–75.

Добрица В.П., Ураева Е.Е. Анализ организации профориентационной работы Курского государственного университета со школьниками Курской области // Информационные системы: Теория и практика: сб. науч. работ. Вып. 2 / редкол.: Е.А. Бабкин, В.А. Кудинов, И.В. Селиванова; отв. ред. Е.А. Бабкин; фак. информатики и вычислит. техники Курск. гос. ун-та. Курск, 2011. С. 19–28.

Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник / под ред. чл.-корр. РАН И.И. Елисеевой. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2004. 656 с.

Сводный статистический ежегодник Курской области 2009: стат. сб. / Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Курской области. Курск: Курскстат, 2009. 471 с.

Уколов А.Ф. Единый государственный экзамен в системе оценки качества образования Курской области / А.Ф. Уколов, С.А. Апенина, О.В. Худякова, Л.И. Мясникова. –Курск: Изд-во АПИИТ «Гиром», 2008. 223 с.

Уколов А.Ф. Единый государственный экзамен в системе оценки качества образования Курской области / А.Ф. Уколов, С.А. Апенина, О.В. Худякова, Л.И. Мясникова. Курск: Изд-во АПИИТ «Гиром», 2009. 225 с.

Уколов А.Ф. Единый государственный экзамен в системе оценки качества образования Курской области / А.Ф. Уколов, С.А. Апенина, О.В. Худякова, Л.И. Мясникова. Курск: Изд-во АПИИТ «Гиром», 2010. 209 с.

Уколов А.Ф. Единый государственный экзамен в системе оценки качества образования Курской области. Сборник статистических и аналитических материалов по результатам единого государственного экзамена в Курской области в 2012 году / А.Ф. Уколов, С.А. Апенина, О.В. Худякова, И.Н. Зиновьева. Курск: Изд-во ООО «Планета», 2012. 240 с.