

## УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕЁ ФАКТОРЫ.

Яцкевич О.С., Соколюк Н.Л., Говорова Е.И., Дыдышко М.И.

Брестский политехнический институт

По данным успеваемости одного курса экономического факультета за три первых семестра, сделана попытка выяснить и проанализировать определяющие её факторы.

**Ключевые слова:** успеваемость, факторы, специальность, школа, уровень поступления.

В настоящей работе предлагаются первые результаты, связанные с попыткой дать количественный анализ успеваемости по группам различных специальностей экономического факультета Брестского политехнического института и выяснить факторы, оказывающие воздействие на неё. Были рассмотрены экзаменационные оценки студентов второго курса за три первых семестра. Для каждого студента вычислены средние оценки за каждый семестр и общая средняя за все семестры и на основании этих величин проводилось дальнейшее исследование.

В качестве признаков-факторов решено было выделить следующие: пол студента, школа, место проживания, специальность и уровень поступления. Поясним подробнее. **Школа:** среди школ, которые окончили студенты, были выделены три уровня: лицеи и гимназии (СП), сельские школы (С), общие средние школы (СШ). **Место проживания** (во время учёбы): здесь также выделено три уровня — дома у родителей (Д), на частной квартире (К), в общежитии (О). **Уровень поступления:** пять уровней — прошедшие по конкурсу (К); зачисленные на платное обучение по результатам вступительных экзаменов (НК); не выдержавшие все экзамены, но зачисленные на платное обучение по результатам собеседования (С); окончившие подготовительное отделение института (О); переведённые из других ВУЗов (П). **Специальность:** анализ проведён по четырём специальностям экономического факультета, то есть по специальностям маркетинг (МА), бухгалтерский учёт (БУ), коммерческая деятельность (КД), мировая экономика и международные отношения (МО).

При анализе данных отрезок от 3 до 5 возможных значений среднего балла успеваемости был разбит на восемь интервалов: [3-3,25), [3,25-3,5), [3,5-3,75), [3,75-4), [4-4,25), [4,25-4,5), [4,5-4,75), [4,75-5]. В дальнейшем первые четыре интервала будем называть условно плохими, а остальные четыре — хорошими.

Представим некоторые результаты анализа. Прежде всего, отметим, что все выше названные признаки действительно в среднем являются определяющими для успеваемости студентов и позволяют сделать некоторые организационные выводы. Рассмотрим, как влияет на успеваемость каждый из этих факторов.

Фактор «Пол». По всем семестрам на хороших интервалах больший процент у девушек, что отражается в общих результатах. Он составляет 69,272%, соответственно у юношей – 42,029%. Отсюда следует, что безусловными лидерами на плохих интервалах являются юноши. Их процент составил 57,970%, когда у девушек эта цифра всего лишь 30,728%.

Фактор «Учебные заведения» отражается на успеваемости студентов следующим образом: студенты, ранее обучавшиеся в спецшколах, в основном оправдывают высокий уровень подготовки, о чём свидетельствует их большой процент на хороших интервалах. Он составил 82,937%. Соответственно, на плохих интервалах эта цифра будет очень мала, всего 17,063%. Студенты, окончившие обычные средние школы, показывают более низкий уровень знаний. Всего 63,214% студентов сдали все три сессии без троек. Студенты из сельских школ показывают ещё более низкий уровень подготовки. 51,515% этих студентов равномерно распределены на плохих интервалах, то есть без троек сдали все три сессии 48,485% студентов.

Фактор «Место проживания» имеет следующее влияние на успеваемость: студенты, которые живут дома, показывают лучшую успеваемость, чем студенты живущие в общежитиях и на квартирах, что хорошо отражено в следующих данных. На хороших интервалах преобладают студенты, проживающие дома – 69,168%, процент студентов, живущих на квартирах меньше – 59,848; а процент студентов из общежитий составляет всего 53,139%.

Фактор «Уровень поступления» влияет на успеваемость следующим образом: наилучшая успеваемость у тех, кто прошёл по конкурсу – 89,418% из них имеют средний балл выше 4, и у поступивших с подготовительного отделения, средний балл выше 4 среди них имеют 90,909% студентов. Процент студентов, которые не прошли по конкурсу, а были зачислены по результатам экзаменов, распределён по всем интервалам более или менее равномерно: 40,487% на хороших интервалах, 59,513% на плохих. Те, кто поступил по собеседованию и студенты переведённые из других ВУЗов показывают худшую успеваемость. Их проценты на плохих интервалах составляют 66,049% и 64,706% соответственно.

**Фактор «Специальность».** Наилучшая успеваемость у студентов из групп маркетинга, наихудшая – из групп бухгалтерского учёта. Так на хорошем интервале, проценты студентов всех специальностей равны соответственно: МА – 84,35% МО – 70,765% КД – 67,739% БУ – 50,193%

Самый маленький процент студентов из групп БУ можно объяснить большим числом студентов, поступивших по собеседованию и не прошедших по конкурсу.

Следует отметить ещё один настораживающий факт: средняя успеваемость студентов падает от семестра к семестру, что хорошо прослеживается из динамики средних баллов юношей и девушек: для юношей  $x_1=4,1422$ ;  $x_2=4,1062$ ;  $x_3=4,0654$ ; и для девушек  $y_1=4,241$ ;  $y_2=4,1954$ ;  $y_3=4,183$ .

Диаграмма "Пол"

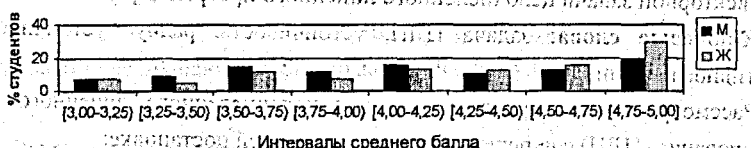


Диаграмма "Место проживания"

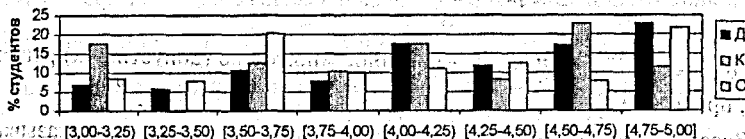


Диаграмма "Специальность"

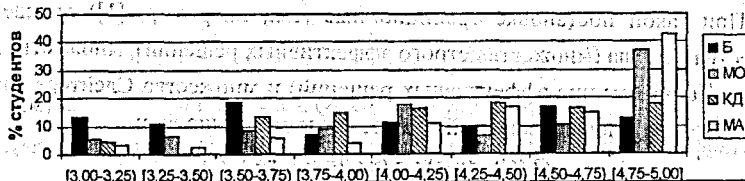
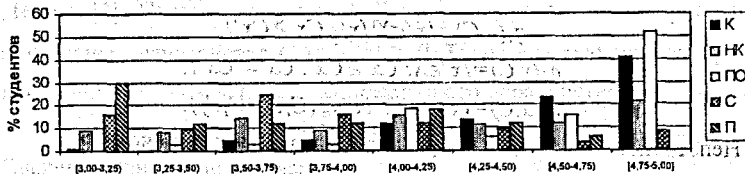


Диаграмма "Уровень поступления"



В завершение приведём итоговые диаграммы распределения среднего балла в зависимости от признак-фактора.

Авторы надеются, что дальнейшее более детальное изучение этих вопросов даст ощутимые результаты для практического воплощения их.

## О РАДИУСЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ВЕКТОРНОЙ ЗАДАЧИ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Никилин Ю.В.

Белорусский государственный университет

220050 Минск, пр. Ф. Скорины, 4, e-mail: eva@mmf.bsu.unibel.by

**Аннотация:** получена формула радиуса устойчивости эффективного решения векторной задачи целочисленного линейного программирования.

**Ключевые слова:** задача ЦЛП, устойчивость, радиус устойчивости, эффективное решение.

Рассмотрим  $n$ -критериальную задачу целочисленного линейного программирования (ЦЛП) с  $m$  переменными в следующей постановке:

$$C_i x \rightarrow \min, i \in N_n = \{1, 2, \dots, n\},$$
$$X$$

где  $C = [c_{ij}]_{n \times m} \in R^{n \times m}$ ,  $m, n \in N$ ,  $X$  – конечное множество (допустимых) решений в  $Z^m$ , причем  $|X| > 1$ .

Здесь и далее нижний индекс матрицы (так же как вектора) указывает на соответствующую строку этой матрицы (соответствующую компоненту вектора).

При такой постановке традиционные (см., например, [1]) определения множества Смейла (множества строго эффективных решений), множества Парето (множества истинно эффективных решений) и множества Слейтера (множества слабо эффективных решений) имеют соответственно вид:

$$Q_1(C) = \{x \in X: q_r(x, C) = \emptyset, r = 1, 2, 3\},$$

где

$$q_1(x, C) = \{x' \in X \setminus \{x\}: Cx \geq Cx'\},$$

$$q_2(x, C) = \{x' \in X: Cx \geq Cx', Cx \neq Cx'\},$$

$$q_3(x, C) = \{x' \in X: \forall i \in N_n (Cx > Cx')\}.$$

Непосредственно из этих определений вытекают включения

$$Q_1(C) \subseteq Q_2(C) \subseteq Q_3(C) \quad (1)$$