

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ
С ПОМОЩЬЮ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Я.С. Бабинская

Научный руководитель: к.т.н., доцент Е.А. Муратова
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050
E-mail: barbio@mail.ru

RESEARCHING OF PSYCHOLOGICAL DATA USING STATISTICAL METHODS

Ya.S. Babinskaya

Scientific Supervisor: PhD, Associated Prof. E.A. Muratova
Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050
E-mail: barbio@mail.ru

The main goal of this article is the data mining of psychological data and learning outcomes. Proposed approach might identify the dependencies, which can then be used to obtain more accurate prediction results of learning success in university. For these purpose nonparametric statistical methods are used. Graphs and tables with the results are presented. The conclusion is drawn after analyzing the study results.

В работе решается практическая задача применения описательных статистик, метода Манна-Уитни, коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Эти методы широко применяются в психологии при анализе данных, поиске закономерностей и построения математических моделей для прогнозирования.

Мы проводили исследование влияния некоторых психологических характеристик на уровень успеваемости студентов, обучающихся по программе элитного технического образования (ЭТО) в Томском политехническом университете (ТПУ). В качестве анализируемых психологических признаков выступали жизнестойкость и уровень субъективного контроля (УСК). Жизнестойкость – особая совокупность установок и навыков человека, позволяющих превратить жизненные ситуации в новые возможности. Тест на жизнестойкость проводился по оцениванию следующих параметров: вовлеченность (норма 39–48 баллов), контроль (норма 32–41 баллов) и принятие риска (норма 19–25 баллов), из которых формировался суммарный индекс жизнестойкости (норма 93–112 баллов) [1]. Уровень субъективного контроля связан с ощущением человеком своей силы, достоинства, ответственности за происходящее, с самоуважением, социальной зрелостью и самостоятельностью личности [2]. Уровень субъективного контроля оценивался по следующим шкалам: общей интернальности (Ио), интернальности в области достижений (Ид), интернальности в области неудач (Ин), интернальности в семейных отношениях (Ис), интернальности в области учебных отношений (Ип), интернальности в области межличностных отношений (Им), интернальности в отношении здоровья и болезни (Из). Норма для всех шкал для возраста 17–20 лет 6–7 баллов.

Было интересно выявить, какие факторы, психологические характеристики наиболее влияют на успешность человека, наличие и должная развитость каких качеств важны для успешного обучения. Выделены 2 группы: первая группа (ПР) – включает студентов, которые обучаются на ЭТО; вторая группа (ОТ) – включает студентов, которые прекратили обучение по каким-то причинам или были

отчислены. В исследовании участвовали 155 человек: в первой группе – 102, во второй – 53. В качестве показателей академической успешности использовались результаты входного тестирования (ВТ) после поступления в ТПУ (2012г), результаты первых трех сессий по физике и математике за 2012-2014 гг.

Для каждой группы вычислены основные описательные статистики: среднее, медиана, мода, размах, минимальное и максимальное значения (табл. 1).

Таблица 1. Описательная статистика для анализируемых групп

	Признаки	Среднее		Медиана		Мода		Минимум		Максимум	
		ПР	ОТ	ПР	ОТ	ПР	ОТ	ПР	ОТ	ПР	ОТ
УСК	Ио	6,1	6,0	6,0	6,0	7	*	2	1	9	9
	Ид	6,7	6,5	7,0	7,0	7	7	2	2	9	9
	Ин	5,9	5,9	6,0	6,0	4	7	1	1	9	9
	Ис	6,0	5,9	6,0	6,0	7	*	1	1	9	9
	Ип	5,1	5,4	5,0	6,0	6	6	1	1	9	9
	Им	6,4	6,3	7,0	6,0	6	6	2	3	9	9
	Из	5,2	5,6	5,0	6,0	7	7	1	1	9	9
Жизне-стойкость	Вовлеченность	38,8	37,3	40,0	38,5	45	40	9	20	54	51
	Контроль	33,6	32,9	35,0	33,0	*	*	10	14	48	47
	Риск	19,7	19,4	20,5	19,5	21	*	8	9	28	29
	Жизнестойкость	92,0	89,5	94,5	88,5	104	*	29	56	127	123
ВТ	Математика	14,7	13,7	15,0	13,5	15	13	4	8	20	20
	Физика	12,8	10,8	12,0	11,0	12	*	2	2	22	19

*- мультимодальность

Описательная статистика позволяет увидеть различие в анализируемых психологических данных и результатах академической успешности. Так, для группы ПР для показателей УСК характерны более высокие средние значения (рис. 1).

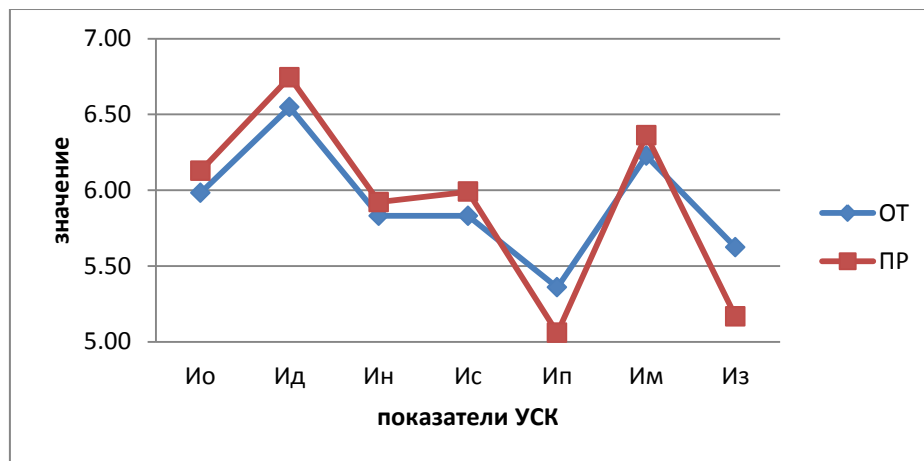


Рис. 1. Средние значения показателей УСК

В группе ПР средний показатель Ип меньше, чем в группе ОТ. Низкий показатель Ип говорит о том, что человек приписывает более важное значение в области учебных отношений внешним факторам (везению-невезению, преподавателям). Средние значения показателей жизнестойкости группы ПР тоже выше, чем у группы ОТ. Как раз ожидаемо, что жизнестойкость людей, которые продолжили обучение на ЭТО больше, чем тех, которые были отчислены. Например, часть студентов закончили обучение по программе ЭТО, так как столкнулись с трудностями, которые оказались неспособны преодолеть; возможно, они более подвержены стрессам.

Оценить достоверность различий между двумя группами позволит применение критерия Манна-

Уитни. Суть данного метода состоит в том, что он показывает, достаточно ли мала зона перекрещивающихся значений между двумя рядами. Чем меньше значение критерия (U), тем вероятнее, что различия между значениями параметра в выборках достоверны ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2. Результаты метода Манна-Уитни для анализируемых групп

	Ио	Ид	Ин	Ис	Ип	Им	Из
U	2479,0	2398,0	2541,0	2487,5	2300,5	2459,0	2278,5
уровень значимости (p)	0,79	0,55	0,98	0,81	0,33	0,73	0,29

	вовлеченность	контроль	риск	жизнестойкость	Математика	Физика
U	2242,5	2368,0	2378,0	2280,0	2012,0	1952,0
уровень значимости (p)	0,23	0,48	0,50	0,29	0,03*	0,02*

* статистически значимые различия

По результатам оценки достоверности различий между психологическими показателями УСК и жизнестойкости в анализируемых группах значимых различий не выявлено ($p > 0,05$). Это говорит о том, что для построения модели, прогнозирующую академическую успешность, выбранные методики использоваться не могут. Для результатов входного тестирования по физике и математике выявлены значимые различия ($p < 0,05$). Это является, во-первых, показателем, подтверждающим валидность входного теста, а, во-вторых, позволяет сделать вывод об успешности обучения по результатам входного тестирования и осуществлять оборот на ЭТО студентов, показавших более высокие результаты.

Критерий ранговой корреляции Спирмена позволяет определить силу и направление корреляционной связи между двумя признаками [2]. Поскольку между психологическими показателями тестов УСК и жизнестойкости не выявлено достоверных различий, то следующим шагом была оценена корреляционная связь между результатами входного теста и психологическими показателями. Для группы ПР выявлена статистически значимая связь между результатами входного теста по математике и Ис (интернальности в семейных отношениях): коэффициент корреляции Спирмена равен $-0,25$ ($p < 0,05$). А, в группе ОТ эта связь не проявляется, но для них характерна статистически значимая связь между результатами входного теста по физике и Им (интернальности в области межличностных отношений): коэффициент корреляции Спирмена равен $0,37$ ($p < 0,05$). Коэффициент корреляции между результатами по физике и математике равен $0,37$ ($p < 0,05$).

Выявленные закономерности позволяют оценить полноту формируемого психологического портрета студентов, обучающихся по программе ЭТО в Томском политехническом университете, который позволит в дальнейшем построить математическую модель прогнозирования академической успешности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И. Тест жизнестойкости. – М.: Смысл, 2006. – 63 с.
2. Бажин Е.Ф., Голынкина Е.А., Эткин А.М. Метод исследования уровня субъективного контроля // Психологический журнал – 1984. –Т. 5. – № 3. – С. 152–163.
3. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО «Речь», 2003. – 350 с.