

Н. Б. Парфенова (Псков, Псковский государственный университет).
Многомерные методы в организации психологического исследования.

УДК 159.9

Резюме: Представлено применение многомерных методов (факторный анализ, кластерный анализ) в модели исследования психологической устойчивости студенческой молодежи в изменяющихся условиях образования. Анализируются главные компоненты (интеллектуальная активность, ценностные ориентации карьеры и конструктивные стратегии поведения) и их динамика в изменяющихся условиях образования.

Ключевые слова: многомерные методы, факторный анализ, кластерный анализ.

Исследование сложных психологических феноменов, таких как «психологическая устойчивость», «психологическая безопасность» и др. требует представления концептуальной модели, опирающейся на теоретическое обоснование основных компонентов данного феномена и предполагающей применение количественных многомерных методов как для последующей обработки эмпирических данных, так и для подтверждения структурных компонентов в теоретико — методологическом обосновании психологической модели исследования и для последующего моделирования явлений и процессов в целях прогнозирования результатов протекания психологических процессов.

Как утверждают исследователи [1, 5], возможно моделирование динамики с помощью сравнений пространственно-временных срезов, создание нормативных моделей, либо построение динамических моделей, обладающих определенной прогностической силой. В психологических исследованиях наиболее востребованы стохастические вероятностные модели с латентными переменными, предполагающие объяснение более глубоких, интегральных характеристик с использованием соответствующих математических моделей [5].

Особенную роль играют многомерные методы для многостороннего описания изучаемых явлений. Результаты моделирования на эмпирических данных продемонстрировали эффективность следующей схемы исследований: выдвигание априорной модели процесса; получение эмпирических данных в соответствии с априорной моделью; моделирование динамики процесса; построение апостериорной модели и проверка ее адекватности. В соответствии с функциями в психологических исследованиях на разных этапах построения модели изучаемого явления применяют: структурирование эмпирической информации (факторный анализ); классификация (кластерный анализ); экстраполяция (множественный регрессионный анализ); распознавание образов (дискриминантный анализ) и др.

Приведем пример разработки модели исследования психологической устойчивости студенческой молодежи в изменяющихся условиях и роли применения многомерных методов на ее основных этапах.

1. Обобщение научной и методической информации отечественных и зарубежных авторов по проблемам психологической устойчивости молодежи в условиях социально — экономических реформ и модернизации образования [3, 4].

2. Разработка концептуальной модели и методическое оснащение для изучения компонентного состава и структурно-уровневых характеристик психологической

устойчивости. Проверка психометрических показателей: анализ внутренней согласованности показателей разработанных и апробированных нами шкал на основе критерия альфа-Кронбаха, факторный анализ (ФА) для выявления внутренней структуры обобщенных интегральных показателей разработанных шкал.

3. Эмпирическое исследование на большой репрезентативной выборке испытуемых в соответствии с теоретической концептуальной моделью.

4. Определение главных компонент (наиболее обобщенных факторов), специфических факторов психологической устойчивости и их составляющих. Факторный анализ (ФА) для выявления внутренней структуры обобщенных и специфических факторов и их составляющих.

5. Повторное исследование для выявления повторяющихся структурных компонентов психологической устойчивости и ее динамики в новых условиях. Сравнительный анализ (t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни).

6. На основе выделенных повторяющихся характеристик построение типологии испытуемых с разными структурно-уровневыми характеристиками психологической устойчивости. Кластерный анализ (K-Means Cluster).

7. Определение показателей эффективности прогнозирования разработанной модели и успешность переноса в новые ситуации профессиональной деятельности. Множественный регрессионный анализ, распознавание образов (дискриминантный анализ).

8. Разработка и внедрение в программу сопровождения студенческой молодежи психологических технологий прогнозирования психологической устойчивости студенческой молодежи в изменяющихся условиях (например, в условиях дистанционного обучения).

С позиции системно-структурного подхода в исследовании психологических явлений, феноменов необходимо выявление структуры эмпирических данных, определение интегральных обобщенных факторов и типологии испытуемых. «Обычно психические явления на первичном уровне описания характеризуются группой свойств. Каждое из таких свойств — это латентная переменная. Свойства в группе могут быть соподчинены, могут различаться по степени общности. В этой связи и латентные переменные, отображающие группу свойств, образуют латентную структуру, в которой отдельные переменные могут в определенном отношении рассматриваться как общие, групповые и специфические» [6, с. 374]. Латентную переменную принято называть фактором. Часто в психологических исследованиях необходимо изучить структуру показателей, характеризующих объекты и выявить однородные группы объектов. Исследователь получает множество измеренных эмпирических показателей, которые необходимо сгруппировать по изучаемым свойствам. Для этого применяется факторный анализ. Результатом факторного анализа является переход от множества исходных переменных к существенно меньшему числу новых переменных — факторов. Фактор при этом интерпретируется как причина совместной изменчивости нескольких исходных переменных. На основе обобщенных переменных с помощью кластерного анализа строится типология (или выделяются группы) испытуемых. Кластерный анализ — это процедура упорядочивания объектов в сравнительно однородные классы на основе попарного сравнения этих объектов по предварительно определенным и измеренным критериям [2]. Остановимся на отдельном фрагменте применения многомерных методов в построении эмпирической модели психологической устойчивости студенческой молодежи в изменяющихся условиях, где ведущим компонентом выступает индивидуально-личностная активность студентов в интеллектуальной сфере, основой которой являются формально-динамические свойства (энергичность, скорость, пластичность, эмоциональность), опосредованно влияющая (через ценностные ориентации) на стратегии поведения в трудных жизненных ситуациях. Формально-динамические характеристики активности определялись по методике ОФДСИ В. М. Русалова; ценностно — смысловые ориентации и стратегии поведения определялись с помощью разработанных и

проверенных по критериям психометрической надежности шкал (критерия альфа — Кронбаха выше 0,74%; анализа внутренней структуры шкал и уровней обобщенности с помощью факторного анализа по методу главных компонент (метод вращения Varimax), выделялось соответственно такое количество факторов, чьи собственные значения больше единицы, значимость факторных весов переменных, входящих в каждый фактор, больше 0,4, накопленные проценты дисперсии по каждому интегральному индексу составляли выше 50%). Проведены три пространственно-временных среза для выявления роли интеллектуальной активности в структуре психологической устойчивости студенческой молодежи: 1 срез — на выборке студентов ПсковГУ 2010 г. ($n = 288$); 2 срез — на выборке студентов ПсковГУ 2014 г. ($n = 124$); 3 срез — на выборке студентов ПсковГУ 2020 г. ($n = 73$, в условиях дистанционного обучения). В результате факторизации и по первому срезу [3, с. 274], по второму и по третьему выделились главные компоненты индивидуально-личностной активности в интеллектуальной сфере: «Активность интеллектуальная», обобщенный (19,7% дисперсии), включает: скорость интеллектуальная (0,841), эргичность интеллектуальная (0,751), пластичность интеллектуальная (0,699). Повторяемость в выделении главной компоненты по трем пространственно-временным срезам свидетельствует о ведущей роли в структуре психологической устойчивости студенческой молодежи. Относительно таких критериев психологической устойчивости как ценностные ориентации и стратегии поведения в трудных жизненных ситуациях наметилась динамика, при этом осталась основа обобщенного фактора, что также свидетельствует о значимости данных критериев психологической модели. Если в 2010 г. для студенческой молодежи ведущим фактором выступали «ЦО достижения, карьеры», обобщенный (33,2% дисперсии), включает: добиваться успеха (0,837), сделать хорошую карьеру (0,820), занять достойное положение в обществе (0,537), осуществить себя (0,531), испытать счастье (0,456), реализовать свои возможности (0,437); то в 2020 г. наряду с направленностью на карьеру присоединяется и ценность материального благополучия — «ЦО карьеры и материального благополучия», обобщенный (22,8%), включает: сделать хорошую карьеру (0,760), получать удовольствие от материального благополучия (0,730), иметь много денег (0,708), занимать достойное положение в обществе (0,601). Конструктивные стратегии поведения в трудных жизненных ситуациях в качестве главной компоненты остаются, но также подвержены временным изменениям. В 2010 г. студенческая молодежь больше надеялась на помощь компетентных взрослых, о чем свидетельствует наиболее обобщенный фактор: «Совладание через учебу и помощь компетентных взрослых», обобщенный (21,04% дисперсии), включает в трудной жизненной ситуации следующие поведенческие реакции: занятия учебной (0,712), занятие решением проблем (0,648), оптимистический взгляд на ситуацию (0,612), обращение за помощью к компетентным взрослым (0,602), беспокойство о настоящем и будущем (0,600), самовыражение в творчестве (0,568). В результате ДО (весна-лето 2020) по мнению студентов, повысились учебная нагрузка и соответственно требования к активности в интеллектуальной сфере, из-за недостаточной поддержки близких и друзей, преподавателей увеличились трудности в самоорганизации и планировании своей работы, анализа и обобщения самостоятельно изученного учебного материала, что вызвало повышение активности в интеллектуальной сфере, о чем свидетельствует значимое различие по результатам исследования 2010, 2020 гг. по активности в интеллектуальной сфере (Укритерий Манна-Уитни = 250, при $p = 0,003$). При недостаточной поддержке преподавателей в условиях дистанционного обучения большая часть студентов доверяет сайтам с готовыми текстами учебных заданий, форумам и чатам по учебным вопросам. «Обращение за помощью к сверстникам и за информацией в Интернете», обобщенный (28,2%), включает: обращение за помощью к сверстникам (0,824), объединение с другими (0,814), поиск дополнительной информации в Интернете для выхода из ситуации (0,547).

С помощью кластерного анализа на основе обобщенных характеристик определе-

ны типы психологической устойчивости молодежи к негативному влиянию изменяющейся социальной реальности. Различные уровни интеллектуальной активности как ведущего фактора в структуре психологической устойчивости студента представлены в следующих кластерах: «Психологически-неустойчивые» (26,9%) со слабовыраженной интеллектуальной и коммуникативной активностью, избеганием ответственности, недостаточной эмоционально-личностной устойчивостью к стрессу, неориентированностью на достижения и будущую карьеру); «Психологически-устойчивые» (34,3%) с оптимальным принятием ответственности на себя, выраженной эмоционально-личностной устойчивостью к стрессу, выраженной тенденцией к активности интеллектуальной с ориентацией на достижения и карьеру и материальное благополучие); «Неопределившиеся» (21,3%) с неопределенностью в субъективном образе информационно-нормативного влияния средневыраженной интеллектуальной и психомоторной активностью, эмоционально-личностной устойчивостью к стрессу при имеющемся опыте психологического давления и зависимости, невыраженной ведущей ориентацией на достижения, карьеру, общение с друзьями, на ценности материального благополучия; выделены также несколько кластеров с небольшой наполняемостью респондентов, чрезмерно выраженными у них показателями (низкая интеллектуальная активность и ответственность, отсутствие стремления к достижениям, самосовершенствованию в учебе, позитивной направленности на других) и выраженным рассогласованием в соотношении структурных компонентов («группа риска»).

Таким образом, применение многомерных методов (факторный анализ, кластерный анализ) на соответствующих этапах построения модели психологического исследования констатирует структурно-содержательные и уровневые характеристики изучаемого феномена и позволяет прогнозировать динамику ведущих компонент в изменяющихся условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавлев А. Л. Математическая психология: школа В. Ю. Крылова. / А. Л. Журавлев, Т. Н. Савченко. М.: Институт психологии РАН, 2010, 512 с. // Zhuravlev A. L. Mathematical psychology: V. Yu. Krylov's school. / A. L. Zhuravlev, T. N. Savchenko. M.: Institute of Psychology RAS, 2010, 512 p.
2. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. СПб.: Речь, 2004, 392 с. // Nasledov A. D. Mathematical methods of psychological research. Analysis and interpretation of data. Tutorial. SPb.: Rech, 2004, 392 p.
3. Парфенова Н. Б. Влияние ценностных ориентаций на предпочитаемые учащейся молодежью стратегии поведения в трудных жизненных ситуациях. — Материалы II Международной научно-практической конференции «Психология стресса и совладающего поведения в современном российском обществе. Институт психологии РАН, Костромской государственный университет им. Н. А. Некрасова. / Отв. Ред. Т. Л. Крюкова, М. В. Сапоровская, С. А. Хазанова, 2010, с. 232–234. // Parfenova N. B. The influence of value orientations on the strategies of behavior preferred by students in difficult life situations. — Materials of the II International Scientific and Practical Conference “Psychology of Stress and Coping Behavior in Modern Russian Society. Institute of Psychology RAS, Kostroma State University named after ON THE. Nekrasova. / Resp. Ed. T. L. Kryukova, M. V. Saporovskaya, S. A. Khazanov, 2010, p. 232–234.
4. Психологическая устойчивость молодежи к негативным социальным влияниям. Монография. / Под ред. Е. И. Серeda. Псков. «Гимней», 2010, 406 с. // Psychological resistance of young people to negative social influences. Monograph. / Ed. E. I. Sereda. Pskov. “Hymen 2010, 406 p.

-
5. *Савченко Т. Н., Головина Г. М.* Роль математической психологии в гуманитарном знании. Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2014, т. 11, № 3, с. 8–22. // *Savchenko T. N., Golovina G. M.* The role of mathematical psychology in humanitarian knowledge. Psychology. — Journal of the Higher School of Economics, 2014, т. 11, № 3, р. 8–22.
 6. *Суходольский Г. В.* Основы математической статистики для психологов. Учебник. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 1998, 464 с. // *Sukhodolsky G. V.* Fundamentals of Mathematical Statistics for Psychologists. Textbook. SPb.: Publishing house of St. Petersburg University, 1998, 464 p.

UDC 159.9

N. B. Parfenova (Pskov, Pskov State University). **Multidimensional methods in the organization of psychological research.**

Abstract: The application of multidimensional methods (factor analysis, cluster analysis) in the research model of the psychological stability of student youth in the changing conditions of education is presented. The main components (intellectual activity, career value orientations and constructive behavior strategies) and their dynamics in the changing conditions of education are analyzed.

Keywords: multidimensional methods, factor analysis, cluster analysis.