

Профориентационные тесты, основанные на векторном подходе

Научный руководитель – Сыманюк Эльвира Эвальдовна

Савельев Владимир Вадимович

Аспирант

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
Институт социальных и политических наук, Екатеринбург, Россия

E-mail: bbsav91@gmail.com

Современные профориентационные тесты основываются на психологических классификациях профессий. Заполнив такой тест, человек получает информацию о том, какие классы профессий являются наиболее подходящими для него. Примерами служат ДДО Е.А. Климова, опирающийся на его многомерную классификацию профессий [1] и тест Холланда, который в своей основе имеет авторскую типологию "личности в труде" [3].

Однако такой подход обладает двумя ограничениями:

- 1) Слишком малое количество классов при большом числе классифицируемых объектов. Так типология Холланда пытается уложить в 6 классов около 20000 существующих профессий.
- 2) Большие потери информации при классифицировании. Так, относя преподавателя ВУЗа к классу "Человек-человек" по типологии Е.А. Климова, мы забываем, что значительная часть его работы посвящена разработке образовательных программ и проверке студенческих работ (признаки класса "Человек-знак").

В одной из предыдущих статей мы предложили альтернативный подход, названный принципом векторного представления профессий [2]. Согласно нему, каждую профессию можно представить, как вектор в n -мерном пространстве признаков. Координаты этого вектора отражают степень выраженности этих признаков. В данной статье мы также предложили алгоритм векторизации, основанный на экспертном анализе должностных инструкций.

С момента той публикации нами был разработан еще один алгоритм, основанный на методах тематического моделирования - подкласса методов машинного обучения, предназначенного для выделения тематик текстов. Под тематикой понимается набор ключевых слов, совместно встречающихся в определенном наборе текстов. Например, слова "судья", "мяч" и "вратарь" можно обозначить тематикой "футбол", тогда как набор "судья", "дело" и "прокурор" очерчивают область уголовного права.

Конкретный алгоритм, использованный нами, называется Латентное размещение Дирихле (или LDA). На вход мы подаем большой набор текстов (в нашем случае - текстов должностных инструкций), а на выходе получаем две матрицы. Первая показывает степень принадлежности каждого слова к определенной тематике. Вторая - вероятности принадлежности определенной должностной инструкции к полученным тематикам. Такое распределение вероятности и является искомым вектором профессий, а количество тематик определяют размерность векторного пространства.

Данный алгоритм был апробирован нами на базовых группах профессий, представленных в Международной стандартной классификации занятий МСКЗ-08. По итогу нами было получено 17 тематик, определивших 17-мерное пространство профессий и вектора 431 базовой группы профессий в этом пространстве. Приведем пример одного из полученных наборов слов, определяющих тематику:

"Пациент", "помощь", "лечение", "проведение", "уход", "здоровье", "состояние", "заболевание", "процедура", "специалист".

Данные слова имеют наиболее высокую степень принадлежности к одной из полученных тематик, которая указывает на профессии, связанные с медициной.

Перспективы применения принципа векторного представления профессий для разработки профориентационных тестов раскрываются с помощью предложенного нами принципа ближайшей профессии. Согласно нему, если с помощью некоторого теста мы сможем определить в векторном пространстве профессий координаты вектора человека, мы можем определить его расстояние до всех векторов профессий и вывести список ближайших.

Это позволяет не просто указать на класс профессий, а рекомендовать оптанту конкретные профессии для освоения.

Принцип векторного представления профессий и принцип ближайшей профессии в совокупности обозначаются нами как векторный подход к разработке профориентационных тестов. Используя его, мы разработали опросник профессиональных предпочтений, состоящий из 17 пунктов каждый из которых отражает одну из тематик, полученных в результате применения LDA.

В данном опроснике участникам предлагается оценить по 6-ти балльной шкале насколько идеальная профессия испытуемого предполагает определенный вид деятельности. Например, "Регистрацию, запись и оформление документов; составление отчетов; организацию хранения информации".

Полученные оценки нормируются на единицу, и мы получаем вектор участника опросника в 17-мерном векторном пространстве. После этого мы находим Эвклидовы расстояния от его вектора до всех векторов базовых групп профессий МСКЗ-08 и выводим список ближайших.

Здесь возникает проблема оценки валидности такого опросника. Традиционное решение - опрос действующих профессионалов и оценка различающей способности теста по отношению к ним. Мы пошли похожим путем - попросили испытуемых оценить по тем же шкалам, насколько их реальная профессия предполагает определенный вид деятельности. Затем - определили их профессии в одну из базовых групп МСКЗ-08 и нашли их места в списке базовых групп, упорядоченном по возрастанию расстояния до испытуемого.

В случае, если медианный ранг базовых групп профессий испытуемого равен единице, это означает, что тест обладает идеальной точностью. Если этот показатель находится ближе к концу списка, это означает, что тест не может использоваться для профориентационной диагностики.

В настоящий момент мы продолжаем набирать выборку для валидации данного опросника. На сегодняшний день она составляет 222 человека (27% мужчин и 73% женщин). Средний возраст - 29,3 года, $SD=6,9$ лет. К сожалению выборка смещена в сторону профессий с высшим уровнем квалификации.

У 25% испытуемых базовая группа их реальной профессии попала в ТОП-10 ближайших к ним. Медианный ранг для базовых групп профессий равен 25. У 100% испытуемых их реальная профессия попадает в ТОП-225 ближайших профессий.

Это говорит об умеренной способности нашего теста предсказывать базовые группы профессий испытуемых и позволяет использовать его в качестве скринингового.

Таким образом в данной статье мы показали способ конструирования и проверки валидности профориентационных опросников, построенных на векторном подходе. Отметим, что данный подход в силу своей новизны нуждается в дальнейшей апробации и оценке научного сообщества.

Источники и литература

- 1) Климов, Е. А. Психология профессионала. М.: Институт практической психологии; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996. 400 с
- 2) Савельев В. В. Профессия как вектор в N-мерном пространстве элементов деятельности // Психологический журнал. 2018. Т. 39. №. 5. С. 37-45.
- 3) Holland, J. L. SDS (Self-directed Search): Technical Manual / J. L. Holland, B.A. Fritsche, A.V. Powell. Odessa, FL: Psychological Assessment resources, 1994. 96 p.