

## РАНЖИРОВАНИЕ КАТЕГОРИЙ БЕЗРАБОТНЫХ ПО СТЕПЕНИ ИХ ВОСТРЕБОВАННОСТИ НА РЫНКЕ ТРУДА

В статье рассмотрены два подхода к ранжированию категорий безработных, различающихся по полу, возрасту, образованию, профессии, наличию опыта работы, по степени их востребованности на рынке труда. Первый подход основывается на регрессионных моделях панельных данных, второй – на модели бинарного выбора. Оба подхода реализованы на примере данных Центра занятости населения города Оренбурга.

**Ключевые слова:** безработица, ранжирование, модели панельных данных, модели бинарного выбора.

Задача ранжирования объектов, характеризующихся многомерным вектором признаков, очень востребована на практике. Чаще всего она решается на основе построения интегрального показателя эффективности функционирования (уровня развития) в форме работоспособной первой главной компоненты или экспертно-статистическим методом [1]. Однако оба эти подхода традиционно предполагают, что исходные признаки являются количественными. Большинство же признаков, характеризующих безработных, зарегистрированных в Центре занятости населения в целях поиска работы, являются качественными, к ним относятся:

- пол: мужской, женский;
- возраст: до 29 лет, от 30 до 49 лет, от 50 лет и старше;
- образование: высшее, среднее, начальное, отсутствие профессионального образования;
- профессия: рабочий, служащий, нет профессии;
- наличие опыта работы: есть опыт, нет опыта.

Один из предлагаемых в статье подходов к ранжированию категорий безработных по степени их востребованности на рынке труда основан на регрессионных моделях панельных данных. В статье [2] подробно рассмотрены вопросы построения панелей данных и моделирования числа трудоустроенных безработных в квартале  $t$  ( $y_t$ , чел.) в зависимости от основных показателей деятельности Центра занятости, таких как:

$x_{1,t}$  – число безработных, зарегистрированных в Центре занятости населения в целях поиска работы в квартале  $t$ , чел.;

$x_{2,t}$  – число безработных, состоявших на учете в Центре занятости населения в целях поиска работы на начало квартала  $t$ , чел.;

$x_{3,t}$  – число безработных, получавших пособие по безработице в квартале  $t$ , чел.;

$x_{4,t}$  – число безработных, состоявших на учете в Центре занятости населения, кому предлагались вакансии в квартале  $t$ , чел.

В результате моделирования числа трудоустроенных безработных, по данным Центра занятости населения города Оренбурга за период с 2000 по 2005 год, в обоих случаях (по категориям безработных, различающихся по полу, возрасту и образованию; по полу, возрасту и профессии) предпочтение было отдано моделям с фиксированными эффектами, содержащим индивидуальные ( $\alpha_i$ ) и временные ( $\gamma_t$ ) эффекты. Результаты представлены в таблице 1.

Ранжирование категорий безработных предлагается проводить по значениям индивидуальных эффектов модели панельных данных. Чем больше значение индивидуального эффекта, тем при прочих равных условиях большее число безработных данной категории трудоустроивается при содействии Центра занятости и, следовательно, тем более востребована данная категория безработных на рынке труда. В таблице 2 представлен фрагмент результатов ранжирования групп безработных, различающихся по полу, возрасту и образованию, по уменьшению величины индивидуального эффекта.

По результатам ранжирования можно сделать вывод, что наибольшим спросом на регистрируемом рынке труда города Оренбурга пользуются безработные мужчины в основном молодого и среднего возраста без профессионального образования и с начальным профессиональным образованием, наименее востребованы безработные женщины со средним и высшим профессиональным образованием.

Аналогичным образом проведено ранжирование категорий безработных по оценкам индивидуальных эффектов модели, построенной по второй панели. В результате оказалось, что наибольшим спросом на регистрируемом рынке труда города Оренбурга пользуются безработные в возрасте до 49 лет, имеющие рабочие профессии; наименее востребованы служащие в возрасте 50 лет и старше.

Достоинства рассмотренного подхода состоят в том, что при ранжировании учитываются основные показатели деятельности Центра занятости, а также особенности трудоустройства безработных в разные периоды времени. В моделях, представленных в таблице 1, оценки коэффициентов при объясняющих переменных характеризуют эффективность функционирования Центра занятости, оценки временных эффектов отражают динамику трудоустройства безработных, а оценки индивидуальных эффектов позволяют судить о востребованности различных категорий безработных на рынке труда. Однако рассмотренный подход к ранжированию не позволяет учесть одновременно все качественные характеристики безработного. Второй предлагаемый подход лишен этого не-

достатка и основывается на модели бинарного выбора.

Ставится задача провести моделирование вероятности трудоустройства безработного, зарегистрированного в Центре занятости населения в целях поиска работы, на основе модели бинарного выбора, в которой результирующий показатель  $y$  принимает одно из двух возможных состояний: 1 – «трудоустроен в течение 30 дней», 0 – «не трудоустроен в течение 30 дней». Безработный, зарегистрированный в Центре занятости населения в целях поиска работы, характеризуется следующими признаками: пол, возраст, образование, профессия, наличие опыта работы. Поскольку все перечисленные признаки являются качественными, то сформирован следующий набор индикаторных объясняющих переменных:

$x_1 = 1$ , если пол женский,  $x_1 = 0$ , если пол мужской;

$x_2 = 1$ , если возраст от 30 до 49 лет,  $x_2 = 0$ , если другой возраст;

$x_3 = 1$ , если возраст 50 лет и старше,  $x_3 = 0$ , если другой возраст;

$x_4 = 1$ , если высшее образование,  $x_4 = 0$ , если другое образование;

Таблица 1. Результаты моделирования числа трудоустроенных безработных

Исходные данные	Оценка модели
Первая панель	$\hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i + \hat{\gamma}_t + 0,32x_{1,it} + 0,41x_{2,it} - 0,69x_{3,it} + 0,50x_{4,it}$ (0,04) (0,04) (0,03) (0,05)
Вторая панель	$\hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i + \hat{\gamma}_t + 0,27x_{1,it} + 0,44x_{2,it} - 0,69x_{3,it} + 0,47x_{4,it}$ (0,05) (0,05) (0,05) (0,06)

Таблица 2. Фрагмент результатов ранжирования категорий безработных, различающихся по полу, возрасту и образованию

№ п/п	Оценка индивидуального эффекта	Категория безработных		
		пол	возраст	образование
1	12,84	Мужской	До 29	Нет
2	9,18	Женский	До 29	Нет
3	-1,73	Мужской	От 30 до 49	Нет
4	-2,71	Мужской	50 и старше	Начальное
5	-4,33	Мужской	От 30 до 49	Начальное
...	...	...	...	...
20	-18,60	Женский	От 30 до 49	Высшее
21	-20,75	Женский	До 29	Среднее
22	-23,42	Женский	50 и старше	Среднее
23	-23,80	Женский	От 30 до 49	Среднее
24	-26,09	Женский	50 и старше	Нет

Таблица 3. Фрагмент результатов ранжирования категорий безработных по снижению оценки вероятности трудоустройства

Категория безработных					Оценка вероятности трудоустройства
пол	возраст	образование	профессия	опыт работы	
Мужской	До 29	Нет	Нет	Нет	0,9661
Мужской	От 30 до 49	Нет	Нет	Нет	0,9550
Мужской	До 29	Нет	Рабочая	Нет	0,9489
Женский	До 29	Нет	Нет	Нет	0,9476
Мужской	До 29	Нет	Нет	Есть	0,9375
Мужской	От 30 до 49	Нет	Рабочая	Нет	0,9327
.....					
Женский	50 и старше	Среднее	Служащий	Нет	0,3718
Женский	От 30 до 49	Высшее	Служащий	Есть	0,3687
Мужской	50 и старше	Среднее	Служащий	Есть	0,3293
Мужской	50 лет и старше	Высшее	Служащий	Есть	0,3134
Женский	50 лет и старше	Среднее	Служащий	Есть	0,2378
Женский	50 лет и старше	Высшее	Служащий	Есть	0,2248

$x_5 = 1$ , если среднее образование,  $x_5 = 0$ , если другое образование;

$x_6 = 1$ , если нет профессионального образования,  $x_6 = 0$ , если иначе;

$x_7 = 1$ , если профессия «служащий»,  $x_7 = 0$ , если другая профессия;

$x_8 = 1$ , если нет профессии,  $x_8 = 0$ , если иначе;

$x_9 = 1$ , если нет опыта работы,  $x_9 = 0$ , если есть опыт работы.

По данным Центра занятости населения города Оренбурга за 2000–2005 годы найдена оценка бинарной логистической регрессии, имеющая вид:

$$\hat{P}(y=1) = (1 + \exp(-(1,31 - 0,45x_1 - 0,29x_2 - 0,99x_3 - 0,31x_4 - 0,23x_5 + 0,97x_6 - 0,79x_7 + 0,43x_8 + 0,64\delta_9)))^{-1}.$$

Все коэффициенты бинарной логистической регрессии по тесту Вальда значимы. С помощью построенного уравнения правильно классифицированы 73% наблюдений. Фрагмент результатов ранжирования категорий безработных, различающихся по полу, возрасту, образованию, профессии, наличию опыта работы, по снижению оценки вероятности трудоустройства представлен в таблице 3.

Таким образом, наибольшая вероятность трудоустройства в течение 30 дней пребывания на учете в Центре занятости населения принадлежит преимущественно безработным мужчи-

нам в возрасте до 49 лет, без образования, без профессии или с рабочей профессией, не имеющим опыта работы. Наименьшая вероятность трудоустройства принадлежит преимущественно женщинам старше 50 лет с высшим и средним профессиональным образованием, с профессией «служащий», с опытом работы.

Несмотря на отмеченное ранее преимущество второго подхода, следует отметить его недостаток, связанный с невозможностью непосредственной интерпретации количественных оценок параметров построенной нелинейной модели.

В целом оба предложенных и реализованных подхода к ранжированию категорий безработных свидетельствуют о том, что наибольшим спросом на регистрируемом рынке труда города Оренбурга пользуется низкоквалифицированный труд. Безработные без образования, без профессии, без опыта работы вынуждены соглашаться на любую предлагаемую работу. Безработные высокой квалификации более требовательны в своем выборе. Кроме того, вследствие структурного дисбаланса на рынке труда города Оренбурга количество «рабочих» вакансий, рассчитанных на безработных с начальным профессиональным образованием, значительно превышает количество вакансий для безработных с высшим образованием.

7.06.2011

**Список литературы:**

1. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов: в 2 т. / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – Т. 1: Теория вероятностей и прикладная статистика. – 656 с.
2. Реннер А.Г. Моделирование рынка труда с учетом неоднородности данных / А.Г. Реннер, О.С. Бравичева // Вестник ОГУ. – 2005. – №10. – С. 128–134.

Сведения об авторе:

**Чудинова Ольга Сергеевна**, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике  
Оренбургского государственного университета, кандидат экономических наук  
460000, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел. (3532) 372444, e-mail: mme@mail.osu.ru;  
Bravicheva\_OS@mail.ru

UDC 331.56(470.56)

**Chudinova O.S.**

Orenburg state university, e-mail: mme@mail.osu.ru

**THE RANKING OF THE CATEGORIES OF UNEMPLOYED ACCORDING TO THE DEGREE OF THEIR BEING IN DEMAND ON THE LABOR MARKET**

The author examined two approaches to the ranking of the categories of unemployed, that are distinguished by their sex, age, formation, profession, presence of work experience, according to the degree of their being in demand on the labor market. The first approach is based on the regression models of panel data, the second - on the model of binary selection. Both approaches are realized based on the example of data of the center of the employment of the population of Orenburg city.

Key words: unemployment, ranking, the model of panel data, model of the binary selection.

**Bibliography:**

1. Aivazian S.A., Mkhitarian V.S. Probability theory and applied statistics: textbook. Volume 1. – M.: YUNITI-DANA, 2001. – 656 pp.
2. Renner A.G. Labour market modeling with data heterogeneity/ A.G. Renner, O.S. Bravicheva // Vestnik OGU. – 2005. – №10. Prilozhenie. – P. 128-134.