

УДК 330.163:330.341:314.17

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ МОЛОДЕЖНОЙ МИГРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОМСКА)

¹Мухаметдинова С.Х., ²Тюменцева Е.Ю.

¹*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Омский филиал,
Омск, e-mail: muhamet-m@yandex.ru*

²*Омский государственный технический университет, Омск, e-mail: tumenceva1@yandex.ru*

Миграционная убыль населения более 10 лет является одной из актуальнейших проблем Омского региона и г. Омска, несмотря на некоторое снижение темпов убыли в последние 3 года. При этом значительную долю миграционных потоков составляют наиболее перспективные и амбициозные выпускники вузов и молодые специалисты, которые стремятся реализовать себя в профессиональной сфере, иметь возможность улучшить уровень материального благосостояния и качество жизни. Целями данной статьи являются выявление особенностей влияния совокупности экономических и социальных факторов на уровень молодежной миграции в Омске и прогнозирование ее динамики. В качестве методов исследования использовались социологический опрос, статистическая обработка эмпирических данных и экспертная оценка, а в качестве методологии – методология когнитивного моделирования. Научная новизна проведенного исследования состоит в выявлении экономических и социальных факторов, влияющих на принятие решения выпускниками омских вузов о смене места жительства, и применении когнитивной методологии для анализа уровня молодежной миграции. Практическая значимость исследования заключается в разработке прогнозов о влиянии на уровень молодежной миграции импульсов, воздействующих на различные управляющие факторы с помощью компьютерного моделирования. Полученные прогнозы могут быть использованы при формировании системы эффективного управления миграционными потоками в Омске.

Ключевые слова: когнитивное моделирование, молодежная миграция, социологический опрос, экономические факторы, прогнозирование

COGNITIVE MODELING OF THE INFLUENCE OF ECONOMIC AND SOCIAL FACTORS ON THE LEVEL OF YOUTH MIGRATION (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF OMSK)

¹Mukhametdinova S.Kh., ²Tyumentseva E.Yu.

¹*Financial University under the Government of the Russian Federation, Omsk branch,
Omsk, e-mail: muhamet-m@yandex.ru*

²*Omsk State Technical University, Omsk, e-mail: tumenceva1@yandex.ru*

The migration decline of the population for more than 10 years has been one of the most urgent problems of the Omsk region and the city of Omsk, despite a slight decrease in the rate of decline in the last three years. At the same time, a significant share of migration flows is made up of the most promising and ambitious university graduates and young professionals who seek to realize themselves in the professional sphere, to be able to improve the level of material well-being and quality of life. The purpose of this article is to identify the features of the influence of a combination of economic and social factors on the level of youth migration in Omsk and to predict its dynamics. Sociological survey, statistical processing of empirical data and expert assessment were used as research methods, and cognitive modeling methodology was used as a methodology. The scientific novelty of the conducted research consists in identifying economic and social factors influencing the decision of Omsk university graduates to change their place of residence and the application of cognitive methodology to analyze the level of youth migration. The practical significance of the study lies in the development of forecasts on the impact on the level of youth migration of impulses affecting various control factors using computer modeling. The obtained forecasts can be used in the formation of a system of effective management of migration flows in Omsk.

Keywords: cognitive modeling, youth migration, sociological survey, economic factors, forecasting

Проблема миграционной убыли населения является одной из наиболее актуальных для г. Омска и Омского региона, поскольку отток наиболее перспективных кадров способствует снижению экономического и интеллектуального потенциала. В 2021 г. на территорию Омской области прибыли 42 402 человека, в том числе 5460 человек из зарубежных стран [1]. Уехали за отчетный период с территории Омской области 50 043 человека. Таким образом, мигра-

ционная убыль составила –7641 житель (из них –3695 человек – городское население и –3946 человек – сельское население). С января по март 2022 г. в Омскую область въехали 3718 человек, а покинули ее 6194 жителя. Миграционная убыль составила –2476 человек [1]. При этом наиболее успешные выпускники общеобразовательных учреждений и вузов составляют значительную долю отрицательных миграционных потоков.

Исследованию различных аспектов миграционных процессов посвящен ряд научных работ ведущих ученых России и мира. Образовательная миграция с точки зрения направленности и интенсивности потоков на межрегиональном образовательном пространстве и ее локализации на уровне регионов и муниципалитетов изучается в работах [2, 3, 4]. Работа группы авторов под руководством Р.И. Зинуровой [5] посвящена исследованию мотивов и факторов, оказывающих влияние на выбор вуза абитуриентами. Важными факторами при выборе учебного заведения служат рынок труда, где трудоустраиваются выпускники, а также советы родителей, знакомых, друзей и рейтинг вуза. Привлекательным фактором для молодых людей является наличие в вузе военной кафедры.

Интересны исследования С.К. Волкова и И.В. Днепровской [6] по выявлению факторов, влияющих на потребительское поведение абитуриентов при выборе экономического профиля обучения в техническом вузе. Дополняют подобные исследования работы [7, 8], в которых рассматриваются социально-экономические факторы, такие как состояние городской инфраструктуры, безработица, средний уровень доходов и иное, и их вклад в процессы миграции.

Э.С. Хо и коллеги [9] изучают выбор учащимися высших учебных заведений в Гонконге. В основе их исследований, а также работ других зарубежных авторов лежит экономическая составляющая образовательного выбора абитуриентов [10].

А.В. Одинцов, А.И. Шипицин, А.Ю. Марченко [11] на примере Волгоградской области изучали массовый миграционный отток молодежи и планомерное сокращение численности населения области. Причем 40,2% респондентов в возрасте 15–24 года планируют навсегда покинуть область «для получения интересной и высокооплачиваемой работы и успешной карьеры» [8, с. 350].

Целью данной статьи является выявление влияния экономических и социальных факторов на уровень молодежной миграции на основе результатов социологического опроса, экспертной оценки и методологии когнитивного моделирования.

Материалы и методы исследования

Методологической основой исследования является методология когнитивного моделирования, разработанная Р. Аксельродом [12], представляющая собой одно из направлений проектирования и разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений, основное предназначение которого состоит в снижении рисков,

обусловленных человеческим фактором при разработке управленческих решений.

Когнитивная методология – специализированный инструмент структуризации знаний, позволяющий анализировать особенности функционирования сложных систем с учетом их взаимосвязей с внешней средой. Когнитивная модель представляет собой, как правило, взвешенный ориентированный граф, вершины которого соответствуют концептам (факторам), определяющим состояние системы, а ориентированные ребра – каузальным связям между ними. На основе разработанной модели (или карты) осуществляются компьютерные эксперименты с использованием специализированных программных средств с целью разработки прогнозов поведения системы при воздействии импульсов различной интенсивности на элементы системы. Полученные в ходе экспериментов прогнозы используются для разработки эффективных управленческих решений [13].

Применение когнитивного подхода для анализа молодежной миграции обусловлено спецификой проблемной области – наличием множества взаимосвязанных факторов различной этиологии. Для выявления экономических и социальных факторов, влияющих на уровень миграции молодежи из Омска, применялся метод анкетирования. Результаты опроса и экспертной оценки использовались при разработке когнитивной модели Уровня молодежной миграции, послужившей основой для проведения компьютерных экспериментов.

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе исследования была разработана авторская анкета и проведен социологический опрос, в котором приняли участие 124 студента 1–4-х курсов различных направлений бакалавриата, обучающихся в Омском государственном техническом университете и Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации (Омский филиал).

Среди студентов, принявших участие в опросе, 59% (73 респондента) составили девушки. Распределение участников исследования по курсам выглядит следующим образом: 42% (52 студента) – первокурсники, 26% (32) – второкурсники, 15% (19) – студенты третьего курса и 16% (21) – четверокурсники. При этом 27,4% (34) респондентов обучались на технических направлениях подготовки, 45,2% (56) – на экономических и 27,4% (34) – на гуманитарных.

На вопрос: «Считаете ли Вы, что в Омске можно найти интересную работу

с достойной заработной платой после окончания вуза?» – 35,5% респондентов ответили отрицательно.

Отвечая на вопрос: «Считаете ли Вы, что в Омске можно построить карьеру и добиться успеха?» – ответ «Да» выбрали 77,4% опрошенных.

Оценивая уровень комфортности проживания в Омске, где 1 – максимальный уровень дискомфорта, а 5 – наивысшая степень комфорта, более половины участников исследования, или 54,8% (68), выставили оценку «удовлетворительно», 30,6% (38) – «хорошо», 9,6% (6) – «отлично», 9,7% (12) – «неудовлетворительно».

Распределение оценок по 5-балльной системе уровня развития инфраструктуры в Омске (1 – минимальный уровень развития инфраструктуры, а 5 – максимальный) выглядит следующим образом: минимальный балл 1, как и при ответе на предыдущий вопрос, не выставлялся респондентами, на 2 балла оценили 11,3% (14) опрошенных, на 3 балла – большинство, или 58,1% (72), на 4 балла – 27,4% (34), и, наконец, на 5 баллов – 3,2%, или 4 участника исследования.

Оценивались респондентами уровень обеспеченности общественным транспортом и качество обслуживания пассажиров в Омске. Большинство выставили оценку «удовлетворительно» – 40,3% (50), «хорошо» – 30,6% (38), «отлично» и «неудовлетворительно» – равное количество опрошенных – по 12,9% (16), а минимальный балл – 3,2% (4).

При оценке по 10-балльной системе степени своей решимости уехать из Омска после окончания вуза максимальные баллы – 9 и 10 – выставили 38,8% (48) студентов, а минимальные баллы – 1 и 2 – всего 4 респондента, или 3,2%. Для большей наглядности распределение ответов участников

опроса на при ответе на вопрос: «Оцените степень вашей решимости уехать после окончания вуза из г. Омска по 10-балльной шкале (где 1 – Вы не планируете уехать, а 10 баллов – очень решительно настроены уехать)?» – представлено на рисунке 1.

Таким образом, более чем на 7 баллов свою решимость покинуть г. Омск оценили 82 респондента (66%), а менее чем на 4 балла – только 18 респондентов (15%), при этом срединные значения 5 и 6 баллов выставили 24 участника опроса (19%), т.е. не определившиеся в своем мнении по поводу переезда в другой город (страну) составили менее пятой части всех опрошенных.

Исходя из полученных результатов исследования можно сделать вывод о том, что наибольшие нарекания у респондентов вызывают не проблемы, связанные с трудоустройством после окончания вуза и дальнейшим карьерным ростом, а, прежде всего, недовольство уровнем комфортности проживания, развития инфраструктуры и обеспеченности общественным транспортом.

На основе результатов опроса и экспертной оценки были выявлены основные экономические и социальные факторы, влияющие на уровень молодежной миграции в г. Омске (таблица). В качестве экспертов привлекались 10 учеников старших классов БОУ «Гимназия № 19», которые были отобраны из списка респондентов с использованием таблицы случайных чисел (функция Excel «=СЛУЧМЕЖДУ(\$A\$1;\$A\$124)»), и 5 преподавателей Финансового университета при Правительстве РФ и Омского государственного технического университета – участников проекта. При проведении экспертной оценки использовался метод коллективной работы экспертной группы – метод комиссий [14].



Рис. 1. Распределение степени решимости респондентами уехать из г. Омска по 10-балльной шкале

Основные экономические и социальные факторы, влияющие на уровень молодежной миграции в г. Омске

Номер п/п	Виды факторов	Методы измерения	Единицы измерения
Целевой фактор			
А	Уровень молодежной миграции	Семантический дифференциал	Баллы
Управляющие факторы			
Б	Возможность найти интересную работу с достойной заработной платой после окончания вуза	Экспертные оценки	Баллы
В	Построение карьеры и достижение успеха	Экспертные оценки	Баллы
Г	Комфортность проживания	Экспертные оценки	Баллы
Д	Развитие инфраструктуры	Экспертные оценки	Баллы
Е	Обеспеченность общественным транспортом	Экспертные оценки	Баллы
Ж	Благоустройство	Экспертные оценки	Баллы
З	Культурная жизнь	Экспертные оценки	Баллы

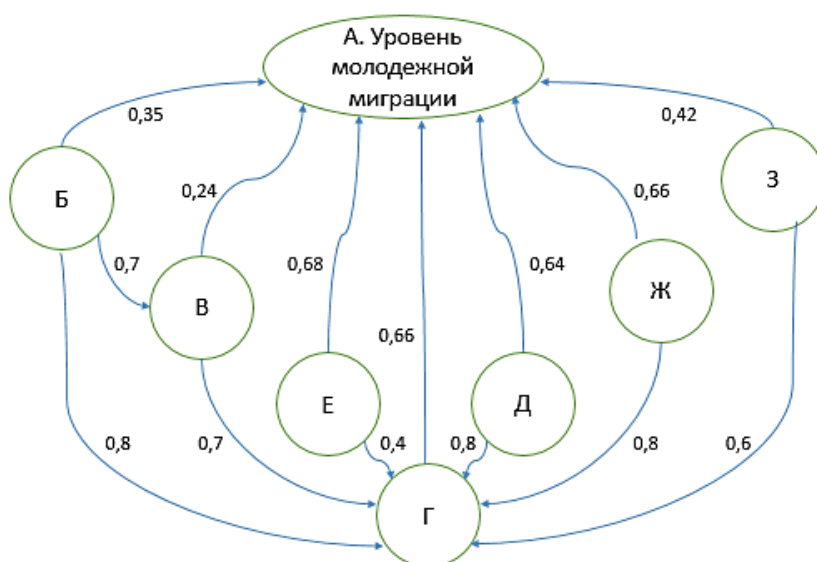


Рис. 2. Когнитивная модель уровня молодежной миграции

На следующем этапе исследования экспертным методом были определены связи между факторами и степенью их взаимного влияния в пределах от -1 до 1 как среднее взвешенное значение. Положительный знак коэффициента связи между факторами свидетельствует о том, что воздействие первого фактора способствует увеличению второго, а числовое значение этого коэффициента – об интенсивности влияния. С учетом полученных результатов была разработана когнитивная модель уровня молодежной миграции, позволившая визуализировать систему экономических и социальных факторов, влияющих на целевой фактор – Уровень молодежной миграции (рис. 2).

С использованием специализированной программной разработки на основе представленной когнитивной модели была проведена серия компьютерных экспериментов. Имитировалось воздействие внешних импульсов (%) различной интенсивности на управляющие факторы с целью прогнозирования их влияния на управляющий фактор – Уровень молодежной миграции. Рассмотрим основные результаты компьютерного моделирования.

При воздействии импульсов интенсивностью -10% соответственно на факторы Г (Комфортность проживания) и Д (Развитие инфраструктуры) влияние на целевой фактор – Уровень молодежной миграции – снизилось почти на 18% (рис. 3).



Рис. 3. Результат компьютерного эксперимента при воздействии импульсов (-10%) на управляющие факторы Г (Комфортность проживания) и Д (Развитие инфраструктуры)

В следующем эксперименте было выявлено, что интенсивность импульсов -10%, воздействующих на факторы Б (Возможность найти интересную работу с достойной заработной платой после окончания вуза) и В (Построение карьеры и достижение успеха), приводит к снижению уровня давления на целевой фактор – Уровень молодежной миграции на 14%. Исходя из полученных в процессе компьютерного моделирования прогнозов можно сделать следующий вывод: дальнейшее развитие инфраструктуры г. Омска и его благоустройство повысят престиж города и будут способствовать сокращению молодежной миграции в большей степени, чем создание привлекательных для выпускников вузов рабочих мест.

Заключение

В ходе исследования на основе результатов анкетирования и экспертной оценки были выявлены экономические и социальные факторы, которые оказывают наиболее существенное влияние на процесс принятия решения выпускниками вузов о переезде в другой город.

С учетом полученных данных была разработана когнитивная модель, визуализирующая взаимосвязь экономических и социальных факторов, а также их воздействие на уровень молодежной миграции, который был выбран в качестве целевого фактора.

На следующем этапе работы над проектом проводилась серия компьютерных экспериментов на основе разработанной модели, которые позволили спрогнозировать влияние на целевой фактор – Уровень молодежной миграции импульсов, воздействующих на различные управляющие факторы.

Результаты исследования дают основание утверждать, что для участников опроса наиболее важными факторами, влияющими на стремление многих из них уехать из Омска, являются проблемы, связанные, прежде всего, с уровнем комфортности проживания. Полученные в процессе компьютерного моделирования прогнозы позволяют сделать вывод о том, что при воздействии отрицательных импульсов на такие управляющие факторы, как, например, Г – Комфортность проживания и Д – Развитие инфраструктуры в г. Омске, значительно снижается влияние на Уровень молодежной миграции. Следовательно, важнейшими направлениями региональной политики являются развитие инфраструктуры города и его благоустройство. Необходимо отметить, что в последние годы многое делается для благоустройства Омска, однако ряд проблем в этой сфере еще требуют решения.

Таким образом, снижение уровня молодежной миграции связано с экономическим и социальным развитием столицы Омского региона, созданием новых компаний и перспективных рабочих мест, повышением уровня комфортности и престижа омских вузов.

Безусловно, для уменьшения исходящего миграционного потока, основу которого составляют наиболее перспективные и образованные молодые люди, необходимо комплексное решение экономических и социальных проблем города, а результаты представленного исследования могут быть использованы при разработке эффективных управленческих решений в сфере миграционной политики.

Список литературы

1. Омскстат. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Омской области. URL: <https://omsk.gks.ru/population> (дата обращения: 20.08.2022).
2. Габдрахманов Н.К., Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В., Лешуков О.В. Образовательная миграция молодежи и оптимизация сети вузов в разных по размеру городах // Вопросы образования. 2022. № 2. С. 88-116. DOI: 10.17323/1814-9545-2022-2-88-116.
3. Лучко О.Н., Патласов О.Ю., Мухаметдинова С.Х. Проектирование системы экспорта образовательных услуг в приграничном регионе России на основе анализа образовательной миграции // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 478-491. DOI: 10.32744/pse.2019.2.36.
4. Флоринская Ю.Ф. Выпускники школ из малых городов России: образовательные и миграционные стратегии // Проблемы прогнозирования. 2017. № 1 (160). С. 114-124.
5. Зинурова Р.И., Тузиков А.Р., Фатхуллина Л.З., Алексеев С.А. Исследование мотивов и факторов, оказывающих влияние на выбор вуза абитуриентами // Управление устойчивым развитием. 2018. № 1 (14). С. 40-47.
6. Волков С.К., Днепровская И.В. Анализ факторов, влияющих на выбор абитуриентами экономического профиля обучения в техническом вузе // Маркетинг в России и за рубежом. 2017. № 5. С. 3-8.
7. Мухаметдинова С.Х., Лучко О.Н. Моделирование влияния социально-экономических факторов на выбор вуза абитуриентами на основе когнитивной методологии (на примере Омской области) // Вестник Оренбургского государственного университета. 2022. № 1 (233). С. 73-77. DOI: 10.25198/1814-6457-233-73.
8. Половинко В.С., Арбуз А.В. Анализ миграционных установок молодежи г. Омска // Экономические науки. 2016. № 144. С. 42-46.
9. Ho E.S., Tse T.K.C., Sum K.W. A Different 'Feel', a Different Will: Institutional Habitus and the Choice of Higher Educational Institutions in Hong Kong. International Journal of Educational Research. 2020. Vol. 100. DOI:10.1016/j.ijer.2019.101521.
10. Goddard J., Coombes M., Kempton L., Vallance P. Universities as Anchor Institutions in Cities in a Turbulent Funding Environment: Vulnerable Institutions and Vulnerable Places in England. Cambridge Journal of Regions Economy and Society. 2014. Vol. 7. No 2. P. 307-325. DOI:10.1093/cjres/rsu004.
11. Одинцов А.В., Шипицин А.И., Марченко А.Ю. Центростремительная миграция молодежи из российской провинции: причины и тенденции (на примере Волгоградской области) // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 3. С. 335-354. DOI:10.14515/monitoring.2020.3.788.
12. Axelrod R. The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites, Princeton University Press, 1976. 405 p.
13. Тюменцева Е.Ю., Абрамченко Н.В., Шамис В.А., Мухаметдинова С.Х. Когнитивное моделирование уровня восприятия студентами вузов дистанционной формы обучения в условиях пандемии // Science for Education Today. 2022. Т. 12. № 2. С. 74-91. DOI: 10.15293/2658-6762.2202.04.
14. Алейников А.А. Этапы оценки качества управления при применении метода групповых экспертных оценок // Новые информационные технологии в науке нового времени: сборник статей Международной научно-практической конференции, 2017. С. 11-13.