

Татьянкин Владислав Михайлович

бакалавр экон. наук

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

г. Ханты-Мансийск, ХМАО – Югра

ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ МИГРАЦИОННЫХ ПОТОКОВ РЕГИОНА

***Аннотация:** миграционные потоки являются вторым по значимости источником восполнения предложения трудовых ресурсов на рынке труда. При этом особенность миграционных потоков заключается в том, что существует как легальная миграция, так и нелегальная. Сложность прогнозирования миграционных потоков также заключается в отсутствии в свободном доступе данных по миграции. В статье предложен способ прогнозирования легальных и нелегальных миграционных потоков региона.*

***Ключевые слова:** прогноз, миграционные потоки, нейронная сеть.*

Введение. Восполнение кадровой потребности экономики региона является стратегической задачей в государственном управлении. Условно можно выделить два подхода к регулированию кадровой потребности экономики региона:

1) подготовка специалистов в системе образования [1]. Преимущество данного подхода заключается в строгой формализации всех процессов. К недостаткам данного подхода можно отнести: высокие затраты, низкая мобильность;

2) точечное управление миграционной политикой. Данный подход является менее предсказуемый, но в тоже время у него есть ряд преимуществ, таких как мобильность, сезонность, масштабность.

С точки зрения оптимального управления кадровым обеспечением региона, требуется применение обоих подходов. Каждый из них друг, друга дополняет. При этом, если использование первого подхода, не предполагает наличие каких-либо рисков, то при использовании второго подхода возникает ряд рисков, одним из самых распространённых является риск увеличения потока зарубежной как легальной, так и нелегальной миграции. Данный риск неизбежен в социально

благополучных регионах, к которому и относится ХМАО – Югра [2]. Для минимизации последствий рассмотренного риска, необходима разработка программы противодействию нелегальной миграции и созданию условий по адаптации и интеграции легальной зарубежной миграции. В связи с этим требуется разработка эффективного инструмента долгосрочного прогнозирования потоков нелегальной миграции.

Прогнозирование миграционных потоков. Для разработки выше сказанного инструмента, целесообразно использовать формализованные методы прогнозирования, так как интуитивные методы не позволяют сделать качественный среднесрочный и долгосрочный прогноз. Формализованные методы базируются на принципах математического моделирования. В то же время математические модели делятся на однофакторные и многофакторные. Для эффективного применения многофакторной модели, требуется огромный объём данных, который на данный момент в свободном доступе отсутствует [3; 4].

Для долгосрочного прогнозирования потоков легальной миграции региона предлагается использовать однофакторную модель, то есть будет определяться зависимости внутри самого процесса, который описывается временным рядом. В качестве способа реализации будет использован аппарат искусственных нейронных сетей. Для обучения нейронных сетей используются способы, предложенные в [5; 6].

Количественное прогнозирование численности не легальной миграции, на данный момент представляется не возможным, так как отсутствуют данные в открытом доступе. В связи с этим определение потока не легальной миграции, будет относительным, то есть будет прогнозироваться процент, насколько увеличится численность не легальной миграции, согласно следующему выражению:

$$Rm(t) = \left(\frac{E(t)}{E(t_n)} - 1 \right) \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $Rm(t)$ – показатель характеризующий изменение динамики не легальных миграционных потоков, измеряется в процентах, $E(t)$ – баланс спроса и предложения, t – время (год) на которое делается прогноз, t_n – время (год) относительно,

которого делается прогноз. Численная апробация выше предложенного способа на примере ХМАО – Югры, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Прогноз миграционных потоков в ХМАО – Югре, человек

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Всего	46009	46106	46203	46300	46398	46495	46592	46689	46786	46883	46980	47077	47174

Список литературы

1. Тей Д.О. Модель регионального рынка труда в задаче управления региональным заказом на подготовку квалифицированных специалистов / Д.О. Тей, В.М. Татьянkin, Т.Д. Карминская, М.А. Русанов // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2013. – №4 (30). – С. 199–204.
2. Татьянkin В.М. Кадровый потенциал Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2020 года / В.М. Татьянkin, И.С. Дюбко // Вестник Югорского государственного университета. – 2015. – №2 (37). – С. 90–93.
3. Тей Д.О. Математическая модель регионального рынка труда в задаче анализа и прогнозирования миграционных потоков региона / Д.О. Тей, В.М. Татьянkin, М.А. Русанов // Научное обозрение. – 2014. – №10–1. – С. 266–270.
4. Тей Д.О., Прогнозирование потребностей региональной экономики в подготовке квалифицированных кадров с учётом миграции населения / Д.О. Тей, М.А. Русанов, В.М. Татьянkin // Вестник Югорского государственного университета. – 2011. – №4. – С. 129–132.
5. Татьянkin В.М. Обучающая выборка в задаче распознавания образов при использовании нейронных сетей / В.М. Татьянkin, И.С. Дюбко // Вестник Югорского государственного университета. – 2015. – №2 (37). – С. 94–98.
6. Татьянkin В.М. Подход к формированию архитектуры нейронной сети для распознавания образов. // Вестник Югорского государственного университета. – 2016. – №2 (41). – С. 61–64.