

**В. А. Гуртов, Л. В. Щеголева** (Петрозаводск, ПетрГУ). **Математические модели для количественных оценок численности кадров высшей научной квалификации.**

Эффективное управление любой системой, в том числе экономической, опирается на количественные показатели, позволяющие не только оценить текущее состояние системы, но и спрогнозировать ее поведение на заданный интервал времени. Ключевым элементом системы обеспечения экономики страны наукоемкими технологиями являются кадры высшей научной квалификации — кандидаты и доктора наук.

Ежегодно происходит пополнение научного сообщества за счет новых защит диссертаций и одновременно старение и выбытие действующих членов сообщества. Для управления экономикой страны необходимы количественные оценки размеров научного сообщества и динамики его движения.

В докладе представлены модели, описывающие динамику численности кандидатов и докторов наук на основе статистических данных о количестве защит кандидатских и докторских диссертаций. Обобщенная модель движения лиц с учеными степенями:

$$N(t+1) = N(t) + N_{new}(t) - N_{out}(t) + N_{PhD} - N_{deprive}(t) - N_{leave}(t) \pm N_{status}(t),$$

где  $t$  — год;  $N(t)$  — общее количество лиц, имеющих ученую степень и работающих на экономику России;  $N_{new}(t)$  — количество защитившихся кандидатов и докторов наук;  $N_{out}(t)$  — естественно возрастное выбытие;  $N_{PhD}$  — количество лиц, получивших признание ученой степени, полученной в другой стране;  $N_{deprive}(t)$  — количество лиц, лишенных ученой степени;  $N_{leave}(t)$  — количество лиц с ученой степенью, уехавших из России;  $N_{status}(t)$  — количество лиц, изменивших уровень ученой степени, например, кандидат наук, защитивший докторскую диссертацию, выбыл из числа кандидатов наук и вошел в число докторов наук.

К сожалению, детальные статистические данные представлены только за короткий промежуток времени — за последние 8 лет. Этот факт вызывает необходимость в решении задачи оценки недостающих данных. В докладе представлены подходы для решения этой задачи.

На основе построенных динамических моделей численности кандидатов и докторов наук и моделей для прогнозирования потребностей экономики в кадрах высшей научной квалификации [1], а также на основе моделей количественной оценки состава диссертационных советов [2], формирующих систему восполнения научного сообщества, получены количественные оценки, характеризующие возможные перспективы развития научного сообщества России.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Gurtov V. A., Shchegoleva L. V.* Forecasting the Economic Need for Personnel with Higher Scientific Qualifications. — *Studies on Russian Economic Development*, 2018, v. 29, is. 4, p. 415–422.
2. *Гуртов В. А., Щеголева Л. В.* Моделирование динамики численности диссертационных советов. — *Обозрение прикл. и промышл. матем.*, 2018, т. 25, в. 3, с. 239–240.