

**И. Н. Маслякова** (Москва, РЭА). **Модель процедуры обучения как марковского процесса.**

При обучении специалиста постоянно возникает вопрос о необходимости повышения уровня подготовленности того или иного специалиста, требованиях к интенсивности процесса обучения, его длительности, оценки его эффективности. В работе, представленной данным докладом, предлагается формализованная модель процесса обучения, которая позволяет связать показатели обучаемости специалиста, характеристики процесса обучения (такие, как его интенсивность) с показателями, определяющими качество процесса обучения.

Модель основана на описании процесса обучения как марковского процесса перехода обучаемого из состояния с низким уровнем подготовленности в состояние с высоким уровнем. Предполагается, что уровень подготовленности обучаемого характеризует его способность решать определенный круг задач. Обучаемый может находиться в двух состояниях:  $S_0$  — не подготовлен и  $S_1$  — подготовлен. В состоянии  $S_0$  он может решить возникающие перед ним задачи с вероятностью  $q_0$ , а в состоянии  $S_1$  — с вероятностью  $q_1$ .

Задача обучения состоит в том, чтобы обучаемого перевести из состояния  $S_0$  в состояние  $S_1$ . При этом процесс обучения состоит в том, что обучаемому с некоторой интенсивностью предъявляются задачи из числа тех, с которыми ему предстоит столкнуться в его повседневной деятельности.

В случае успешного решения задачи обучаемый с вероятностью  $p_1$  переходит из состояния  $S_0$  в состояние  $S_1$ , а в случае, если ему не удалось решить поставленную задачу, такой переход возможен с вероятностью  $p_0$ . Возможность перехода в состояние  $S_1$  в случае неудачного исхода учитывает возможность обучения на отрицательном опыте.

Таким образом, вероятность  $r$  перехода обучаемого из состояния  $S_0$  в состояние  $S_1$  после решения задачи из допустимого множества задач  $r = q_0 p_1 + (1 - q_0) p_0 = p_0 + q_0(p_1 - p_0)$ .

Вероятность  $r$  можно рассматривать как интегральную характеристику способности к обучению.

Предполагается, что если обучаемый не выполняет определенный круг задач, то его навыки утрачиваются, происходит процесс забывания, и он может перейти из состояния  $S_1$  в состояние  $S_0$ . Интенсивность этого процесса характеризуется показателем  $\lambda(t)$ .

Вероятность того, что обучаемый находится в состоянии  $S_1$ , удовлетворяет дифференциальному уравнению вида  $d\pi(t)/dt = r\mu(t) - (\lambda(t) + r\mu(t))\pi(t)$ .

На основании представленной модели получены выражения для предельно достижимого уровня подготовленности, оптимального времени обучения, определены условия эффективности процесса обучения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов Н. А., Маслякова И. Н. Статистические процедуры оценивания уровня знаний. М.: ВЦ РАН, 2009.
2. Баранов Н. А., Маслякова И. Н. Вероятностные характеристики выполнения заданий обучаемым при оценивании качества непрерывным показателем. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2010, т. 17, в. 1, с. 126–127.