

МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ ОПЕРАТОРОВ БЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ

Белько В.М.¹, Яромский М.В.²

¹Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
f_vip.38@mail.ru

²Командование сил специальных операций Вооруженных Сил, г. Минск, Беларусь

Abstract. The article reviews the methods applied to estimate the training standards of UAV pilots by means of computer-based simulators.

Отработка учебных задач требует, как правило, использования штатной техники или тренажеров. Отличительными особенностями тренажеров являются:

– необязательность абсолютно полной имитации всего образца техники, в связи с чем изготовление тренажера обходится значительно дешевле изготовления штатной техники;

– возможность создания тренажеров с большей долговечностью, чем штатная техника, что повышает число циклов полезной работы и снижает стоимость одного цикла;

– способность воспроизвести большое количество ситуаций, встречающихся в практике.

При оценке вероятностных показателей уровня обученности следует исходить из следующих положений.

Все военнослужащие, приступающие к обучению, имеют определенный начальный уровень подготовки P_0 . Этот уровень зависит от образования, гражданской профессии, условий жизни и воспитания. Показатель P_0 можно трактовать как начальную вероятность выполнения задачи. Для отдельного обучаемого P_0 – это вероятность выполнения задачи, не приступая к обучению на тренажере, для группы P_0 – доля военнослужащих, способных выполнить задачу без обучения.

Обозначим через ξ долю знаний, которые усваиваются обучаемым за очередное занятие от всего объема знаний, подлежащих усвоению.

С помощью любого компьютерного учебно-тренировочного средства может быть достигнут лишь вполне определенный максимально возможный уровень обученности. Он называется адекватностью учебно-тренировочного средства штатной технике и обозначается через γ . В простейших случаях адекватность тренажера – это доля операций, которые он воспроизводит по отношению к имитируемой штатной технике. Для штатной техники $\gamma=1$.

Если обучаемый к началу обучения обладает уровнем знаний в объеме P_0 , а тренажер имеет адекватность штатной технике γ , то за первое занятие обучаемый получит дополнительный объем знаний в объеме $\xi \cdot (\gamma - P_0)$, а общий уровень знаний составит $P_1 = P_0 + \xi \cdot (\gamma - P_0)$. Преобразовав, получим:

$$P_1 = \gamma - (\gamma - P_0) \cdot (1 - \xi). \quad (1)$$

Перед началом второго занятия уровень навыков P_1 является уже начальным, а в конце второго занятия:

$$P_2 = P_1 + \xi(\gamma - P_1). \quad (2)$$

Подставив в выражение (2) значение P_1 из формулы (1) и сделав преобразования, получим:

$$P_2 = \gamma - (\gamma - P_0) \cdot (1 - \xi). \quad (3)$$

Аналогичные выражения можно получить для определения уровня знаний (навыков) после третьего, четвертого и последующих занятий. Обобщая полученные результаты, можно записать для любого n -го занятия:

$$P_n = \gamma - (\gamma - P_0) \cdot (1 - \xi). \quad (4)$$

Для проведения расчетов необходимо иметь значения начального уровня обученности P_0 , скорость восприятия ξ и адекватности тренажера штатной технике γ . Способы их определения различны.

Величины P_0 и ξ являются индивидуальными, собственными характеристиками обучаемых военнослужащих, подразделений и частей. Они зависят от уровня образования, гражданской профессии и т.п. Скорость восприятия ξ зависит, кроме того, от эмоциональных характеристик обучаемых, их дисциплинированности, а значение P_0 зависит также от сложности отрабатываемой задачи.

Для нахождения значений P_0 и ξ обучаемых используются различные методики. Наиболее распространенным способом является применение специальных тестов.

Существуют также методики замера изменения уровня подготовленности военнослужащих после каждого занятия путем летучек, контрольных работ, тестовых упражнений на тренажере. Кроме того, применяются различные системы перехода от балльных оценок к вероятностным оценкам, изменяющимся от 0 до 1.

Для оценки значения адекватности тренажера γ можно использовать контрольные занятия на тренажере и штатной технике с замером уровня обученности после каждого занятия. При этом следует исходить из того, что при обучении на штатной технике начальным уровнем обученности P_0 в формуле (4) является уровень, достигнутый в результате обучения на тренажере. Более простым способом нахождения γ является отношение числа операций, выполняемых на тренажере, к числу операций, выполняемых на штатной технике.

Литература

1. Викулов С.Ф. Военно-экономический анализ: учебник. – М.: ВУ. – 2015.