

ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ КАК ФАКТОР ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТОРОВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

МУРАВЬЕВА Анна Сергеевна

научный сотрудник

БОЙКОВА Анна Викторовна

доктор экономических наук, профессор

Военная академия воздушно-космической обороны
им. Маршала Советского Союза Г.К. Жукова (Россия)
г. Тверь, Россия

Автоматизированные системы (АС) оказывают значительное влияние на ход военных действий. Истинная ценность этих систем заключается не в прямой замене человека, а в том, что они расширяют и дополняют его возможности. Однако, эффективное функционирование системы «человек-машина» имеет решающее значение для обеспечения обороноспособности страны. В статье предпринята попытка провести анализ влияния целеполагания на процесс подготовки операторов АС специального назначения (СН), что, на наш взгляд, позволит повысить качество их подготовки.

Ключевые слова: моделирование, целеполагание, оператор, автоматизированные системы управления, модели принятия решений, подготовка.

Среди причин, обусловивших необходимость поиска новых подходов к подготовке операторов АС СН, выделим следующие:

- внедрение новых интеллектуальных технологий в процесс обработки информации;
- использование искусственного интеллекта при работе со слабоструктурированными и неполными данными;
- повышение информационной нагрузки на операторов автоматизированных систем управления (АСУ).

На данный момент выделяют ряд моделей описания деятельности оператора АС СН, которые следует учитывать при организации их подготовки. Ниже дана их характеристика.

Формальные модели обладают возможностями по описанию деятельности оператора на языке математики специального языка моделирования [2; 10]. К недостаткам следует отнести необходимость описания постоянных, неизменяющихся или слабо изменяющихся его действий, что ограничивает область их применения. Для решения данной проблемы, в работах [1; 4; 5] предлагается использовать случайные графы и алгоритмы описания деятельности оператора.

Структурные модели позволяют исследовать структуру деятельности оператора, выделить ее характерные черты, операции и расширить описательные возможности методов [10].

Сервомодели служат для описания двигательных и антропометрических характеристик человека-оператора. Они нашли широкое применение в оценке эффективности его работы при различных вариантах организации рабочего места [1; 6].

Информационные модели, как правило, рассматривают оператора как канал ретрансляции потока входной информации в управляющие воздействия на органы управления технической системы. В них используются общие подходы к оценке объемов входной информации, скорости ее обработки и ретрансляции в управляющие воздействия [7; 8].

Модели принятия решений разрабатывались для интерпретации процесса принятия решений в различных ситуациях. Как правило, они являются отражением реальной деятельности операторов при выполнении ими служебных обязанностей, поэтому не могут претендовать на универсальность и ограничиваются теми процессами, для которых разработаны [3].

Агентный подход к моделированию, по своей сути, является абстракцией деятельности оператора более высокого уровня, согласно которой она рассматривается как совокупность некоторых взаимодействующих систем. При этом каждый отдельно взятый ее инкапсулируется в виде агента (интеллектуального агента) и может быть представлен любой из перечисленных моделей [6; 11].

На основе проведенного анализа, можно сделать вывод, что, несмотря на большое их видовое разнообразие, в них не реализуется главный принцип деятельности операторов – целенаправленная деятельность по приведению наблюдаемого объекта к заданному целевому состоянию. Это приводит к снижению качества подготовки операторов АС СН.

Отличительной особенностью деятельности оператора АСУ является реализация роли активного оператора. Действительно, если в общем случае она продиктована природой человека, целью его взаимодействия с АСУ, исходя из личной мотивации и стремления достичь поставленную цель, то целью деятельности оператора является удержание контролируемого объекта (в данном случае это воздушное пространство со всем многообразием объектов в нем) в заданных целевых состояниях.

Следует отметить, что большинство исследователей в данной области склонны рассматривать ее как совокупность независимых друг от друга функций оператора. Однако такой подход справедлив лишь для отдельных видов деятельности. Поэтому, необходимо разработать механизм, позволяющий связать воедино разрозненные модели деятельности оператора в единое целое. При этом необходимо учесть его индивидуальные мотивы и цели, как основной движущей силы деятельности, внешним проявлением которой является двигательная и коммуникационная активность [8].

Также следует учесть внеличные установки, стимулирующие внутреннее целеполагание и оказывающие влияние на процесс формирования внутренних целей и их достижение. Психику и психологическое состояние человека-оператора необходимо рассматривать в динамике.

Рост вычислительных возможностей современных средств моделирования позволяет исследовать не отдельные характеристики оператора, а, помещая его в специально созданную виртуальную среду, исследовать их в динамике, с учетом состояния внутренней и внешней среды. Под внутренней средой будем понимать процесс приема, обработки информации, а также выработки управленческих решений для достижения поставленных целей. Важно отметить, целеполагание предполагает осознанный подход оператора при

работе с целями: внешние цели трансформируются во внутренние, согласовываются с его личными целями и разрабатывается механизм приведения контролируемого объекта в заданное целевое состояние. Данный процесс слабо структурирован, унифицированный алгоритм отсутствует. Оператор вынужден в режиме реального времени обслуживать различного рода заявки и задачи.

Проведенный анализ позволил выделить два конкурирующих между собой элемента:

первый – внешнее целеполагание, зависящее от состояния внешней среды и формальных требований к деятельности оператора и ее результатам, закрепленных в документах, регламентирующих его деятельность;

вторая – внутреннее целеполагание во многом определяемое индивидуальными характеристиками оператора, такими как: жизненные ценности, состояние здоровья, профессионализм, степень подготовленности, личная мотивация, личная жизнь, функциональное состояние, атмосфера на рабочем месте и коллективное настроение.

Таким образом, по результатам анализа влияния внутреннего целеполагания на процесс подготовки операторов АС СН были получены следующие выводы.

Во-первых, предлагаемый подход к моделированию деятельности оператора АС СН улучшает понимание того, почему человек принимает те или иные решения, что им движет в этот момент и где тот предел, после которого эффективность его действий снижается до недопустимого уровня. Это позволит определить возможность расширить границы возможностей оператора.

Во-вторых, учет влияния внутреннего состояния оператора на эффективность и динамику работы и обработки информации, использования памяти, организации эффективного взаимодействия с другими операторами позволит сократить время принятия решений и повысить эффективность деятельности оператора.

В-третьих, детализация процесса внутреннего целеполагания позволит повысить эффективность процедуры отбора и подготовки операторов, повысить его стрессоустойчивость и подготовленность к работе в условиях неопределенности, что, в итоге, повышает продуктивность работы оператора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 225 с.
2. Душков Б.А., Королев А.В., Смирнов Б.А. Основы инженерной психологии: Учеб. для студентов вузов. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2002. – 576 с.
3. Захарченко И.В., Дмитриев А.Г., Овчаренко В.В., Маслов И.З., Павленко М.А., Тимочко А.И., Крыжевская Е.В. Системы принятия решений реального времени: подходы к построению. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-prinyatiya-resheniy-realnogo-vremeni-podhody-k-postroeniyu>. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Зотов, М.В., Петрукович, В.М., Журавлева, О.П., Иноземцев, С.А., Войт, А.П. Автоматизированная система динамического контроля функционального состояния и профессиональной работоспособности операторов транспортных систем // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2006. – № 1(15). – С. 442-443.
5. Лодде О.А. Структура психологической адаптации операторов к условиям профессиональной деятельности // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. – 2016. – № 3(51). – С. 145-151.
6. Озеркина И.А., Астапов В.Н. Исследование модели человека оператора тастена в эргатических системах управления // Международный студенческий научный вестник. – 2020. – № 1. – URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42578898>.
7. Ромерт В. Измерение и анализ физиологических и психологических рабочих нагрузок / Человеческий фактор; под ред. Г. Салвенди. Т.4. – М.: Мир, 1991. – С. 164-208.
8. Рубинштейн С.Л. Принципы и пути развития психологии. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 354 с.
9. Сарджвеладзе Н.И. Самоотношение личности // Психология самосознания. Хрестоматия. – Самара: Изд-во Дом «БАХРАХ-М», 2000. – С. 174-207.
10. Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология. – М.: Академия, 2001. – 360 с.
11. Cognitive ergonomics: Contribution from experimental psychology/ (Eds.) Gerrit C. van der Veer et al. Amsterdam, 1992.
12. Pavlenko M., Gorobets Y., Korshets O., Borysenko M., Poberezhnyi A. and Pavlov D. The Law of Time Distribution in Modeling the Activity of the Automated Control System Operator, 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). 2022. PP. 711-715.

GOAL-SETTING AS A FACTOR IN TRAINING OPERATORS OF AUTOMATED SPECIAL-PURPOSE SYSTEMS

MURAVYEVA Anna Sergeevna

Researcher

BOYKOVA Anna Viktorovna

Doctor of Sciences in Economics, Professor

Military Academy of Air and Space Defense named after Marshal of the Soviet Union G.K. Zhukov
Tver, Russia

Automated systems (AS) have a significant impact on the course of military operations. The true value of these systems is not in directly replacing humans, but in augmenting and supplementing their capabilities. However, the effective functioning of the man-machine system is crucial to ensure the country's defense capability. The article attempts to analyze the impact of goal-setting on the training process of special-purpose (SP) AS operators, which, in our opinion, will improve the quality of their training.

Keywords: modeling, goal setting, operator, automated control systems, decision-making models, training.