

УДК 656:

Касаткин А.С.

студент магистратуры

2 курс, кафедра «Информационно-управляющих систем»

Институт информатики и вычислительной техники

СибГУ имени академика М. Ф. Решетнёва

Россия, г. Красноярск

Юленков С.Е.

аспирант

1 курс, кафедра «Информационно-управляющих систем»

Институт информатики и вычислительной техники

СибГУ имени академика М. Ф. Решетнёва

Россия, г. Красноярск

Научный руководитель:

Серегин Ю.Н., кандидат технических наук, доцент

доцент кафедры «Информационно-управляющие системы»

Институт информатики и вычислительной техники

СибГУ имени академика М. Ф. Решетнёва

Россия, г. Красноярск

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ БДИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРА ОХРАННОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению проблем контроля бдительности оператора. Описаны результаты анализа систем контроля. Далее выявлены требования, предъявляемые к системе контроля бдительности оператора и написан алгоритм ее работы. В дальнейшем планируется осуществить выбор технических и программных средств для создания системы.

Ключевые слова: оператор, контроль, мониторинг, бдительность, анализ.

Annotation: The article is devoted to the problems of controlling the operator's vigilance. The results of analysis of control systems are described. Further, the requirements for the operator's vigilance monitoring system are revealed and the algorithm of its operation is written. In the future, it is planned to implement a choice of hardware and software to create the system.

Key words: operator, control, vigilance, monitoring, analysis.

На сегодняшний день, общеизвестным стало утверждение о том, что человеческий фактор определяет почти полностью безопасность функционирования технических средств, представляющих потенциальную опасность. Это относится к водителям, рулевым, диспетчерам, операторам атомных электростанций и т.д. Ошибка в работе каждого из них чревата как минимум экономическими потерями, а часто и человеческими жертвами. Введение в широкую практику средств, обеспечивающих необходимый уровень работоспособности операторов, стало актуальной задачей.

Специфичность работы оператора охранной системы также является не менее актуальной задачей, так как выявление опасных ситуаций еще на ранней стадии может способствовать пресечению преступлений. Сходство выполнения работ различных профессий позволяет применять технологии в абсолютно различных на первый взгляд сферах деятельности.

Существует большое количество методов контроля за состоянием оператора (Рисунок 1). В зависимости от способа воздействия на оператора, для получения сигналов о его состоянии методы контроля можно использовать как при естественных, так и при искусственных воздействиях среды. В первом случае сигналы состояния оператора снимаются непосредственно в ходе выполнения им основной деятельности.

Во втором случае для получения сигналов о состоянии оператора основная деятельность прекращается, и в это время ему дается специальное тестовое воздействие

В зависимости от способа получения сигналов методы контроля состояния оператора могут быть контактными и бесконтактными. При контактных методах для получения сигналов состояния оператора к тем или иным участкам его тела крепятся датчики или электроды. При бесконтактных методах сигналы состояния естественным образом образуются в ходе либо выполнения самой деятельности, либо обработки тестового задания.



Рисунок 1. Виды контроля функционального состояния оператора

В ходе работы выбрано несколько разных по методу измерения и контроля за состоянием бдительности оператора устройств: «Eye Tracking Alertness monitor», Устройство «Антисон», Телемеханическая Система Контроля Бодрствования Машиниста ТСКБМ, «Neuromatix Sleep Alert», ПО «Интеллект».

Вышеперечисленные устройства при совокупном использовании позволяют получить объективную оценку функционального состояния человека-оператора, однако для получения этой оценки необходимо: отвлечение оператора от выполняемой работы для прохождения тестов и выполнения, предусмотренных методиками процедур, либо подключение к телу оператора электрофизиологических электродов.

В результате выполнения работы выявлены следующие требования, предъявляемые к системе контроля бдительности оператора:

- высокая информативность и достоверность, т. е. показатели контроля должны достаточно тесно коррелировать с показателями работоспособности человека;*
- оперативность, возможность проведения экспресс-диагностики;*
- высокая помехоустойчивость;*
- непрерывность контроля в течение всего времени работы человека;*
- отсутствие помех работе человека, т. е. получение сигналов контроля не должно мешать выполнению основной работы, не должно отвлекать человека от его деятельности;*
- сигналы контроля должны естественным образом появляться в процессе работы;*

В настоящее время существует огромное количество предложений, законченных научных разработок и даже промышленных изделий, в той или иной степени решающих проблему контроля состояния оператора. Однако все эти методы довольно сложны, имеют свои ограничения в применении и не отвечают всем необходимым требованиям, предъявляемым к системам контроля бдительности оператора.

Таким образом, поиск новых, комфортных методов оценки и прогнозирования изменения функционального состояния человека-оператора в процессе выполнения профессиональной деятельности является актуальной задачей в этой области.

Для контроля бдительности оператора охранной системы разработан следующий алгоритм (Рисунок 2).

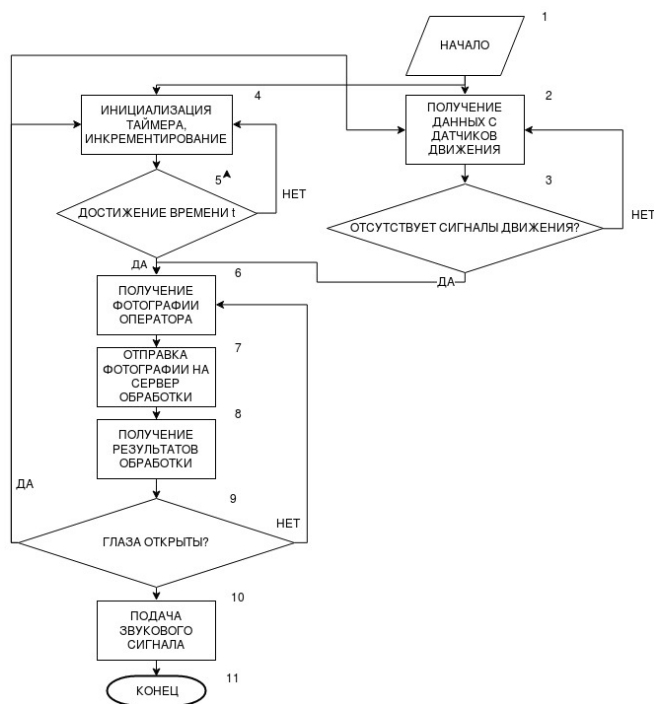


Рисунок 2. Алгоритм работы системы контроля бдительности оператора

Данный алгоритм отвечает требованиям, предъявляемым к системе контроля бдительности оператора.

Проведен анализ существующих систем контроля бдительности, выявлены требования, предъявляемые к системе и разработан алгоритм, отвечающий данным требованиям.

Использованные источники:

1. «Система контроля СК-ТСКБМ» – электронный ресурс: режим доступа - http://www.neurocom.ru/ru2/rail/sk_tskbm.html [22.04.2017]
2. «Современные системы контроля бодрствования | Авиация – коммерческая, гражданская, спецавиация» - электронный ресурс: режим доступа - <http://oobskspetsavia.ru/2015/10/02/sovremennye-ustrojstva-kontrolya-bodrstvovaniya/> [04.05.2017]
3. Баевский Р.М. Прогнозирование на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979. – 295с.