

– определение требований к техническим системам смежных направлений.

Подходы и принципы организации проводимых работ:

– использование программно-целевых методов планирования и управления;

– применение первоочередных и “прорывных” проектов;

– использование концепции модульного построения МРТК;

– создание робототехники “двойного” назначения.

Одним из направлений реорганизации науки в Беларуси в плане создания МРТК является создание инновационных кластеров. Инновационный кластер включает в себя всю инновационную цепочку от генерации научных знаний и формирования на их основе бизнес-идей до реализации товарной продукции на традиционных или новых рынках сбыта. Предприятия-разработчики должны проводить координацию НИР, ОКР и маркетинговой деятельности на основе кластерного принципа. Поддержание конкурентоспособности МРТК, созданных в стране, может быть достигнуто при условии решения ряда научно-технических проблем.

УДК 159.9.612.821 + 62.05

Оценка возможности определения состояния персонала критически важных объектов

Макаров В.В.

Белорусский национальный технический университет

Включение человека в работу систем управления критически важных объектов (КВО) в качестве регулирующего фактора определяется зависимостью эффективности функционирования системы от выполнения человеком-оператором возложенных на него функций.

По литературным данным, на долю человеческого фактора сейчас приходится от 40 до 70 % всех отказов технически сложных систем. В соответствии с мировой статистикой 80 % катастроф в авиации и 64 % на морском флоте происходят в результате ошибок человека. В атомной энергетике эта цифра достигает 70%.

Исследования действий человека-оператора в контуре управления, определение его характеристик и их учет в работе системы проводятся давно и во многих странах. Прежде всего, это водители транспортных средств, машинисты железной дороги, диспетчеры различного уровня.

Психофизиологический подход к определению функциональных состояний оператора опирается на представление о существовании модулирующих систем мозга. Согласно этому подходу акцент делается на функциональную специализацию двух систем организма.

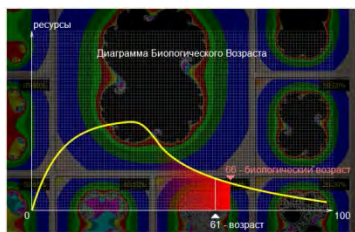


Рисунок 1 – Состояние оператора по показателю "Возраст" до воздействия

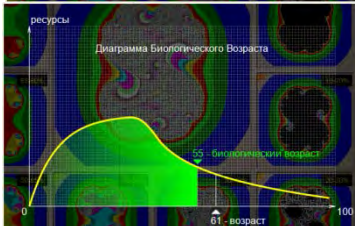


Рисунок 2 – Сразу после воздействия

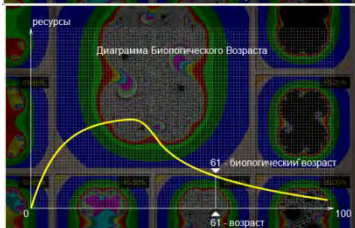


Рисунок 3 – Через сутки после воздействия

Обе модулирующие системы, будучи тесно связаны с высшими отделами коры больших полушарий, образуют особую функциональную систему, имеющую несколько уровней реагирования: физиологический, поведенческий, психологический (субъективный). В соответствии с этой логикой функциональное состояние можно рассматривать как результат активности объединенной функциональной системы.

Контроль психофизиологического состояния оператора требует наличия специфических приборов и трансляторов. Такие приборы создаются, их количество растет. Из используемых в настоящее время наибольшее распространения получили «Омега-М» и «Омега-С», приборы газоразрядной визуализации (ГРВ), прибор электрокожного сопротивления «Электрометр» и другие, использующие те же принципы. Приборы используются, как правило, в медицине и не приспособлены к внедрению в контур управления. Для их использования в контуре необходима их адаптация и, особенно, трансформация получаемых данных к виду сигналов циркулирующих в контуре.

Прибор «Омега-М» дает возможность контролировать показатели функционального состояния оператора, оценивать резервы организма и определять эффективность действия на рабочем месте.

На оператора КВО может быть предпринято дистанционное воздействие. Наличие специалистов в этой области и анализ их действий показал, что защиты от такого воздействия нет, пока. Была реализована попытка определения начала такого воздействия. Изменение состояния оператора на дистанционное воздействие было выражено однозначно (рисунки 1 – 3).

Расстояние в данном случае составляло около 3-х километров. Подобный метод контроля психофизиологического состояния оператора может быть проведен и на другие способы воздействия, не столь экзотические.

УДК 623.454

Применение беспилотных летательных аппаратов для решения задач инженерной разведки

Михневич А.С., Карпович И.М.

Белорусский национальный технический университет

В настоящей работе под БЛА понимается летательный аппарат без экипажа на борту, оснащенный двигателем и поднимающийся в воздух за счет действия аэродинамических сил, управляемый автономно или дистанционно, способный нести некоторую полезную нагрузку.

Основная цель при разработке БЛА для силовых структур – это создание индивидуального средства разведки солдата. Ведь аппараты данного типа просты в управлении и почти невидимы и неслышимы.

Перспективным направлением применения БЛА представляется решение задач инженерной разведки посредством мониторинга земной поверхности.

В ходе ведения инженерной разведки, в современных условиях боевых действий, целесообразно было бы применять системный метод ведения инженерной разведки.

Сущность системного метода ведения инженерной разведки заключается в комплексной оценке местности до начала боевых действий и прогноза ее изменения в ходе выполнения боевых задач по этапам, с постоянным наращиванием данных от этапа к этапу.

К задачам, решаемым с применением БЛА, в первую очередь следует отнести:

- определение характера и степени инженерного оборудования позиций и районов расположения противника;