

- FSP (The Fast Spiral Path Method) – ускоренный спиральный путевой метод – МРТК задаются повороты с постоянно уменьшающимся радиусом;

- VFR (The Variable Frequency Rate of Turn Method) – методика переменной скорости поворота – при прямолинейном движении МРТК задаются гармонические отклоняющие воздействия для придания ему поворотов с знакопеременной частотой. Установлено, что робот на базе погрузчика Р2АТ способен следовать заданной скорости поворота только до 1,5 Гц. При более высоких частотах он не реагирует на заданные сигналы вообще. Таким образом, эксперименты должны быть ограничены диапазоном очень низких частот, где получена большая часть информации.

Наибольшие скольжения и буксования колес происходят в точках перегиба возмущающей гармонике – положительной и отрицательной.

Можно сделать вывод, что для оценки опорной проходимости трасс движения для боевой и транспортной техники при помощи МРТК в наибольшей мере подходит VFR-методика.

УДК 621.865.8 (075.8)

Проблемы и перспективы развития наземных мобильных робототехнических комплексов в Республике Беларусь

Куракин В.В., Воробьев С.И.

Белорусский национальный технический университет

Несмотря на некоторые успехи Республики Беларусь в разработке отдельных образцов наземных мобильных робототехнических комплексов (МРТК), отмечаются общие недостатки в организации работ этого направления, которые особенно сильно проявляются в условиях недостаточных объемов финансирования.

В сложившихся условиях в соответствии с основными целями роботизации ВВСТ в стране ближайшими задачами являются:

- определение главных направлений развития работ по робототехнике;
- выбор и разработка проектов, обеспечивающих быструю реализацию имеющихся научно-технических достижений;
- создание опережающего научно-технического задела, выбор и постановка фундаментальных и поисковых прикладных научно-исследовательских работ, решающих “прорывные” проблемы перспективной военной робототехники;
- разработка требований и утверждение соответствующих нормативных документов на разработку МРТК;

– 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.