

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГИРОСКОПИЧЕСКОГО КОМПЕНСАЦИОННОГО ДАТЧИКА УГЛОВОЙ СКОРОСТИ

Студентка гр. ПГ 21 (бакалавр) Лысикова К.О.  
Национальный технический университет Украины «Киевский  
политехнический институт»

В настоящее время инженеры занимаются разработкой и изготовлением гироскопических датчиков угловой скорости (ДУС). Задачами новых исследований является повышение точности и чувствительности измерения угловой скорости, расширение диапазона. Такие датчики могут быть использованы в системах управления, навигации, стабилизации.

Хотя на современном этапе много внимания исследователей уделяется микромеханическим и вибрационным ДУС, но есть круг задач, где могут быть использованы только классические гироскопические тахометры (ГТ). Это задания, где объект установки ГТ подвержен высокому уровню вибраций или перегрузок (ракетная техника, артиллерия). Учитывая развитие методов производства, элементов систем управления, электроники, синтез новых специализированных материалов, появляются возможности создавать ГТ в миниатюрных корпусах. При этом обеспечивать необходимые характеристики прибора нужно в жестких условиях. Для этого нужен точный расчет и моделирование работы ГТ.

Погрешность ГТ определяется наличием вредных моментов, действующих на его подвижный узел, а также динамическими свойствами подвижной части. Одними из причин ошибок являются: 1) моменты-препятствия, не зависящие от измеряемой угловой скорости, или зависящие от нее нелинейно; 2) наличие множителя  $\cos\beta$  в выражении полезного момента. Также существенное влияние на ГТ оказывает наличие перекрестной составляющей угловой скорости.

В исследовании были составлены уравнения движения чувствительного элемента. Для уменьшения ошибок была использована компенсационная схема построения ГТ. Было разработано модель в системе Simulink, исследовано влияние разных законов изменения угловых скоростей, случайных составляющих вредных моментов и ускорений на погрешность прибора. Моделирование показало отсутствие статической погрешности ГТ. Для этого силовая цепь обратной связи (ОС) должна быть высокочастотной, а также ОС должна быть глубокой. Это дает возможность датчику момента уравновесить гироскопический момент при почти нулевом значении угла поворота подвижной части  $\beta$ . Ограничение угла  $\beta$  малыми величинами дало

возможность достигнуть малых значений погрешности от мультипликативной составляющей и перекрестной угловой скорости.

УДК 614.842.4:654.9

## **СИСТЕМА ОХРАННОЙ И ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ МАГАЗИНА ЦВЕТОВ «МИР ЦВЕТОВ»**

Студент гр. 313020 Лабань А.А.

Канд. техн. наук, доцент Мисюкевич Н.С.

Белорусский национальный технический университет

Для одноэтажного магазина цветов «Мир цветов» разработан проект системы охранной и пожарной сигнализации. Система охранной сигнализации (СОС) обеспечивает защиту материальных ценностей (реализации от выручки, продукции) магазина цветов от хищения в ночное время суток и жизни людей, в случае вооруженного нападения в дневное время суток. Система пожарной сигнализации (СПС) предназначена для обнаружения медленных ( $\alpha \leq 0,0066 \text{ кВт/с}^2$ ) и средних ( $0,0066 \text{ кВт/с}^2 \leq \alpha \leq 0,0469 \text{ кВт/с}^2$ ) пожаров, класса А (горение твердых веществ), где  $\alpha$  – скорость роста пожара, а также формирования сигнала на запуск системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ), передачи сигнала «Пожар» и «Неисправность» на пункт диспетчеризации пожарной автоматики МЧС.

Данная система является восстанавливаемой, обслуживаемой, многофункциональной системой многоразового действия.

Приборы СОС, так же, как и СПС соединяются между собой по интерфейсу RS-485. Компоненты систем соединяются между собой посредством двух- или шестипроводных линий связи. Информация от всех компонентов каждой системы поступает на выносную панель СОС и/или СПС, в зависимости от того какая система сработала. Система охранной и пожарной сигнализации являются двумя отдельными самостоятельными системами безопасности.

Система пожарной сигнализации имеет возможность подключения СОУЭ. Система охранной сигнализации имеет возможность интеграции с системой контроля и управления доступом, системой видеонаблюдения.

При возникновении пожара загорается красный светодиод на панели прибора приемно-контрольного пожарного, а также выдается сигнал на панель управления, параллельно с этим передается сигнал «Пожар» на пункт диспетчеризации пожарной автоматики МЧС.

В случае несанкционированного доступа нарушителя или группы нарушителей оповещение о тревоге выводится на пульт централизованного наблюдения подразделения охраны МВД.

Путём раннего обнаружения опасных факторов пожара обеспечивается пожарная безопасность объекта, а с помощью раннего обнаружения