

Когда информация находится в центре экрана, она выдвигается на передний план. Также центральное выравнивание придает простоту и сбалансированность странице. Пустое пространство является элементом дизайна. Текст должен "дышать". Использование свободного пространства это не просто прихоть дизайнеров или дело вкуса, наличие "воздуха" вокруг текста уменьшает нагрузку на читателя и позволяет ему лучше сфокусироваться на смысле.

Крупный текст не только хорошо выделяется он еще и доступен для большего количества пользователей. Заголовки больше не ограничены размером 24 pt, а шрифт основного текста достиг 14 pt и даже больше.

Навигация должна быть простой, понятной и удобной. Постоянная навигация должна располагаться отдельно от остального содержания. Следует выделить навигацию, используя цвет, тон или форму, сделать элементы навигации крупными и четкими; использовать понятные надписи, чтобы сделать назначение каждой ссылки очевидным и однозначным.

Дизайн должен быть разработан так, чтобы функциональные зоны (навигация, фон, основное содержание, ссылки и прочий материал) четко различались, лучший способ достичь такого эффекта — использовать цвет.

На экране одноцветные области выглядят безжизненными и скучными. Как средство оживления однотонных областей градиенты, не имеют себе аналогов по универсальности. Они могут создать иллюзию объемной поверхности или пространства. При умеренном и обдуманном использовании градиенты могут быть великолепным инструментом дизайнера, но, к сожалению, градиенты часто используются без меры и только вредят оформлению страницы.

Использование округлых форм во многих элементах дизайна (меню, кнопки, поля ввода, таблицы и колонки текста) улучшает читабельность, упрощает восприятие информации, создает ощущение комфорта.

Яркие, привлекательные иконки с 3D эффектами могут придать публикации некоторый блеск, произвести впечатление высокого качества дизайна. Но используемые слишком часто, они дают обратный эффект, засоряют страницу и запутывают пользователя.

Не все перечисленные элементы дизайна уместны в каждом конкретном случае. Всегда есть исключения, и множество плохих примеров, когда эти элементы используются неправильно, избыточно, или без чувства вкуса.

Таким образом, знание основных тенденций в области современного информационного дизайна, понимание фундаментальных принципов и правил проектирования интерфейсов, умелое использование дизайнерских приемов и элементов, является важным условием разработки действительно эффективных электронных учебно-информационных изданий.

УДК 677.052:681.1

АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ ПРЯЖИ НА САМОКРУТОЧНОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ

А.Ф. Филиппев

Задача контроля целостности пряжи является традиционной при всех способах прядения. Однако в самокруточном способе прядения эта задача имеет существенные особенности. Во-первых, датчик обрыва пряжи должен фиксировать обрыв любой из стренг, образующих самокруточный продукт (в простейшем случае эти стренги имеют одинаковую линейную плотность, но возможны случаи, когда самокруточная пряжа формируется из компонентов, имеющих различную линейную плотность (ЛП); при этом

датчик должен уверенно фиксировать обрыв компонента с меньшей линейной плотностью). Во-вторых, датчик обрыва пряжи должен быть достаточно быстро действующим, т.к. в противном случае при высоких скоростях выпуска (до 250 м/мин), на которых работает самокруточное оборудование, мы будем иметь очень большое количество бракованной пряжи. В-третьих, в силу специфических условий формирования паковки на самокруточных прядильных машинах, натяжение пряжи существенно изменяется в функции положения (прорезного мотального барабанчика) раскладчика, при этом соответственно изменяется плотность пряжи, форма и размеры ее сечения. Структурная схема оптоэлектронного датчика обрыва, обеспечивающего контроль процесса формирования самокруточной пряжи при указанных выше требованиях, приведена на рисунке 1.

Здесь приняты следующие обозначения: блок 1 — источник световой энергии (светодиод); блок 2 — открытый оптический канал (ООК), через который транспортируется контролируемый продукт. В ООК встроены источник световой энергии (светодиод) и фотоприемник (фототранзистор); блок 3 — фотоприемник с усилителем на выходе, обладающий коэффициентом усиления K_p (блок фотодатчика); блок 4 - низкочастотный фильтр, служащий для сглаживания высокочастотных составляющих сигнала на выходе фотоприемника; блок 5 — низкочастотный фильтр в цепи отрицательной обратной связи измерительного канала фотодатчика, служащий для стабилизации основных параметров источника световой энергии и фотоприемника; блок 6 — аналого-позиционный преобразователь (компаратор напряжения).

Устройство работает следующим образом. Отрицательная обратная связь по выходному сигналу фотоприемника, имеющая относительно большую постоянную времени, устраняет влияние на этот сигнал медленно изменяющихся возмущений. Таким образом, относительно медленное изменение оптического диаметра и плотности пряжи, связанное, в первую очередь, с изменением натяжения пряжи в процессе раскладки, не влияют на сигнал фотоприемника. Низкочастотный фильтр в цепи измерения сглаживает колебания сигнала фотоприемника, вызываемые коротковолновой неровностью пряжи, которые могут быть сравнимы по величине с изменением сигнала при обрыве одной из стренг (особенно, если эта стренга имеет меньшую линейную плотность). При обрыве одной из стренг возникает относительно быстрое изменение сигнала фотоприемника, которое не успевает отработать отрицательная обратная связь, но которое проходит через низкочастотный фильтр. Если величина изменения сигнала, приведенная к входу порогового элемента, превосходит порог срабатывания, устройство выдает сигнал останова по обрыву пряжи.

Рассмотрим характеристики основных блоков структурной схемы датчика, приведенной на рис.1. Для теневого метода контроля ЛП в открытом оптическом канале связь между световым потоком Φ_0 , излучаемым источником, и световым потоком Φ , падающим на приемник, имеет вид:

$$\Phi = \Phi_0 \cdot F(q), \quad (1)$$

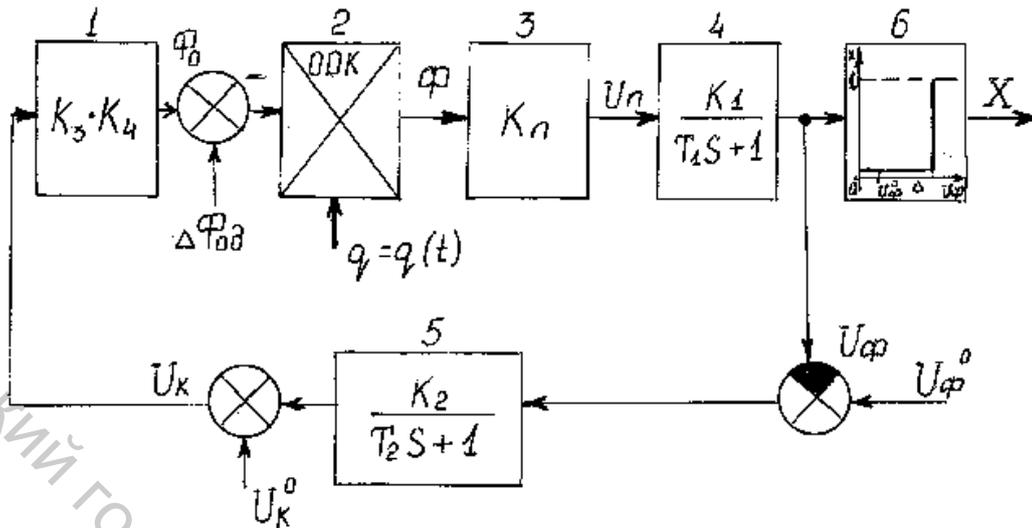


Рисунок 1

где функция $F(q)$ может быть записана в первом приближении так

$$F(q) = C \cdot (1 - sq), \quad (2)$$

где C – конструктивный коэффициент ООК, определяемый экспериментальным путем.

Для блока фотоприемника имеем

$$I_n = K_n \cdot \Phi, \quad (3)$$

где K_n - выбирается, исходя из базы измерения датчика обрыва пряжи и величины порога срабатывания компаратора. В простейшем случае низкочастотный фильтр может быть реализован на RC-цепочке (рисунок 2).

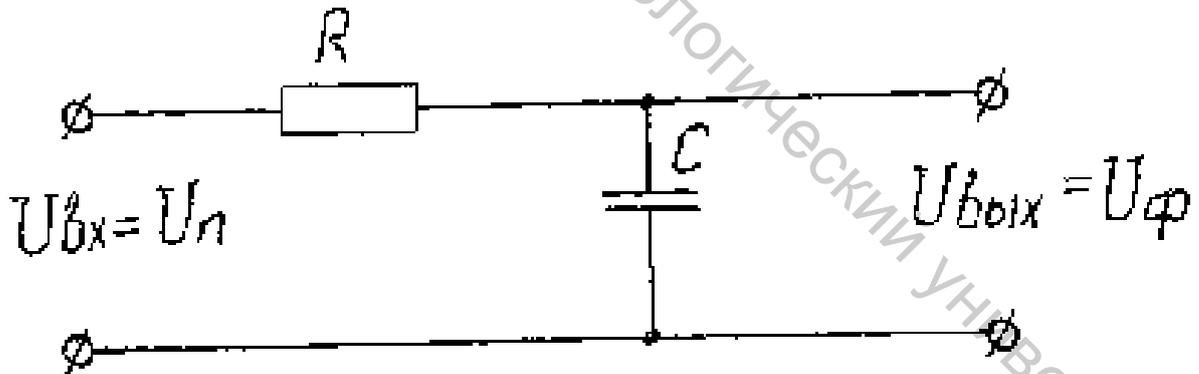


Рисунок 2

Дифференциальное уравнение, связывающее входную (U_n) и выходную (U_ϕ) величины имеет, как известно, вид

$$T_1 \frac{dU_\phi}{dt} + U_\phi = K_1 \cdot U_n, \quad (4)$$

где T_1 -постоянная времени фильтра. Она равна 0.02 сек. T_1 выбирается такой, чтобы высокочастотная составляющая неровноты ЛП пряжи не оказывала влияние на работу датчика обрыва пряжи.

В качестве узла сравнения в данном датчике обрыва пряжи используется аналого-позиционный преобразователь 6, представляющий собой компаратор с характеристикой вида:

$$X = \begin{cases} 1 & \text{при } U_{\phi} \geq U_{\phi}^0 + \Delta \\ 0 & \text{при } U_{\phi} < U_{\phi}^0 + \Delta \end{cases} \quad (5)$$

где индексом "о" отмечено базовое (номинальное) значение переменной, а величина Δ - есть порог срабатывания компаратора (рисунок 3).

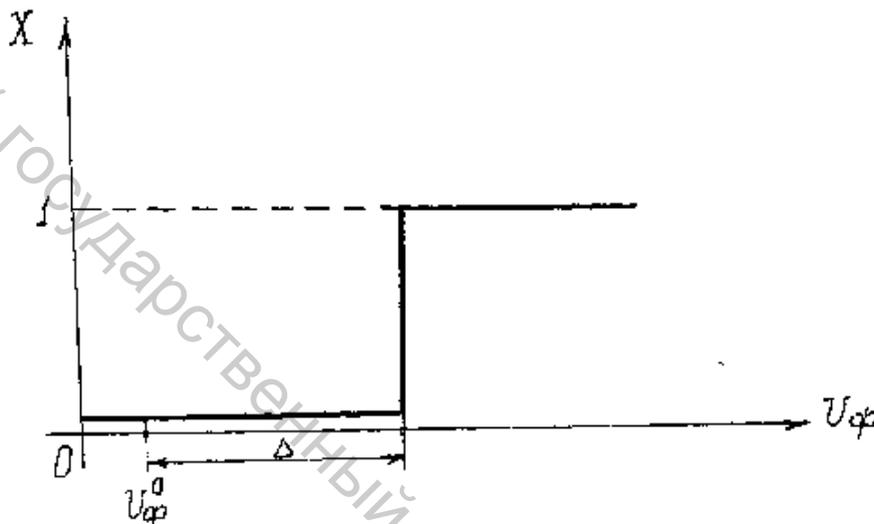


Рисунок 3

Блок обратной связи описывается двумя уравнениями:
уравнение низкочастотного фильтра ($T_2 = 0.25\text{с}$)

$$T_2 \frac{dU_K}{dt} + U_K = K_2 (U_{\phi}^0 - U_{\phi}) + U_K^0, \quad (6)$$

уравнение, связывающее ток источника с напряжением на выходе низкочастотного фильтра

$$i_V = K_3 \cdot U_K \quad (7)$$

где K_3 - коэффициент усиления источника, который определяется параметрами выбранного источника излучения.

Наконец для светового потока источника имеем

$$\Phi_O = K_4 \cdot i_V + \Delta\Phi_{од} \quad (8)$$

где $\Delta\Phi_{од}$ - дрейф светового потока источника, зависящий в первом приближении от тока. Этот дрейф является весьма медленным и обрабатывается отрицательной обратной связью.

K_4 - коэффициент усиления светодиода

Система уравнений (1-7) описывает работу датчика обрыва пряжи. Эта система уравнений была использована при разработке датчика обрыва пряжи для самокруточных прядильных машин, который прошел производственные испытания и был принят к серийному производству.