

1. Гаджинский А.М. Основы логистики: Учебное пособие. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1995. – 124 с.
2. Кузьбожев Э.Н. Логистика: Учебное пособие / Э.Н. Кузьбожев, С.А. Тиньков. – М.: 2004. – 160 с.
3. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. – М.: Инфра, 1999. – 327 с.
4. Гордон М.П. Логистика товародвижения / М.П. Гордон, С.В. Карнаухов. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. – 168 с.
5. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика: Учеб. для вузов. – М.: «Банки и биржи», ЮНИТИ, 1997. – 271 с.
6. Логистические технологии управления подводом грузопотоков в транспортные узлы // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 11. – С. 4–7.

Получено 15.02.11

УДК 681.2 (075.8): 681.5(075.8): 006.91(075.8)

А.П. Парамзин
ВКГТУ, г. Усть-Каменогорск

**АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ДВУХКАНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ
С АКТИВНЫМ КОРРЕКТОРОМ**

В статье рассматривается линейная автоматическая система, типовые структуры которой, с учётом принципа суперпозиции, приведены на рис. 1.

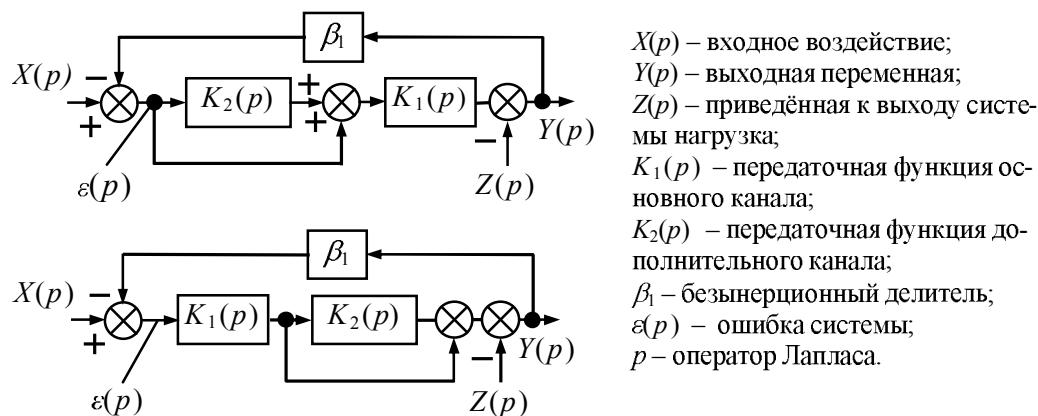


Рисунок 1 – Типовые структуры двухканальной автоматической системы

Синтез таких структур и их параметров основывается на концепции максимизации глубины обратной связи, определяемой из выражения $\beta_1 K_1(p)[1+K_2(p)]$, в заданном диапазоне частот для обеспечения высоких показателей качества в статическом режиме. При этом в качестве метрик выступают такие показатели, как точность, стабильность, чувствительность, значения которых устанавливаются для заданного диапазона рабочих частот $0 \div f_0$ Гц. В серии авторских работ сформулирована методика синтеза таких систем, удовлетворяющих требованиям устойчивости как в малом, так и в целом, однако анализу поведения систем в переходных режимах не было уделено должного внимания.

В работах [1, 2] было положено начало исследованию переходных процессов в рассматриваемых системах (далее, на основе принципа суперпозиции, рассматривается

верхняя структура (рис. 1) с адекватным распространением результатов на нижнюю структуру). Было установлено, что при оптимальном соотношении параметров каналов система обладает высоким быстродействием – малым временем разгона, но при этом перерегулирование и длительность переходного процесса достаточно велики. Такова реакция системы как на изменение входного (управляющего) воздействия, так и на изменение нагрузки [3]. Устранить отмеченное противоречие между статическим и переходным режимами, как показано в [4], можно с помощью адаптивного регулирования значения статического коэффициента передачи K_{20} активного корректора, имеющего передаточную функцию $[1+K_2(p)]$, где $K_2(p) = K_{20} / B_2(p)$. С этой целью предложено включить в структуру системы дополнительный узел, названный регулятором, задача которого – контролировать динамику переходного режима и по заданному алгоритму регулировать значение K_{20} . В качестве контролируемого параметра может выступать выходная переменная $Y(p)$ либо ошибка системы $\epsilon(p)$. На рис. 2 как альтернативные отображены оба варианта.

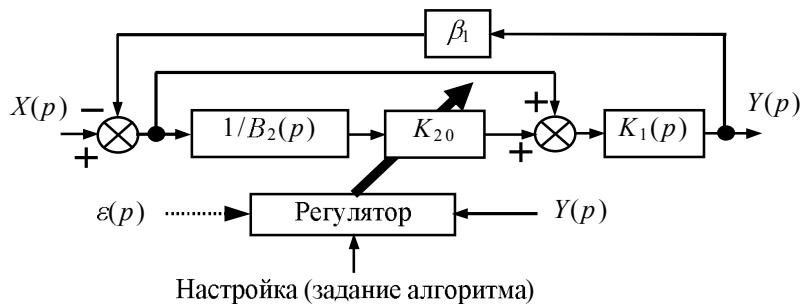


Рисунок 2 – Структура системы с адаптивным регулятором

На рис. 3 представлены кривые, характеризующие переходные процессы при двух значениях K_{20} .

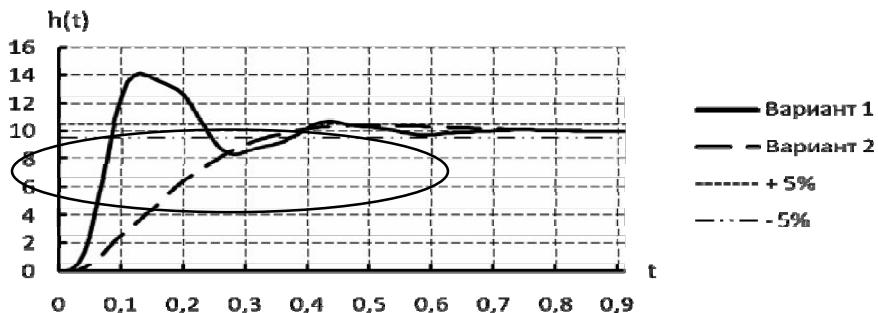


Рисунок 3 – Кривые переходных процессов: вариант 1 – при оптимальном значении K_{20} , заданном в соответствии с требованием максимизации глубины обратной связи; вариант 2 – при минимальном значении K_{20} , заданном в соответствии с требованием к качеству переходного процесса

Как отмечено в [4], оба эти варианта нельзя признать удовлетворительными (хотя специфика практического применения рассматриваемых систем может вносить коррективы в это заключение). Приемлемым (или желаемым) можно принять переходный процесс, характеризующийся временной характеристикой (рис. 4), синтезированной из двух характеристик (рис. 3). Формирование такого процесса и должен выполнять регулятор, коррек-

тирующий его динамику во временной области, выделенной на рис. 3 овалом.

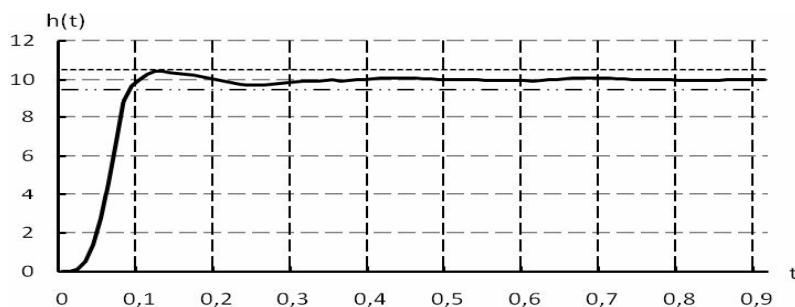


Рисунок 4 – Желаемый вид переходного процесса

Далее рассматривается переходный процесс как реакция системы на единичное ступенчатое воздействие, приводящее как к увеличению выходной переменной $\{y_1(\infty) > y_0(\infty)\}$, так и к её уменьшению $\{y_2(\infty) < y_0(\infty)\}$. Подобные переходы схематически показаны на рис. 5.

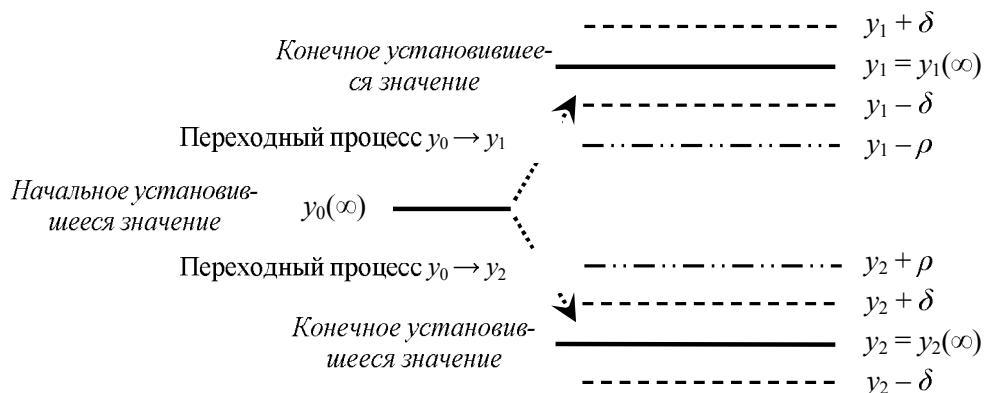


Рисунок 5 – Схема переходов системы из одного установившегося состояния в другое как реакция на единичное ступенчатое воздействие: $y_i(\infty)$ – установившееся значение выходной переменной; $y_i \pm \delta$ – зона около установившегося значения выходной переменной, вводимая для определения длительности переходного процесса (задаётся, исходя из условий эксплуатации системы); ρ – параметр, определяющий момент первого срабатывания адаптивного регулятора (определяется экспериментально на модели системы)

Параметр ρ введён из тех соображений, чтобы осуществить начальное изменение значения K_{20} с некоторым опережением с целью избежать в дальнейшем отклонения выходной переменной от установившегося значения не более чем на $y_1 \pm \delta$. Схема алгоритма функционирования адаптивного регулятора представлена на рис. 6.

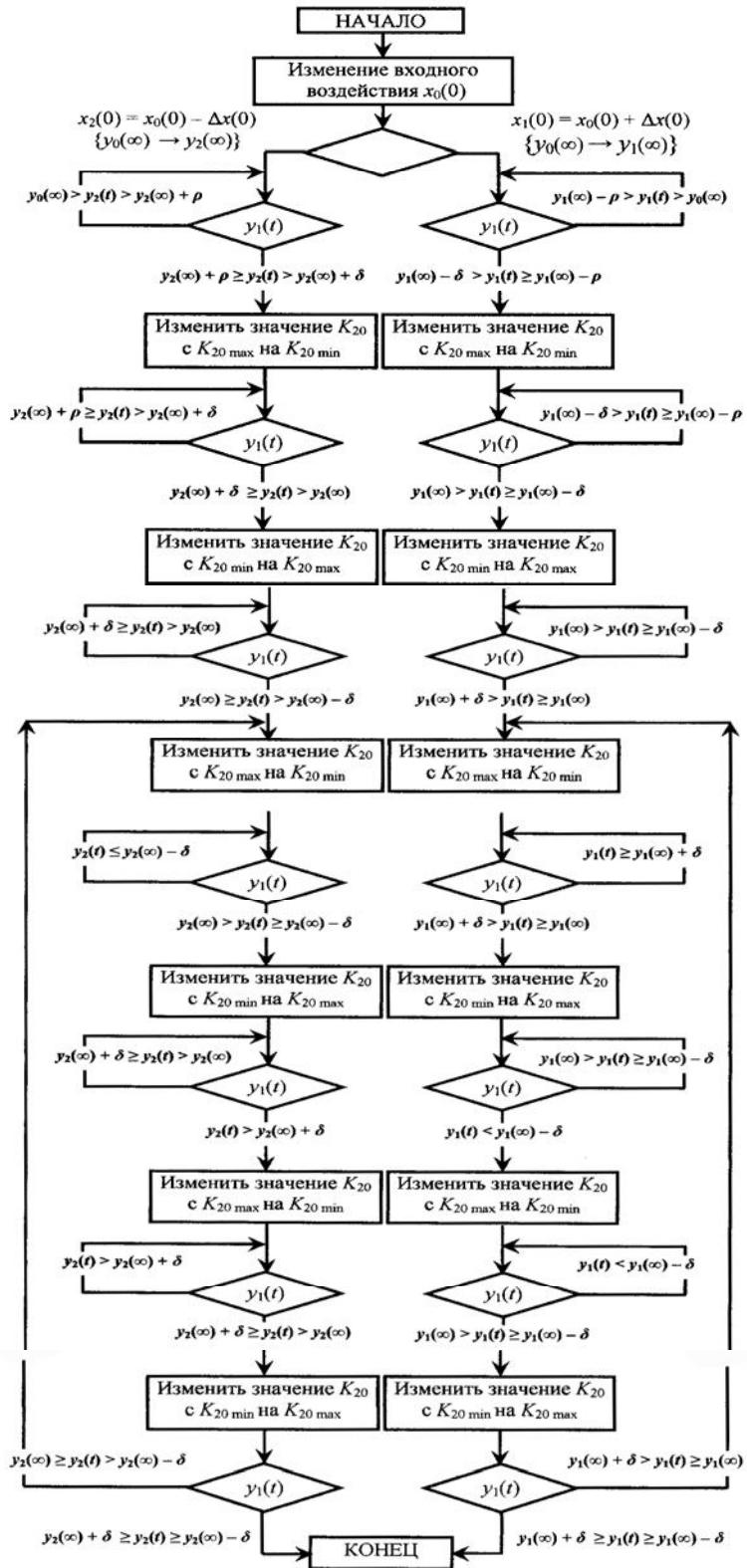


Рисунок 6 – Схема алгоритма работы адаптивного регулятора

Список литературы

1. Парамзин А.П. Оценка влияния малого параметра на качество переходного процесса одного класса автоматических систем / А.П. Парамзин, С.Ж. Рахметуллина // Вестник ВКГТУ. – 2008. – № 4. – Усть-Каменогорск, 2008.
2. Парамзин А.П. Исследование переходных процессов в автоматической системе с активным корректором // Вестник ВКГТУ. – 2009. – № 2. – Усть-Каменогорск, 2009.
3. Парамзин А.П. Исследование влияния нагрузки на динамические свойства двухканальной системы / А.П. Парамзин, С.Ж. Рахметуллина // Вестник ВКГТУ. – 2009. – № 3. – Усть-Каменогорск, 2009.
4. Парамзин А.П. Исследование двухканальной автоматической системы с переменными параметрами // Вестник ВКГТУ. – 2009. – № 4. – Усть-Каменогорск, 2009.

Получено 16.03.11

УДК 621.892

К.К. Толубаева, А.М. Жандарбекова
ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

**О КАЧЕСТВЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В Республике Казахстан экологические проблемы долгое время оставались на втором плане. Ситуацию изменили жесткие требования к дистиллятным нефтепродуктам на экспорт и вступление в силу технического регламента, утвержденного Правительством Республики Казахстан «Требования к безопасности бензина, дизельного топлива и мазута» [1]. Поэтому контроль за выбросами в атмосферу приобретает особую важность и требует комплексного подхода. Местные органы власти проявляют заботу о защите населения и окружающей среды. ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» постоянно ведет анализ состояния окружающей среды и решает вопросы по ее защите.

Начиная с 2002 г. и по настоящее время проверка качества автомобильных топлив на территории ВКО проводится по заказу ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» в научно-производственном центре «Сертификационные испытания автомобильных топлив и масел» (НПЦ «САТИМ») при ВКГТУ им. Д. Серикбаева. Центр является аккредитованной лабораторией в Государственной системе технического регулирования в соответствии с международным стандартом СТ РК ИСО/МЭК 17025, проводит независимые экспертные исследования нефтепродуктов (автомобильных бензинов, дизельных топлив и всех сортов масел), обеспечивая соблюдение требований межгосударственных и государственных стандартов. Анализ полученных результатов показал высокую эффективность его работы по проверке автомобильных топлив.

За период работы НПЦ «САТИМ» (с 2002 по 2010 год) по заказу ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» было проведено 1065 испытаний (рис. 1).