

Примеры результатов расчета оптимальных значений объема локальной выборки как функции рассогласования приведены на рис. При этом кривая 1 со-

ответствует отсутствию шума, а кривая 2 – отношению сигнал/шум $\frac{S_x^2}{S_q^2} = 10$.

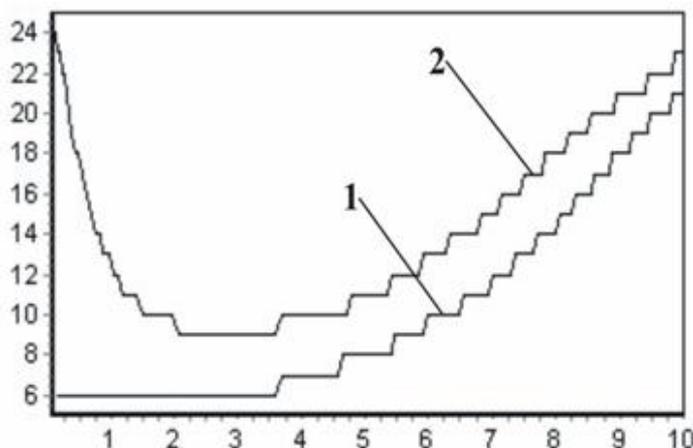


Рисунок 1. Примеры результатов расчета оптимальных значений объема локальной выборки как функции рассогласования

Таким образом, предложенный подход для алгоритмов псевдоградиентного оценивания параметров изображений позволяет для каждой итерации объем

локальной выборки, обеспечивающий минимизацию вычислительных затрат.

Проблемы передачи и обработки информации

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В РЕЗЕРВИРОВАННЫХ КАНАЛАХ АСУТП

Бахметова Н.А.

Дзержинский политехнический институт

На предприятиях химической промышленности, производящих взрывоопасные и токсичные вещества, существует потенциальная опасность тяжелых аварий. Последствия таких техногенных катастроф могут привести как к человеческим жертвам, так и к необратимому ущербу для окружающей среды. Для снижения вероятности аварий АСУТП должны отвечать общим правилам взрывобезопасности (ОПВБ). В соответствии с п.6.3.11 и п.6.3.13 ОПВБ системы контроля за параметрами необходимо дублировать и осуществлять контроль не менее чем от двух независимых датчиков с отдельными точками отбора. Информация о текущем состоянии объекта управления поступает в микропроцессорную систему управления по множеству информационно-измерительных каналов (ИИК) и чем больше их число, тем выше риск попадания в систему недостоверной информации. Поэтому одной из важнейшей функций первичной обработки технологической информации является контроль ее достоверности. Задача определения достоверности данных, поступающих по резервированным ИИК может возникнуть при получении от дублирующих друг друга датчиков разных значений, одного и того же технологического параметра.

Недостоверная исходная информация появляется при полном или частичном отказе ИИК. В настоящее время обнаружение полных отказов легко реализуется

техническими и программными средствами диагностики. Обнаружение частичных отказов является достаточно сложной задачей, поэтому традиционные методы, основанные на аппаратурной и информационной избыточности, не в полной мере способны ее решить.

Возможным способом решения стоящей проблемы является использование комбинации разных методов контроля достоверности на базе экспертной системы. Суть такого алгоритма заключается в следующем. После опроса основного и дублирующего информационно-измерительного канала мгновенные значения технологического параметра записываются в базу данных. Обновление содержимого базы данных происходит независимо от чтения информации из нее. Для оценки достоверности используется параллельные вычислительные процессы: определение отказа по величине весового коэффициента, полученного на основе экспертной системы и оценка расхождения значений сигналов основного и дублирующего ИИК.

Значения технологического параметра поступает в экспертную систему подбора весового коэффициента. Алгоритм экспертной системы представляет собой разветвленное дерево условных операций с различными перекрестными проверками следующих критериев: допускового контроля параметра, допускового контроля скорости изменения сигнала; проверка отклонения полученных значений от значений, рассчитанных с помощью адаптивной математической модели, проверка отклонения от прогнозируемого значения. После проверки критериев на основе экспертной оценки значению сигнала присваиваются весовые

коэффициенты, характеризующие интегральную оценку достоверности сигнала. Значение весового коэффициента записывается в базу данных. По величине весового коэффициента подбирается пороговая функция, позволяющая судить об относительной достоверности информации, полученной от конкретного ИИК. Если величина весового коэффициента достигает критического значения, ИИК следует считать недостоверным. База знаний экспертной системы формируется с учетом особенностей протекания техноло-

гического процесса.

Одновременно с определением отказа по критической величине весового коэффициента, происходит оценка достоверности по максимально возможному расхождению значений технологического параметра от основного и дублирующего ИИК. Если расхождение значений превышает заданную величину, организуется запрос в базу данных весовых коэффициентов. Недостоверным считается значение сигнала, сумма весовых коэффициентов которого будет большей.

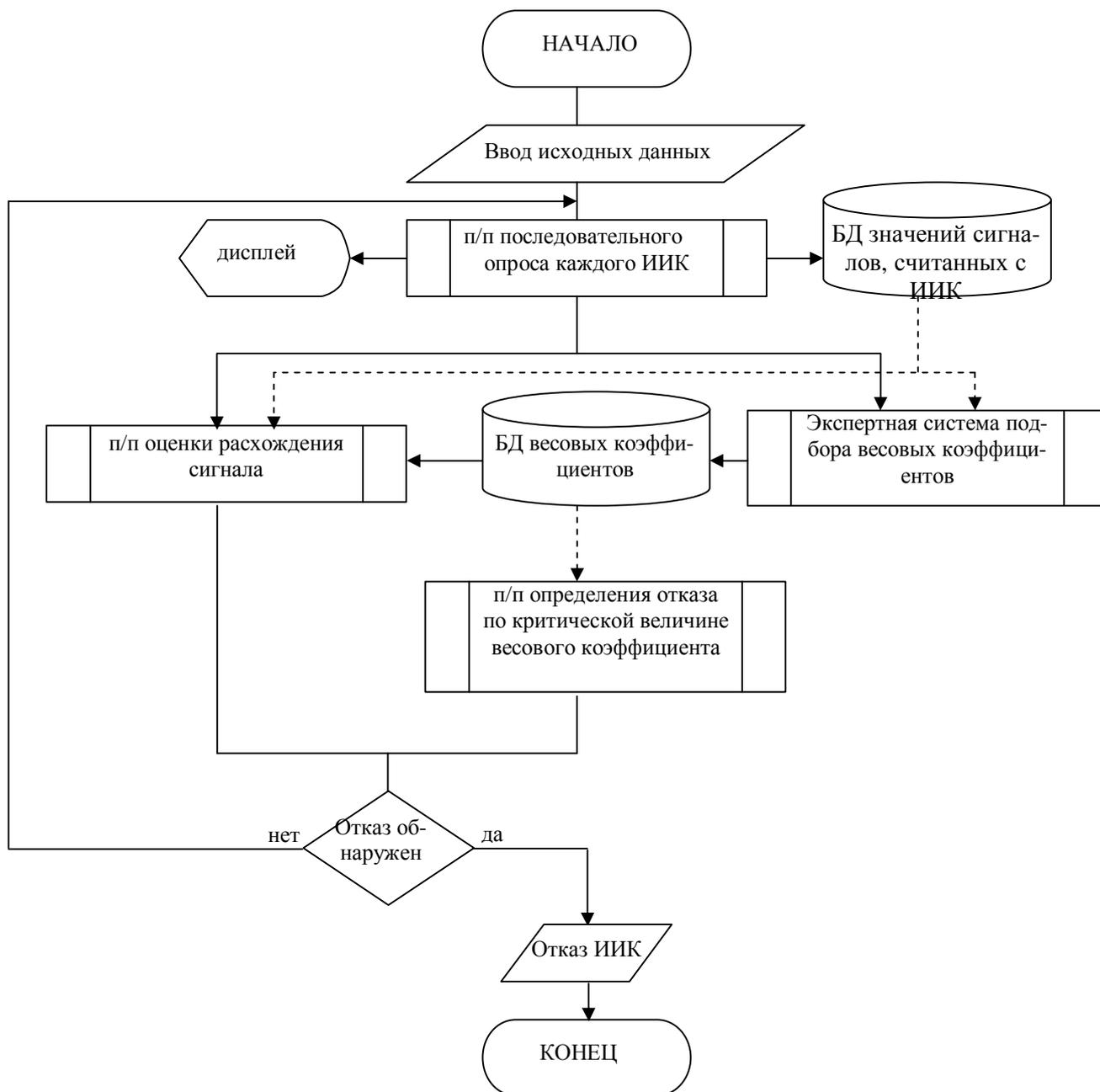


Рисунок 1. Алгоритм контроля достоверности технологической информации в резервированных каналах

Алгоритм прекращает работу при обнаружении отказа ИИК, выдается соответствующее сообщение оператору и управление технологическим процессом осуществляется с использованием информации, полученной от исправного ИИК.

Общий вид интеллектуального алгоритма представлен на рис.1.

Предложенный алгоритм позволяет выполнять непрерывную оценку достоверности информации, а также легко адаптируется к особенностям протекания технологических процессов, что повышает их управляемость и безопасность.