



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006140868/22, 20.11.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.11.2006

(45) Опубликовано: 10.03.2007

Адрес для переписки:

119607, Москва, ул. Удальцова, 85, ФГУП
"Научно-исследовательский институт
"Восход", руководителю патентной группы

(72) Автор(ы):

Дёмин Борис Евгеньевич (RU),
Бурдаков Виктор Иванович (RU),
Романов Анатолий Николаевич (RU),
Яценко Виктор Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное унитарное
предприятие "Научно-исследовательский
институт "Восход" (RU)

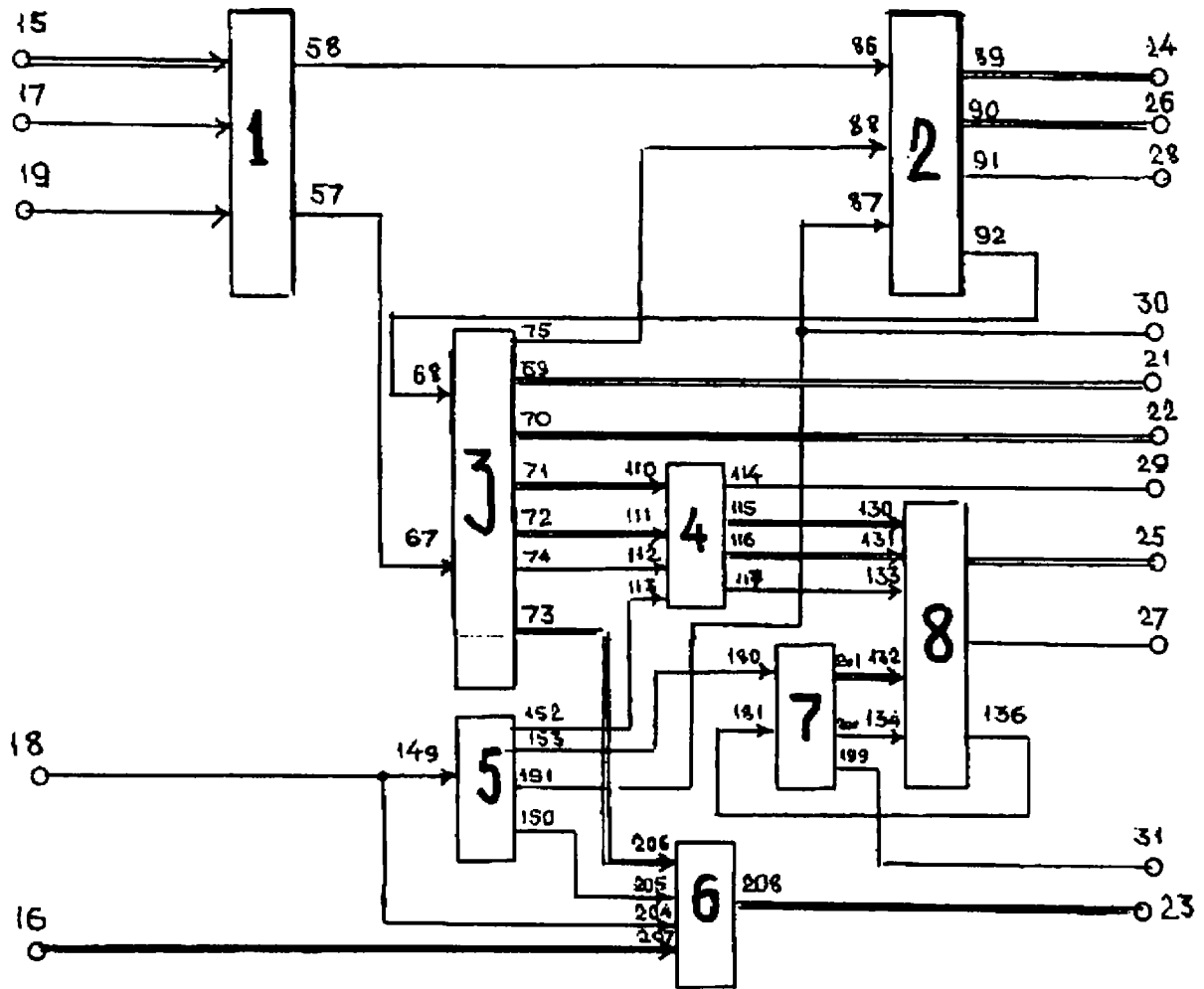
(54) ЭЛЕКТРОННО-МОДЕЛИРУЮЩИЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ
КАТАСТРОФООУСТОЙЧИВОСТИ ГАС "ВЫБОРЫ"

Формула полезной модели

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы», содержащий модуль задания признаков риска, информационный и синхронизирующий входы которого являются первыми информационным и синхронизирующим входами стенда, а управляющий вход модуля задания признаков риска является управляющим входом стенда, при этом информационный вход модуля задания признаков риска предназначен для приема признаков риска, а синхронизирующий вход модуля задания признаков риска предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения признаков риска в модуль задания признаков риска, модуль определения количественных характеристик, информационный и синхронизирующий входы которого являются вторыми информационным и синхронизирующим входами стенда, при этом информационный вход модуля определения количественных характеристик предназначен для приема записей базы данных сервера, а синхронизирующий вход модуля определения количественных характеристик предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения записей базы данных сервера в модуль определения количественных характеристик, информационный выход модуля определения количественных характеристик является вторым информационным выходом стенда, предназначенным для выдачи итоговых результатов моделирования, модуль имитационного моделирования избирательных процессов, синхронизирующий вход которого соединен с синхронизирующим выходом модуля задания признаков риска, а первый и второй информационные выходы модуля имитационного моделирования избирательных процессов являются первым и вторым информационными выходами стенда, предназначенными для выдачи числа имитируемых сообщений и их содержания на первый информационный вход сервера базы данных соответственно,

модуль формирования сигналов считывания и записи базы данных, адресный выход которого является адресным выходом стенда, а один синхронизирующий выход модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных является первым синхронизирующим выходом стенда, отличающийся тем, что стенд содержит модуль измерения и документирования параметров, тактирующий вход которого соединен с тактирующим выходом модуля задания признаков риска, управляющий вход модуля измерения и документирования параметров подключен к управляющему выходу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, информационный выход модуля измерения и документирования параметров является четвертым информационным выходом стенда, адресный выход модуля измерения и документирования параметров является вторым адресным выходом стенда, один синхронизирующий выход модуля измерения и документирования параметров является вторым синхронизирующим выходом стенда, а другой синхронизирующий выход модуля измерения и документирования параметров подключен к установочному входу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, модуль идентификации потоков данных избирательных комиссий, один информационный вход которого соединен с третьим информационным выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, другой информационный вход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий подключен к четвертому информационному выходу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, а синхронизирующий вход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с синхронизирующим выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, при этом один информационный выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с первым информационным входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, другой информационный выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий подключен ко второму информационному входу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, один синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий является третьим синхронизирующим выходом стенда, а другой синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с первым синхронизирующим входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, модуль селекции временных циклов обработки данных, синхронизирующий вход которого соединен со вторым синхронизирующим входом стенда, первый выход модуля селекции временных циклов обработки данных подключен ко второму синхронизирующему входу модуля определения количественных параметров, другой информационный вход которого соединен с пятым информационным выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, второй выход модуля селекции временных циклов обработки данных является четвертым синхронизирующим выходом стенда, подключенным к синхронизирующему входу модуля измерения и документирования параметров, а третий выход модуля селекции временных циклов обработки данных соединен с установочным входом модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий, и модуль селекции интервалов приема входных сообщений, один синхронизирующий вход которого соединен с четвертым выходом модуля селекции временных циклов обработки данных, другой синхронизирующий вход модуля селекции интервалов приема входных сообщений подключен ко второму синхронизирующему выходу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, при этом информационный выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений соединен с третьим информационным входом модуля

формирования сигналов считывания и записи базы данных, синхронизирующий выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений подключен ко второму синхронизирующему входу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, а сигнальный выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений является сигнальным выходом стенда.



RU 61903 U1

RU 61903 U1

Изобретение относится к вычислительной технике, в частности, к электронно-моделирующему стенду для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы».

На современном этапе развитие ГАС «Выборы» характеризуется следующими основными особенностями:

- огромной размерностью и высокой динамикой смены состояний программно-технической платформы системы, обусловленные большим числом входящих в нее элементов и решаемых с их помощью функциональных задач, включая необходимость учета человеческого фактора, параметров системы технического обслуживания и ремонта, сопровождения программных средств;
- увеличением информационной нагрузки на составные части системы и на системных администраторов в связи с введением единого дня голосования;
- значительной интенсивностью развития системы за счет расширения номенклатуры и количества решаемых функциональных задач с учетом перспективы автоматизации работы участковых избирательных комиссий.

В сложившихся условиях становится весьма актуальной задача управления развитием ГАС «Выборы», включая предупреждение и устранение различных несоответствий при ее функционировании, повышение отказо- и катастрофоустойчивости системы.

Очевидно, при большой размерности процессов в системе задача рационального управления развитием становится исключительно трудоемкой и сложной, а для ее успешного решения необходимо привлечение специальных методов и средств инструментальной поддержки принятия решений в процессе управления.

На решение этой задачи и направлено создание постоянно действующего стенда, включающего техническое и специализированное программное обеспечение для оперативного анализа и прогнозирования работы ГАС «Выборы» в целом и ее отдельных составных частей.

Моделирующий стенд должен строиться таким образом, чтобы охватывать все структурные элементы, подсистемы и процессы ГАС «Выборы», для чего в его состав должна входить специальная система имитационного моделирования избирательных процессов, которая позволила бы смоделировать реальную нагрузку на систему ГАС «Выборы» и измерить ее временные характеристики при обработке данных голосования, по которым можно было бы судить об отказоустойчивости и катастрофоустойчивости ГАС «Выборы».

Известны системы, которые могли бы быть использованы для решения поставленной задачи (1, 2).

Первая из известных систем содержит блоки приема и хранения данных, соединенные с блоками управления и обработки данных, блоки поиска и селекции, подключенные к блокам хранения данных и отображения, синхронизирующие входы которых соединены с выходами блока управления (1).

Существенный недостаток данной системы состоит в невозможности решения задачи оперативного обновления данных, хранимых в памяти в виде соответствующих документов, в реальном масштабе времени.

Известен и другой стенд, содержащий модель телекоммуникационной сети блоков обработки данных, информационные входы которых соединены с блоками приема данных и управления, а выходы подключены к первой группе блоков памяти, центральный процессор, входы которого соединены с выходами блоков памяти первой группы и блоков обработки данных, а выходы соединены с входами блоков

памяти второй группы и блоков отображения данных (2).

Последнее из перечисленных выше технических решений наиболее близко к описываемому.

Его недостаток заключается в невысоком быстродействии аппаратуры сенда, обусловленном тем, что выполнение процедуры актуализации данных от территориально-распределенных объектов системы по модели телекоммуникационной сети передачи данных, реализуется через процедуру их поиска по всему объему базы данных сенда, с последующим выполнением обработки обновляемых данных центральным процессором, что при больших объемах данных базы данных системы неизбежно приводит к большим затратам времени и невозможностью измерения параметров системы в заданный период времени.

Цель изобретения - повышение быстродействия сенда путем локализации адресов записей базы данных по идентификаторам имитируемых сообщений и формирования нарастающего итога результатов голосования в реальном масштабе времени

Поставленная цель достигается тем, что в сенд, содержащий модуль задания признаков риска, информационный и синхронизирующий входы которого являются первыми информационным и синхронизирующим входами сенда, а управляющий вход модуля задания признаков риска является управляющим входом сенда, при этом информационный вход модуля задания признаков риска предназначен для приема признаков риска, а синхронизирующий вход модуля задания признаков риска предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения признаков риска в модуль задания признаков риска, модуль определения количественных характеристик, информационный и синхронизирующий входы которого являются вторыми информационным и синхронизирующим входами сенда, при этом информационный вход модуля определения количественных характеристик предназначен для приема записей базы данных сервера, а синхронизирующий вход модуля определения количественных характеристик предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения записей базы данных сервера в модуль определения количественных характеристик, информационный выход модуля определения количественных характеристик является вторым информационным выходом сенда, предназначенным для выдачи итоговых

результатов моделирования, модуль имитационного моделирования избирательных процессов, синхронизирующий вход которого соединен с синхронизирующим выходом модуля задания признаков риска, а первый и второй информационные выходы модуля имитационного моделирования избирательных процессов являются первым и вторым информационными выходами сенда, предназначенными для выдачи числа имитируемых сообщений и их содержания на первый информационный вход сервера базы данных соответственно, модуль формирования сигналов считывания и записи базы данных, адресный выход которого является адресным выходом сенда, а один синхронизирующий выход модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных является первым синхронизирующим выходом сенда, отличающийся тем, что сенд содержит модуль измерения и документирования параметров, тактирующий вход которого соединен с тактирующим выходом модуля задания признаков риска, управляющий вход модуля измерения и документирования параметров подключен к управляющему выходу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, информационный выход модуля измерения и документирования параметров является четвертым информационным выходом сенда, адресный выход модуля измерения и документирования параметров является

вторым адресным выходом стенда, один синхронизирующий выход модуля измерения и документирования параметров является вторым синхронизирующим выходом стенда, а другой синхронизирующий выход модуля измерения и документирования параметров подключен к установочному входу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, модуль идентификации потоков данных избирательных комиссий, один информационный вход которого соединен с третьим информационным

выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, другой информационный вход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий подключен к четвертому информационному выходу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, а синхронизирующий вход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с синхронизирующим выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, при этом один информационный выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с первым информационным входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, другой информационный выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий подключен ко второму информационному входу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, один синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий является третьим синхронизирующим выходом стенда, а другой синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с первым синхронизирующим входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, модуль селекции временных циклов обработки данных, синхронизирующий вход которого соединен со вторым синхронизирующим входом стенда, первый выход модуля селекции временных циклов обработки данных подключен ко второму синхронизирующему входу модуля определения количественных параметров, другой информационный вход которого соединен с пятым информационным выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, второй выход модуля селекции временных циклов обработки данных является четвертым синхронизирующим

выходом стенда, подключенным к синхронизирующему входу модуля измерения и документирования параметров, а третий выход модуля селекции временных циклов обработки данных соединен с установочным входом модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий, и модуль селекции интервалов приема входных сообщений, один синхронизирующий вход которого соединен с четвертым выходом модуля селекции временных циклов обработки данных, другой синхронизирующий вход модуля селекции интервалов приема входных сообщений подключен ко второму синхронизирующему выходу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, при этом информационный выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений соединен с третьим информационным входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, синхронизирующий выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений подключен ко второму синхронизирующему входу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, а сигнальный выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений является сигнальным выходом стенда.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлена структурная схема системы, на фиг.2 представлен пример конкретного конструктивного выполнения модуля задания признаков риска, на фиг.3 - пример

конкретного конструктивного выполнения модуля измерения и документирования параметров, на фиг.4 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля имитационного моделирования избирательных процессов, на фиг.5 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий, на фиг.6 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля селекции временных циклов

обработки данных, на фиг.7 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля определения количественных характеристик, на фиг.8 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля селекции интервалов приема входных сообщений, на фиг.9 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных.

Система (фиг.1) содержит модуль 1 задания признаков риска, модуль 2 измерения и документирования параметров, модуль 3 имитационного моделирования избирательных процессов, модуль 4 идентификации потоков данных избирательных комиссий, модуль 5 селекции временных циклов обработки данных, модуль 6 определения количественных характеристик, модуль 7 селекции интервалов приема входных сообщений, и модуль 8 формирования сигналов считывания и записи базы данных.

На фиг.1 показаны первый 15 и второй 16 информационные входы стенда, первый 17 и второй 18 синхронизирующие входы стенда, и управляющий 19 вход стенда, первый 21, второй 22, третий 23 и четвертый 24 информационные выходы стенда, первый 25 и второй 26 адресные выходы стенда, а также первый 27, второй 28 и третий 29 и четвертый 30 синхронизирующие выходы стенда, и сигнальный 31 выход стенда.

Модуль 1 (фиг.2) содержит генератор 40 импульсов, первый 41 и второй 42 счетчики, первый 43 и второй 44 регистры, первый 45 и второй 46 дешифраторы, компаратор 47, триггер 48, элементы 49-53, элемент 54 ИЛИ, элемент 55 задержки. На чертеже показаны информационный 15, синхронизирующий 17 и управляющий 19 входы, а также синхронизирующий 57 и тактирующий 58 выходы.

Модуль 2 (фиг.3) содержит первый 76 и второй 77 счетчики, регистр 78, компаратор 79, элемент 80 И, элементы 81, 82 ИЛИ, элементы 83, 84 задержки. На чертеже показаны первый 86 и второй 87 синхронизирующие входы, и управляющий 88 вход, а также информационный 89 и адресный 90 выходы, и первый 91 и второй 92 синхронизирующие выходы.

Модуль 3 (фиг.4) содержит блок 60 памяти, выполненный в виде оперативного запоминающего устройства, регистр 61, счетчик 62, триггер 63, элемент 64 И, элементы 65, 66 задержки. На чертеже показаны синхронизирующий 67 и установочный 68 входы, а также адресный 69 выход блока, первый 70, второй 71, третий 72 и четвертый 73 информационные выходы блока, синхронизирующий 74 и управляющий выход 75 блока.

Модуль 4 (фиг.1) приема записей базы данных сервера выполнен в виде регистра, имеющего информационный вход 208, синхронизирующий вход 209 и информационный выход 210.

Модуль 4 (фиг.5) содержит блок 95 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, дешифратор 96, счетчик 97, триггер 98, элементы 100-104 И, элемент 105 ИЛИ, элементы 106-108 задержки, блок 160 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, дешифратор 161, регистр 162, элементы 163-165 И, элементы 166, 167 задержки. На чертеже показаны

информационные 110-111, синхронизирующий 112 и установочный 113 входы, а также информационные 115, 116 и синхронизирующий 114, 117 выходы.

Модуль 5 (фиг.6) содержит элемент 139 ИЛИ, первый 140 и второй 141 компараторы, первый 142 и второй 143 счетчики, первый 144 и второй 145 регистры, элементы 146-148 задержки. На чертеже

показаны синхронизирующий 149 вход, а также первый 150, второй 151, третий 152 и четвертый 153 синхронизирующие выходы.

Модуль 6 (фиг.7) содержит сумматор 13 и регистр 14. На чертеже показаны синхронизирующие 204, 205 и информационные входы 206, 207, а также информационный выход 23.

Модуль 7 (фиг.8) содержит счетчик 175, регистр 176, компаратор 177, элемент 178 ИЛИ и элемент 179 задержки, дешифратор 190, блок 191 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, регистр 192, элементы 193-195 И, элементы 196, 197 задержки.

На чертеже показаны первый 180 и второй 181 синхронизирующие входы, а также информационный 201 и синхронизирующие 200, 201 входы, а также информационный 200 и синхронизирующий 201 выходы.

Модуль 8 (фиг.9) содержит триггеры 120-121, группы 122-124 элементов И, группу 125 элементов ИЛИ, элемент 126 ИЛИ, элементы 127, 128 задержки. На чертеже показаны информационные 130-132, синхронизирующие 133-134 и установочный 135 входы, а также адресный 25 выход, первый 27 и второй 136 синхронизирующие выходы.

Все узлы и элементы системы выполнены на стандартных потенциально-импульсных элементах. Для упрощения чертежа цепи первоначальной установки узлов и блоков системы в исходное состояние не показаны.

Работа системы обеспечивается с помощью классификатора признаков риска, позволяющего задавать уровень внешних и внутренних угроз функционированию ГАС «Выборы», пример которого приведен в таблице 1.

Таблица 1			
Код признака риска	Характер угрозы	Статистика осуществления угроз с 1996 г. % - СЛУЧАЕВ	Требования к функционированию информационных систем
0000	Угроза отсутствует	-	Нормальная работа системы
0001	Умышленные нападения, теракты	17	Катастрофоустойчивость
0010	Пожары	17	Катастрофоустойчивость
0011	Ураганы	14	Катастрофоустойчивость
0100	Землетресения	11	Катастрофоустойчивость
0101	Отключения электроэнергии	10	Отказоустойчивость
0110	Выход из строя программ	9	Отказоустойчивость
0111	Наводнения	7	Катастрофоустойчивость
1000	Выход из строя техники	5	Отказоустойчивость
1001	Персонал + прочие причины	10	Политика безопасности

Стенд работает следующим образом.

Задание признаков риска осуществляется с помощью регистра 43 модуля 1, в который перед началом работы системы с автоматизированного рабочего места администратора системы вводится кодовое значение признака риска, которое с входа 15 стенда по синхронизирующему импульсу, поступающему на вход 17, заносится в регистр 43.

Кроме того, в регистре 44 устанавливается величина временного периода имитации проведения избирательного процесса.

Запуск работы стенда осуществляется импульсом запуска с управляющего входа, поступающим на прямой вход триггера 48 модуля 1, в результате чего триггер 48
5 устанавливается в единичное состояние и высоким потенциалом с прямого выхода открывает по одному входу элементы 49, 50 И.

К другому входу элемента 49 И подключен генератор 40 импульсов, импульсы с выхода которого через элемент 49 И начинают поступать на счетный вход
10 счетчика 41, выходы поразрядного переноса которого соединены с входами соответствующих элементов 51-53 И, другие входы которых подключены к соответствующим выходам дешифратора 45, состояние которого определяется значением кода в регистре 43.

Дешифратор 45 расшифровывает значение кода регистра 43 и открывает
15 соответствующий ему элемент 51-53. В результате этого на выходы соответствующих элементов 51-53 проходят импульсы с различных выходов счетчика 41, которые через элемент 54 ИЛИ поступают на выход 57 модуля 1 и далее поступают на вход 67 модуля 3.

Одновременно с этим, с выхода датчика 46 через элемент 50 И импульсы времени
20 поступают на счетный вход счетчика 42, который ведет подсчет времени работы системы. Показания счетчика 42 поступают на один вход компаратора 47, на другой информационный вход которого с выхода регистра 44 подан заданный код имитируемого временного периода.

Кроме того, с выхода элемента 50 И каждый импульс датчика импульсов времени
25 задерживается элементом 55 задержки на время срабатывания счетчика 42 и поступает на синхронизирующий вход компаратора 47. По этому импульсу компаратор 47 сравнивает входные коды и только в момент их равенства формирует сигнал
30 остановки работы системы, выдачей импульса на установочный вход триггера 48, возвращая его в исходное состояние, и закрывающий тем самым элемент 49 И.

С выхода 57 модуля 1 синхронизирующие импульсы, задающие частоту
35 поступления имитируемых входных сообщений избирательных комиссий, соответствующую условиям заданного признака риска, через вход 67 модуля 3 поступают на один вход элемента 64 И, на другой вход которого подан высокий потенциал с инверсного выхода триггера 63, открывающий элемент 64 И по одному входу.

Синхронизирующие импульсы проходят элемент 64 И, и, во-первых, поступают на
40 счетный вход счетчика 62, подсчитывающего число имитируемых входных сообщений. Поступление каждого входного импульса, начиная с первого на вход счетчика 62, формирует очередной адрес считывания очередной кодограммы входного сообщения, хранящейся в памяти блока 60.

Во-вторых, каждый синхронизирующий импульс с выхода элемента 64 И
45 задерживается элементом 65 на время срабатывания счетчика 62, и поступает на вход считывания блока 60 памяти, в котором хранятся имитируемые кодограммы сообщений различных избирательных комиссий.

Очередное имитируемое входное сообщение одной из избирательных комиссий
50 считывается из ячейки памяти, очередной адрес которой сформирован счетчиком 62, на вход регистра 61, куда оно заносится синхронизирующим импульсом с выхода элемента 66 задержки.

Имитируемое сообщение содержит следующую структуру:

Идентификатор избирательной комиссии субъекта Российской Федерации	Идентификатор кандидата в виде начальных букв его фамилии, имени и отчества	ИТОГОВОЕ количество голосов избирателей, поданное за данного кандидата
--	---	--

5 Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода элемента 66 задержки поступает на прямой вход триггера 63 и устанавливает его в единичное состояние, при котором триггер закрывает элемент 64 И, блокируя цепь прохождения очередного синхронизирующего импульса на вход счетчика 62.

10 С выхода 70 регистра 61 модуля 3 все содержимое регистра 61 выдается на выход 23 стенда для последующего документирования записей в базе данных системы.

С выхода 71 модуля 1 идентификатор избирательной комиссии субъекта Российской Федерации поступает на вход 110 модуля 4 и далее подается на вход дешифратора 96, который расшифровывает код идентификатора избирательной комиссии, и открывает
15 один из элементов 100 - 102 И по одному входу.

Для определенности положим, что высокий потенциал поступил на один вход элемента 100 И.

20 В это время синхронизирующий импульс с выхода 74 модуля 3 поступает на вход 111 модуля 4, и далее на входы элементов 103 и 104 И. К этому моменту времени триггер 98 находится в исходном состоянии и на его инверсном выходе будет высокий потенциал, открывающий элемент 104 И по одному входу.

В результате этого синхронизирующий импульс с входа 111 модуля 4 проходит через элемент 104 И, задерживается элементом 106 на время приема кода входного сообщения в регистр 61 модуля 3 и срабатывания дешифратора 96 модуля 4, и далее
25 поступает на опрос состояния элементов 100-102 И.

Учитывая то обстоятельство, что открытым по одному входу будет только элемент 100 И, то пройдя этот элемент И, синхроимпульс поступает, во-первых,
30 поступает на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 95, где хранится базовый адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за данной избирательной комиссией, и считывает его на вход счетчика 97.

35 Кроме того, тот же импульс считывания кода базового адреса избирательной комиссии с выхода элемента 106 задерживается элементом 107 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, и поступает на синхронизирующий вход счетчика 97, фиксируя в нем базовый адрес ячейки памяти, закрепленной за данной избирательной комиссией.

40 Код с выхода счетчика 97 через выход 115 выдается на вход 130 модуля 8 и далее поступает на одни входы элементов 122 И группы, на другие входы которых к этому моменту времени с инверсных выходов триггеров 120 и 121 подаются высокие потенциалы, поскольку оба триггера находятся в исходном состоянии. Код базового адреса через элементы 122 И группы и через элементы 125 ИЛИ группы выдается на
45 адресный выход 25 стенда.

50 Параллельно с этим, импульс считывания с выхода элемента 107 проходит через элемент 105 ИЛИ, затем задерживается элементом 108 на время занесения базового адреса избирательной комиссии в счетчик 97, и далее, во - первых, с выхода элемента 108 задержки выдается на единичный вход триггера 98, устанавливая его в единичное состояние, при котором элемент 103 И будет открыт, а элемент 104 И - закрыт, а, во-вторых, с выхода 114 он выдается на выход 29 системы и далее на вход первого канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму документирования первой кодограммы с выхода 22 стенда по базовому адресу избирательной комиссии, который с выхода счетчика 97 выдается на адресный 25 выход стенда.

5 Параллельно с процессом документирования первой кодограммы в базу данных стенда, тот же синхронизирующий импульс записи с выхода элемента 108 задержки поступает на входы элементов 163-165 И, состояние которых определяется дешифратором 161, на информационный вход 111 которого поступает код идентификатора кандидата с выхода 72 модуля 3. Поступивший код
10 расшифровывается дешифратором 161 и открывает по одному входу один из элементов 163-165 И.

Для определенности положим, что высокий потенциал поступил на один вход элемента 165 И.

15 В это же время синхронизирующий импульс поступает на опрос состояния элементов 163-165 И. Учитывая то обстоятельство, что открытым по одному входу будет только элемент 165 И, то, пройдя этот элемент И, синхроимпульс поступает, во-первых, на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 160, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных
20 сервера, закрепленной за данным кандидатом, и считывает ее содержимое на информационный вход регистра 162.

Во-вторых, тот же импульс считывания кода адреса ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за первым кандидатом, задерживается элементом 166 задержки на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, поступает на
25 синхронизирующий вход регистра 162, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом из первой записи входного сообщения. Код с выхода регистра 162 через выход 16 модуля 4 поступает на вход 131 модуля 8, и далее на одни входы элементов 123 И группы 123, на другие входы которых подаются
30 потенциалы с прямого выхода триггера 120 и инверсного выхода триггера 121.

Параллельно с этим процессом, синхронизирующий импульс с выхода элемента 166 задерживается элементом 167 на время занесения адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом из первой записи входного сообщения в регистр 162, и далее с
35 выхода 117 модуля 4 поступает на вход 133 блока модуля 8, откуда он, во-первых, сразу же поступает на прямой вход триггера 120, устанавливая его в единичное состояние, при котором высоким потенциалом с прямого выхода триггер 120 открывает элементы 123 И группы, а низким потенциалом с инверсного выхода триггер 120 закрывает элементы 122 группы И.

40 Таким образом, элементы 123 И группы будут открыты, поскольку на их входы поступают высокие потенциалы с прямого выхода триггера 120 и с инверсного выхода триггера 121. Благодаря этому код адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, проходит через элементы 123 И группы и элементы 125 ИЛИ группы на адресный выход 25 стенда.

45 Во-вторых, одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 133, проходит элемент 126 ИЛИ, задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 120 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, на адресный выход 25, а затем через выход 27 стенда выдается на
50 вход второго канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму считывания содержания ячейки памяти, закрепленной за кандидатом из входного сообщения, в которой хранится число голосов избирателей, отданных данному кандидату.

Содержимое адреса ячейки памяти, закрепленной за данным кандидатом из входного сообщения, считывается из базы данных сервера и через информационный вход 16 стенда поступает на информационный вход регистра 14 модуля 6, куда оно заносится синхронизирующим импульсом сервера, поступающим на

5 синхронизирующий вход 18 стенда.

Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время считывания содержимого ячейки памяти, и поступает на установочный вход триггера 120, возвращая его в исходное состояние, при котором он высоким потенциалом с инверсного выхода вновь открывает элементы 122 И

10 группы, подключая выход счетчика 97 к адресному выходу 25 стенда.

Следует учесть, что перед началом работы системы все ее узлы и блоки были установлены в исходное состояние, а содержимое ячеек памяти базы данных сервера, закрепленными за каждым из кандидатов, было обнулено. В связи с этим, при

15 считывании содержимого ячейки памяти базы данных, закрепленной за первым кандидатом, на вход регистра 14 будет считываться нулевой код, и, следовательно, регистр 14 останется в исходном состоянии.

Содержимое регистра 14 (в данном случае оно равно нулю) поступает на вход сумматора 13. На другой вход 206 сумматора 13 с выхода 73 модуля 3 подан код числа избирателей, отдавших свои голоса за данного кандидата.

20

Одновременно с этим, синхронизирующий импульс сервера с входа 18 системы поступает на вход 149 модуля 6, где задерживается элементом 146 на время занесения кода в регистр 14 и затем подается на синхронизирующий вход компаратора 140, на

25 информационные входы которого подаются коды с выходов счетчика 142 и регистра 144.

В регистр 102 занесен код количества кодограмм, которые каждая из избирательных комиссий должна передать в центр обработки данных. По

30 синхронизирующему импульсу с выхода элемента 146 задержки компаратор 140 сравнивает входные коды, и учитывая, что количество принятых записей много меньше числа записей, подлежащих передаче во время проведения голосования избирателей, то на выходе 155 компаратора 140 формируется импульс, поступающий на синхронизирующий вход сумматора 13, суммирующего число избирателей,

35 проголосовавших за данного кандидата.

Одновременно с этим, импульс с выхода 155 компаратора 140 задерживается элементом 147 задержки на время срабатывания сумматора 13, и, во-первых, с

40 выхода 151 модуля 6 выдается на выход 30 системы и далее на вход третьего канала прерывания сервера.

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму записи числа избирателей с выхода 23 стенда по адресу ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом с адресного выхода 25 стенда, и выдачу сигнала на имитацию очередной входной

45 кодограммы, который с выхода 151 модуля 6 поступает на вход 87 модуля 2.

Во-вторых, тот же импульс с выхода элемента 147 задержки поступает на счетный вход счетчика 142, фиксируя факт записи числа избирателей, проголосовавших за

первого кандидата, в базу данных системы.

Сигнал на прием очередной кодограммы с входа 87 модуля 2 поступает на синхронизирующий вход компаратора 79, сравнивающего по этому сигналу

50 показания счетчика 76 и регистра 78.

Счетный вход счетчика 76 через элемент И 80 и вход 86 модуля 2 подключен через выход 58 модуля 1 к датчику импульсов времени 46. Элемент 80 И открывается

высоким потенциалом триггера 63 модуля 3 в момент начала имитации первого входного сообщения от избирательных комиссий.

Следовательно, счетчик 76 модуля 2 измеряет интервал времени, который система затрачивает на обработку имитируемых входных сообщений путем подсчета импульсов времени, укладывающихся в интервал от момента начала поступления имитируемого входного сообщения на вход системы до получения сигнала об окончании его обработки. С выхода 89 модуля 2 показания счетчика 79 выдаются на выход 24 стенда.

Перед началом запуска системы в регистре 78 устанавливается задаваемое значение временного интервала, в течение которого имитируемая входная кодограмма должна быть обработана средствами системы, работа которых также имитируется в реальном масштабе времени.

По синхронизирующему импульсу с входа 87 модуля 2 компаратор 79 сравнивает входные коды, и, если значение измеренного временного периода в счетчике 76 меньше или равно заданному значению регистра 78, то на первом выходе компаратора 79 формируется импульс, который, во-первых, через элемент 81 ИЛИ поступает на установочный вход счетчика 76 и сбрасывает его в исходное состояние.

Во-вторых, этот же импульс проходит через элемент 82 ИЛИ на выход 92 модуля 2 и далее через вход 68 модуля 3 поступает на установочный вход триггера 63, устанавливая его в исходное состояние, возвращаясь в которое триггер 63 высоким потенциалом с инверсного выхода открывает элемент 64 И, разрешая прохождение очередного тактового импульса с входа 67 на счетный вход счетчика 62. Счетчик 62 формирует очередной адрес считывания имитируемой входной кодограммы и дальнейшая работа системы продолжается описанным выше образом.

Если же в результате сравнения входных кодов компаратор 79 зафиксирует факт превышения времени обработки входных сообщений в счетчике 76, то сформированный импульс с его другого выхода поступает на счетный вход счетчика 77, формирующего адрес записи содержания входного сообщения, время обработки которого не уложилось в заданные пределы. Код адреса записи с выхода счетчика 77 выдается на адресный 26 выход стенда.

Параллельно с этим, синхронизирующий импульс со второго выхода компаратора 79 задерживается элементом 83 на время формирования адреса записи, и с выхода 91 через выход 28 стенда поступает на вход четвертого канала прерывания сервера базы данных.

По этому сигналу сервер базы данных переходит на подпрограмму записи показаний счетчика 76 модуля 2 с выхода 24 и показаний регистра 61 модуля 3 с выхода 21 по адресу, сформированному на выходе 26 стенда, документируя, тем самым, факт появления сбоя в работе системы.

Описанный процесс занесения числа избирателей, проголосовавших за соответствующих депутатов, в фиксированные ячейки базы данных, закрепленных за соответствующими кандидатами, продолжается до тех пор, пока компаратор 140 модуля 6 не зафиксирует факт равенства числа записей счетчика 142 числу кандидатов, хранящемуся в регистре 144.

В этот момент времени на выходе 156 компаратора 140 формируется сигнал, свидетельствующий о том, что все записи из входного сообщения от соответствующей избирательной комиссии занесены в соответствующие ячейки памяти, закрепленные за соответствующими кандидатами.

Импульс с выхода 156 компаратора 140, во-первых, через выход 152 модуля 6

поступает на вход 112 модуля 4 и далее на установочный вход триггера 98, устанавливая его в исходное состояние, при котором высокий потенциал с инверсного выхода триггера 98 открывает элемент 104 И, и подготавливает цепь прохождения синхронизирующего импульса с входа 111 через элемент 103 И.

Во-вторых, импульс с выхода 156 компаратора поступает на счетный вход счетчика 143, подсчитывающего число избирательных комиссий, приславших свои сообщения.

В данном случае, счетчик 143 фиксирует факт приема сообщения от первой избирательной комиссии. В регистре же 145 постоянно хранится число избирательных комиссий, которые должны прислать свои сообщения об итогах голосования.

Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода 156 задерживается элементом 148 задержки на время срабатывания счетчика 143, и затем поступает на синхронизирующий вход компаратора 141, который по этому синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 143 и регистра 145.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 143 зафиксировал только одну избирательную комиссию, приславшую свои результаты, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа избирательных комиссий, зафиксированных в регистре 145.

В результате этого на первом выходе компаратора 141 формируется сигнал начала имитации входных данных очередной избирательной комиссии, который через элемент 139 ИЛИ выдается на выход 151 модуля 6 и далее поступает на вход 87 модуля 2.

Прием имитируемых входных сообщений от избирательных комиссий и их обработка описанным выше образом продолжается до тех пор, пока компаратор 141 модуля 6 не зафиксирует факт равенства показаний счетчика 143 и регистра 145, формированием импульса на выходе 153. Появление этого импульса свидетельствует о том, что сообщения всех избирательных комиссий документированы, а число голосов, отданных избирателями за соответствующих депутатов, просуммировано, записано в выделенные ячейки памяти, закрепленные за соответствующими кандидатами, и готово к выдаче на табло отображения и печать.

С этой целью, импульс с выхода 153 модуля 6 поступает на вход 180 модуля 7, где проходит элемент 178 ИЛИ и затем поступает на счетный вход счетчика 175, который фиксирует факт считывания и выдачи итоговых данных голосования за первого кандидата. В данном случае счетчик 175 зафиксировал первую единицу и его показания поступают на вход дешифратора 190. В регистр 176 модуля 7 занесено число кандидатов, принявших участие в голосовании.

Кроме того, импульс с выхода элемента 178 ИЛИ задерживается элементом 179 на время срабатывания счетчика 175 и поступает на синхронизирующий вход компаратора 177, который по синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 175 и регистра 176.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 175 зафиксировал только одного кандидата, результаты голосования за которого подлежат выдаче, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа кандидатов, зафиксированных в регистре 176.

В результате этого на выходе компаратора 177 формируется сигнал начала выдачи итоговых данных голосования за первого кандидата, который поступает на опрос состояния элементов 193-195 И. Состояние указанных элементов определяется дешифратором 190, который расшифровывает входной код и открывает

соответствующий элемент 193-194 И. Допустим, что таким элементом является элемент 195 И.

Синхронизирующий импульс, во-первых, проходит элемент 195 И, и поступает на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 191, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за первым кандидатом, и считывает его на вход регистра 192.

Кроме того, тот же импульс задерживается элементом 196 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, и поступает на синхронизирующий вход регистра 192, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом. Код с выхода регистра 192 через выход 201 модуля 7 выдается на вход 132 модуля 8 и далее поступает на одни входы элементов 124 И группы.

Параллельно с этим, импульс с выхода элемента 196 задерживается элементом 197 на время занесения адреса ячейки памяти в регистр 192, и далее с выхода 200 через вход 134 модуля 8 выдается на единичный вход триггера 121, устанавливая его в единичное состояние, при котором элементы 124 И группы и элемент 129 И будут открыты, а элементы 122, 123 И групп - закрыты.

Одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 134 задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 121 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, на адресный выход 25 через элементы 124 И группы и элементы 125 ИЛИ группы, а затем через выход 27 системы выдается на вход третьего канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму считывания содержания ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, в которой хранится итоговое число голосов избирателей, отданных за данного кандидата, и выдачи итогового числа избирателей, проголосовавших за первого кандидата, на табло отображения и печать (на чертеже не показано).

Кроме того, этот же импульс выдачи с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время выполнения программы считывания итоговых данных и выдачи их на табло отображения и печать, и затем с выхода 136 модуля 8 поступает на вход 181 модуля 7, где проходит элемент 178 ИЛИ и затем вновь поступает на счетный вход счетчика 175, увеличивая его показания на единицу. Новые показания счетчика 175 поступают на вход дешифратора 190. В регистре же 176 модуля 7 по-прежнему находится число кандидатов, принявших участие в голосовании.

Кроме того, импульс с выхода элемента 178 ИЛИ задерживается элементом 175 на время срабатывания счетчика 175 и вновь поступает на синхронизирующий вход компаратора 177, который по синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 175 и регистра 176.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 175 зафиксировал теперь уже второго кандидата, результаты голосования за которого подлежат выдаче, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа кандидатов, зафиксированного в регистре 176.

В результате этого на выходе компаратора 177 формируется сигнал начала выдачи итоговых данных голосования за очередного кандидата, который поступает на опрос состояния элементов 193-195 И. Состояние указанных элементов определяется дешифратором 190, который расшифровывает поступивший код и открывает соответствующий элемент 193-195 И. Допустим, что таким элементом теперь является элемент 193 И.

Синхронизирующий импульс, во-первых, проходит элемент 193 И, и поступает на вход считывания фиксированной ячейки постоянного запоминающего устройства 191, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за очередным кандидатом, и считывает его на вход регистра 192.

Кроме того, тот же импульс задерживается элементом 196 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, и поступает на синхронизирующий вход регистра 192, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за очередным кандидатом.

Код с выхода регистра 192 через выход 201 модуля 7 выдается на вход 132 модуля 8 и далее проступает на одни входы элементов 124 И группы.

Параллельно с этим, импульс с выхода элемента 196 задерживается элементом 197 на время занесения адреса ячейки памяти в регистр 192, и далее с выхода 200 модуля 7 через вход 134 модуля 8 выдается на единичный вход триггера 121, подтверждая его единичное состояние, при котором элементы 124 И группы и элемент 129 И будут открыты, а элементы 122, 123 И групп - закрыты.

Одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 134 задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 121 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за очередным кандидатом, на адресный вход 25 системы через элементы 124 И группы и элементы 125 ИЛИ группы, а затем через выход 27 системы вновь поступает на вход четвертого канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер вновь переходит на подпрограмму считывания содержимого ячейки памяти, закрепленной за очередным кандидатом, в которой хранится итоговое число избирателей, проголосовавших за этого кандидата, на табло отображения и печать (на чертеже не показано).

Кроме того, этот же импульс выдачи данных с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время выполнения программы считывания итоговых данных и выдачи их на табло отображения и печать, и затем с выхода 136 модуля 8 вновь поступает на вход 181 модуля 7.

Этот процесс продолжается до тех пор, пока показания счетчика 175 не станут равными показаниям регистра 176. Этот момент будет зафиксирован компаратором 177 путем выдачи импульса на выход 199, с которого данный синхронизирующий импульс, во-первых, выдается на выход 31 системы в качестве сигнала окончания выдачи итоговых данных, а, во-вторых, он поступает на установочный вход триггера 121 и возвращает его в исходное состояние.

Таким образом, введение новых узлов и блоков и новых конструктивных связей позволило существенно повысить быстродействие стенда путем локализации адресов записей базы данных по идентификаторам имитируемых входных сообщений и формирования нарастающего итога результатов голосования в реальном масштабе времени.

Источники информации, принятые во внимание при составлении описания заявки:

1. Патент США №0505651 М. кл. G 06 F 13/40, 13/38, 1992
2. Патент США №05129083 М. кл. G 06 F 12/00, 15/40, 1992 (прототип).

(57) Реферат

Изобретение относится к вычислительной технике, в частности, к электронно-моделирующему стенду для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы».

Техническим результатом является повышение быстродействия стенда путем локализации адресов записей базы данных по идентификаторам имитируемых сообщений и формирования нарастающего итога результатов голосования в реальном масштабе времени.

5 Технический результат достигается тем, что стенд содержит модуль задания признаков риска, модуль измерения и документирования параметров, модуль имитационного моделирования избирательных процессов, модуль идентификации потоков данных избирательных комиссий, модуль селекции временных циклов
10 обработки данных, модуль определения количественных характеристик избирательного процесса, модуль селекции интервалов приема входных сообщений, и модуль формирования сигналов считывания и записи базы данных. 9 ил.

15

20

25

30

35

40

45

50

(54) Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы»

Реферат

Изобретение относится к вычислительной технике, в частности, к электронно-моделирующему стенду для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы».

Техническим результатом является повышение быстродействия стенда путем локализации адресов записей базы данных по идентификаторам имитируемых сообщений и формирования нарастающего итога результатов голосования в реальном масштабе времени.

Технический результат достигается тем, что стенд содержит модуль задания признаков риска, модуль измерения и документирования параметров, модуль имитационного моделирования избирательных процессов, модуль идентификации потоков данных избирательных комиссий, модуль селекции временных циклов обработки данных, модуль определения количественных характеристик избирательного процесса, модуль селекции интервалов приема входных сообщений, и модуль формирования сигналов считывания и записи базы данных. 9 ил.

2006140868



М.кл. G 06 F 12/00, 15/40

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы»

Изобретение относится к вычислительной технике, в частности, к электронно-моделирующему стенду для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы».

На современном этапе развитие ГАС «Выборы» характеризуется следующими основными особенностями:

- огромной размерностью и высокой динамикой смены состояний программно-технической платформы системы, обусловленные большим числом входящих в нее элементов и решаемых с их помощью функциональных задач, включая необходимость учета человеческого фактора, параметров системы технического обслуживания и ремонта, сопровождения программных средств;

- увеличением информационной нагрузки на составные части системы и на системных администраторов в связи с введением единого дня голосования;

- значительной интенсивностью развития системы за счет расширения номенклатуры и количества решаемых функциональных задач с учетом перспективы автоматизации работы участковых избирательных комиссий.

В сложившихся условиях становится весьма актуальной задача управления развитием ГАС «Выборы», включая предупреждение и устранение различных несоответствий при ее функционировании, повышение отказо- и катастрофоустойчивости системы.

Очевидно, при большой размерности процессов в системе задача рационального управления развитием становится исключительно трудоемкой и сложной, а для ее успешного решения необходимо привлечение специальных методов и средств инструментальной поддержки принятия решений в процессе управления.

На решение этой задачи и направлено создание постоянно действующего стенда, включающего техническое и специализированное программное обеспечение для оперативного анализа и прогнозирования работы ГАС «Выборы» в целом и ее отдельных составных частей.

Моделирующий стенд должен строиться таким образом, чтобы охватывать все структурные элементы, подсистемы и процессы ГАС «Выборы», для чего в его состав должна входить специальная система имитационного моделирования избирательных процессов, которая позволила бы смоделировать реальную нагрузку на систему ГАС «Выборы» и измерить ее временные характеристики при обработке

данных голосования, по которым можно было бы судить об отказоустойчивости и катастрофоустойчивости ГАС «Выборы».

Известны системы, которые могли бы быть использованы для решения поставленной задачи (1,2).

Первая из известных систем содержит блоки приема и хранения данных, соединенные с блоками управления и обработки данных, блоки поиска и селекции, подключенные к блокам хранения данных и отображения, синхронизирующие входы которых соединены с выходами блока управления (1).

Существенный недостаток данной системы состоит в невозможности решения задачи оперативного обновления данных, хранимых в памяти в виде соответствующих документов, в реальном масштабе времени.

Известен и другой стенд, содержащий модель телекоммуникационной сети блоков обработки данных, информационные входы которых соединены с блоками приема данных и управления, а выходы подключены к первой группе блоков памяти, центральный процессор, входы которого соединены с выходами блоков памяти первой группы и блоков обработки данных, а выходы соединены с входами блоков памяти второй группы и блоков отображения данных (2).

Последнее из перечисленных выше технических решений наиболее близко к описываемому.

Его недостаток заключается в невысоком быстродействии аппаратуры стенда, обусловленном тем, что выполнение процедуры актуализации данных от территориально-распределенных объектов системы по модели телекоммуникационной сети передачи данных, реализуется через процедуру их поиска по всему объему базы данных стенда, с последующим выполнением обработки обновляемых

данных центральным процессором, что при больших объемах данных базы данных системы неизбежно приводит к большим затратам времени и невозможностью измерения параметров системы в заданный период времени.

Цель изобретения – повышение быстродействия стенда путем локализации адресов записей базы данных по идентификаторам имитируемых сообщений и формирования нарастающего итога результатов голосования в реальном масштабе времени

Поставленная цель достигается тем, что в стенд, содержащий модуль задания признаков риска, информационный и синхронизирующий входы которого являются первыми информационным и синхронизирующим входами стенда, а управляющий вход модуля задания признаков риска является управляющим входом стенда, при этом информационный вход модуля задания признаков риска предназначен для приема признаков риска, а синхронизирующий вход модуля задания признаков риска предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения признаков риска в модуль задания признаков риска, модуль определения количественных характеристик, информационный и синхронизирующий входы которого являются вторыми информационным и синхронизирующим входами стенда, при этом информационный вход модуля определения количественных характеристик предназначен для приема записей базы данных сервера, а синхронизирующий вход модуля определения количественных характеристик предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения записей базы данных сервера в модуль определения количественных характеристик, информационный выход модуля определения количественных характеристик является вторым информационным выходом стенда, предназначенным для выдачи итоговых

результатов моделирования, модуль имитационного моделирования избирательных процессов, синхронизирующий вход которого соединен с синхронизирующим выходом модуля задания признаков риска, а первый и второй информационные выходы модуля имитационного моделирования избирательных процессов являются первым и вторым информационными выходами стенда, предназначенными для выдачи числа имитируемых сообщений и их содержания на первый информационный вход сервера базы данных соответственно, модуль формирования сигналов считывания и записи базы данных, адресный выход которого является адресным выходом стенда, а один синхронизирующий выход модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных является первым синхронизирующим выходом стенда, отличающийся тем, что стенд содержит модуль измерения и документирования параметров, тактирующий вход которого соединен с тактирующим выходом модуля задания признаков риска, управляющий вход модуля измерения и документирования параметров подключен к управляющему выходу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, информационный выход модуля измерения и документирования параметров является четвертым информационным выходом стенда, адресный выход модуля измерения и документирования параметров является вторым адресным выходом стенда, один синхронизирующий выход модуля измерения и документирования параметров является вторым синхронизирующим выходом стенда, а другой синхронизирующий выход модуля измерения и документирования параметров подключен к установочному входу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, модуль идентификации потоков данных избирательных комиссий, один информационный вход которого соединен с третьим информационным

выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, другой информационный вход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий подключен к четвертому информационному выходу модуля имитационного моделирования избирательных процессов, а синхронизирующий вход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с синхронизирующим выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, при этом один информационный выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с первым информационным входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, другой информационный выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий подключен ко второму информационному входу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, один синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий является третьим синхронизирующим выходом стенда, а другой синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий соединен с первым синхронизирующим входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, модуль селекции временных циклов обработки данных, синхронизирующий вход которого соединен со вторым синхронизирующим входом стенда, первый выход модуля селекции временных циклов обработки данных подключен ко второму синхронизирующему входу модуля определения количественных параметров, другой информационный вход которого соединен с пятым информационным выходом модуля имитационного моделирования избирательных процессов, второй выход модуля селекции временных циклов обработки данных является четвертым синхронизирующим

выходом стенда, подключенным к синхронизирующему входу модуля измерения и документирования параметров, а третий выход модуля селекции временных циклов обработки данных соединен с установочным входом модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий, и модуль селекции интервалов приема входных сообщений, один синхронизирующий вход которого соединен с четвертым выходом модуля селекции временных циклов обработки данных, другой синхронизирующий вход модуля селекции интервалов приема входных сообщений подключен ко второму синхронизирующему выходу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, при этом информационный выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений соединен с третьим информационным входом модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, синхронизирующий выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений подключен ко второму синхронизирующему входу модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных, а сигнальный выход модуля селекции интервалов приема входных сообщений является сигнальным выходом стенда.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлена структурная схема системы, на фиг.2 представлен пример конкретного конструктивного выполнения модуля задания признаков риска, на фиг.3 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля измерения и документирования параметров, на фиг.4 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля имитационного моделирования избирательных процессов, на фиг. 5 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля идентификации потоков данных избирательных комиссий, на фиг.6 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля селекции временных циклов

обработки данных, на фиг.7 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля определения количественных характеристик, на фиг.8 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля селекции интервалов приема входных сообщений, на фиг.9 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля формирования сигналов считывания и записи базы данных.

Система (фиг.1) содержит модуль 1 задания признаков риска, модуль 2 измерения и документирования параметров, модуль 3 имитационного моделирования избирательных процессов, модуль 4 идентификации потоков данных избирательных комиссий, модуль 5 селекции временных циклов обработки данных, модуль 6 определения количественных характеристик, модуль 7 селекции интервалов приема входных сообщений, и модуль 8 формирования сигналов считывания и записи базы данных.

На фиг.1 показаны первый 15 и второй 16 информационные входы стенда, первый 17 и второй 18 синхронизирующие входы стенда, и управляющий 19 вход стенда, первый 21, второй 22, третий 23 и четвертый 24 информационные выходы стенда, первый 25 и второй 26 адресные выходы стенда, а также первый 27, второй 28 и третий 29 и четвертый 30 синхронизирующие выходы стенда, и сигнальный 31 выход стенда.

Модуль 1 (фиг.2) содержит генератор 40 импульсов, первый 41 и второй 42 счетчики, первый 43 и второй 44 регистры, первый 45 и второй 46 дешифраторы, компаратор 47, триггер 48, элементы 49 - 53, элемент 54 ИЛИ, элемент 55 задержки. На чертеже показаны информационный 15, синхронизирующий 17 и управляющий 19 входы, а также синхронизирующий 57 и тактирующий 58 выходы.

Модуль 2 (фиг.3) содержит первый 76 и второй 77 счетчики, регистр 78, компаратор 79, элемент 80 И, элементы 81, 82 ИЛИ, , элементы 83, 84 задержки. На чертеже показаны первый 86 и второй 87 синхронизирующие входы, и управляющий 88 вход, а также информационный 89 и адресный 90 выходы, и первый 91 и второй 92 синхронизирующие выходы.

Модуль 3 (фиг 4) содержит блок 60 памяти, выполненный в виде оперативного запоминающего устройства, регистр 61, счетчик 62, триггер 63, элемент 64 И, элементы 65, 66 задержки. На чертеже показаны синхронизирующий 67 и установочный 68 входы, а также адресный 69 выход блока, первый 70, второй 71, третий 72 и четвертый 73 информационные выходы блока, синхронизирующий 74 и управляющий выход 75 блока.

Модуль 4 (фиг.1) приема записей базы данных сервера выполнен в виде регистра, имеющего информационный вход 208, синхронизирующий вход 209 и информационный выход 210.

Модуль 4 (фиг.5) содержит блок 95 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, дешифратор 96, счетчик 97, триггер 98, элементы 100 - 104 И, элемент 105 ИЛИ, элементы 106 - 108 задержки, блок 160 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, дешифратор 161, регистр 162, элементы 163 - 165 И, элементы 166, 167 задержки. На чертеже показаны информационные 110-111, синхронизирующий 112 и установочный 113 входы, а также информационные 115, 116 и синхронизирующий 114, 117 выходы.

Модуль 5 (фиг.6) содержит элемент 139 ИЛИ, первый 140 и второй 141 компараторы, первый 142 и второй 143 счетчики, первый 144 и второй 145 регистры, элементы 146 - 148 задержки. На чертеже

показаны синхронизирующий 149 вход, а также первый 150, второй 151, третий 152 и четвертый 153 синхронизирующие выходы.

Модуль 6 (фиг.7) содержит сумматор 13 и регистр 14. На чертеже показаны синхронизирующие 204, 205 и информационные входы 206, 207, а также информационный выход 23.

Модуль 7 (фиг.8) содержит счетчик 175, регистр 176, компаратор 177, элемент 178 ИЛИ и элемент 179 задержки, дешифратор 190, блок 191 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, регистр 192, элементы 193 - 195 И, элементы 196, 197 задержки.

На чертеже показаны первый 180 и второй 181 синхронизирующие входы, а также информационный 201 и синхронизирующие 200, 201 входы, а также информационный 200 и синхронизирующий 201 выходы.

Модуль 8 (фиг. 9) содержит триггеры 120 - 121, группы 122 - 124 элементов И, группу 125 элементов ИЛИ, элемент 126 ИЛИ, элементы 127, 128 задержки. На чертеже показаны информационные 130 - 132, синхронизирующие 133 - 134 и установочный 135 входы, а также адресный 25 выход, первый 27 и второй 136 синхронизирующие выходы.

Все узлы и элементы системы выполнены на стандартных потенциально-импульсных элементах. Для упрощения чертежа цепи первоначальной установки узлов и блоков системы в исходное состояние не показаны.

Работа системы обеспечивается с помощью классификатора признаков риска, позволяющего задавать уровень внешних и внутренних угроз функционированию ГАС «Выборы», пример которого приведен в таблице 1.

Таблица 1

Код признака риска	Характер угрозы	Статистика осуществления угроз с 1996 г. % - СЛУЧАЕВ	Требования к функционированию информационных систем
0000	Угроза отсутствует	-	Нормальная работа системы
0001	Умышленные нападения, теракты	17	Катастрофоустойчивость
0010	Пожары	17	Катастрофоустойчивость
0011	Ураганы	14	Катастрофоустойчивость
0100	Землетресения	11	Катастрофоустойчивость
0101	Отключения электроэнергии	10	Отказоустойчивость
0110	Выход из строя программ	9	Отказоустойчивость
0111	Наводнения	7	Катастрофоустойчивость
1000	Выход из строя техники	5	Отказоустойчивость
1001	Персонал + прочие причины	10	Политика безопасности

Стенд работает следующим образом.

Задание признаков риска осуществляется с помощью регистра 43 модуля 1, в который перед началом работы системы с автоматизированного рабочего места администратора системы вводится кодовое значение признака риска, которое с входа 15 стенда по синхронизирующему импульсу, поступающему на вход 17, заносится в регистр 43.

Кроме того, в регистре 44 устанавливается величина временного периода имитации проведения избирательного процесса.

Запуск работы стенда осуществляется импульсом запуска с управляющего входа, поступающим на прямой вход триггера 48 модуля 1, в результате чего триггер 48 устанавливается в единичное состояние и высоким потенциалом с прямого выхода открывает по одному входу элементы 49, 50 И.

К другому входу элемента 49 И подключен генератор 40 импульсов, импульсы с выхода которого через элемент 49 И начинают поступать на счетный вход счетчика 41, выходы поразрядного переноса которого соединены с входами соответствующих элементов 51 - 53 И, другие входы которых подключены к соответствующим выходам дешифратора 45, состояние которого определяется значением кода в регистре 43.

Дешифратор 45 расшифровывает значение кода регистра 43 и открывает соответствующий ему элемент 51 - 53. В результате этого на выходы соответствующих элементов 51 - 53 проходят импульсы с различных выходов счетчика 41, которые через элемент 54 ИЛИ поступают на выход 57 модуля 1 и далее поступают на вход 67 модуля 3.

Одновременно с этим, с выхода датчика 46 через элемент 50 И импульсы времени поступают на счетный вход счетчика 42, который ведет подсчет времени работы системы. Показания счетчика 42 поступают на один вход компаратора 47, на другой информационный вход которого с выхода регистра 44 подан заданный код имитируемого временного периода.

Кроме того, с выхода элемента 50 И каждый импульс датчика импульсов времени задерживается элементом 55 задержки на время срабатывания счетчика 42 и поступает на синхронизирующий вход компаратора 47. По этому импульсу компаратор 47 сравнивает входные коды и только в момент их равенства формирует сигнал остановки работы

системы, выдачей импульса на установочный вход триггера 48, возвращая его в исходное состояние, и закрывающий тем самым элемент 49 И.

С выхода 57 модуля 1 синхронизирующие импульсы, задающие частоту поступления имитируемых входных сообщений избирательных комиссий, соответствующую условиям заданного признака риска, через вход 67 модуля 3 поступают на один вход элемента 64 И, на другой вход которого подан высокий потенциал с инверсного выхода триггера 63, открывающий элемент 64 И по одному входу.

Синхронизирующие импульсы проходят элемент 64 И, и, во-первых, поступают на счетный вход счетчика 62, подсчитывающего число имитируемых входных сообщений. Поступление каждого входного импульса, начиная с первого на вход счетчика 62, формирует очередной адрес считывания очередной кодограммы входного сообщения, хранящейся в памяти блока 60.

Во-вторых, каждый синхронизирующий импульс с выхода элемента 64 И задерживается элементом 65 на время срабатывания счетчика 62, и поступает на вход считывания блока 60 памяти, в котором хранятся имитируемые кодограммы сообщений различных избирательных комиссий.

Очередное имитируемое входное сообщение одной из избирательных комиссий считывается из ячейки памяти, очередной адрес которой сформирован счетчиком 62, на вход регистра 61, куда оно заносится синхронизирующим импульсом с выхода элемента 66 задержки.

Имитируемое сообщение содержит следующую структуру:

Идентификатор избирательной комиссии субъекта Российской Федерации	Идентификатор кандидата в виде начальных букв его фамилии, имени и отчества	ИТОГОВОЕ количество голосов избирателей, поданное за данного кандидата
---	--	---

Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода элемента 66 задержки поступает на прямой вход триггера 63 и устанавливает его в единичное состояние, при котором триггер закрывает элемент 64 И, блокируя цепь прохождения очередного синхронизирующего импульса на вход счетчика 62.

С выхода 70 регистра 61 модуля 3 все содержимое регистра 61 выдается на выход 23 стенда для последующего документирования записей в базе данных системы.

С выхода 71 модуля 1 идентификатор избирательной комиссии субъекта Российской Федерации поступает на вход 110 модуля 4 и далее подается на вход дешифратора 96, который расшифровывает код идентификатора избирательной комиссии, и открывает один из элементов 100 - 102 И по одному входу.

Для определенности положим, что высокий потенциал поступил на один вход элемента 100 И.

В это время синхронизирующий импульс с выхода 74 модуля 3 поступает на вход 111 модуля 4, и далее на входы элементов 103 и 104 И. К этому моменту времени триггер 98 находится в исходном состоянии и на его инверсном выходе будет высокий потенциал, открывающий элемент 104 И по одному входу.

В результате этого синхронизирующий импульс с входа 111 модуля 4 проходит через элемент 104 И, задерживается элементом 106 на время приема кода входного сообщения в регистр 61 модуля 3 и срабатывания дешифратора 96 модуля 4, и далее поступает на опрос состояния элементов 100 - 102 И.

Учитывая то обстоятельство, что открытым по одному входу будет только элемент 100 И, то пройдя этот элемент И, синхроимпульс поступает, во-первых, поступает на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 95, где хранится базовый адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за данной избирательной комиссией, и считывает его на вход счетчика 97.

Кроме того, тот же импульс считывания кода базового адреса избирательной комиссии с выхода элемента 106 задерживается элементом 107 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, и поступает на синхронизирующий вход счетчика 97, фиксируя в нем базовый адрес ячейки памяти, закрепленной за данной избирательной комиссией.

Код с выхода счетчика 97 через выход 115 выдается на вход 130 модуля 8 и далее поступает на одни входы элементов 122 И группы, на другие входы которых к этому моменту времени с инверсных выходов триггеров 120 и 121 подаются высокие потенциалы, поскольку оба триггера находятся в исходном состоянии. Код базового адреса через элементы 122 И группы и через элементы 125 ИЛИ группы выдается на адресный выход 25 стенда.

Параллельно с этим, импульс считывания с выхода элемента 107 проходит через элемент 105 ИЛИ, затем задерживается элементом 108 на время занесения базового адреса избирательной комиссии в счетчик 97, и далее, во - первых, с выхода элемента 108 задержки выдается на

единичный вход триггера 98, устанавливая его в единичное состояние, при котором элемент 103 И будет открыт, а элемент 104 И - закрыт, а, во-вторых, с выхода 114 он выдается на выход 29 системы и далее на вход первого канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму документирования первой кодограммы с выхода 22 стенда по базовому адресу избирательной комиссии, который с выхода счетчика 97 выдается на адресный 25 выход стенда.

Параллельно с процессом документирования первой кодограммы в базу данных стенда, тот же синхронизирующий импульс записи с выхода элемента 108 задержки поступает на входы элементов 163 - 165 И, состояние которых определяется дешифратором 161, на информационный вход 111 которого поступает код идентификатора кандидата с выхода 72 модуля 3. Поступивший код расшифровывается дешифратором 161 и открывает по одному входу один из элементов 163 - 165 И.

Для определенности положим, что высокий потенциал поступил на один вход элемента 165 И.

В это же время синхронизирующий импульс поступает на опрос состояния элементов 163 - 165 И. Учитывая то обстоятельство, что открытым по одному входу будет только элемент 165 И, то, пройдя этот элемент И, синхроимпульс поступает, во-первых, на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 160, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за данным кандидатом, и считывает ее содержимое на информационный вход регистра 162.

Во - вторых, тот же импульс считывания кода адреса ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за первым кандидатом, задерживается элементом 166 задержки на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, поступает на синхронизирующий вход регистра 162, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом из первой записи входного сообщения. Код с выхода регистра 162 через выход 16 модуля 4 поступает на вход 131 модуля 8, и далее на одни входы элементов 123 И группы 123, на другие входы которых подаются потенциалы с прямого выхода триггера 120 и инверсного выхода триггера 121.

Параллельно с этим процессом, синхронизирующий импульс с выхода элемента 166 задерживается элементом 167 на время занесения адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом из первой записи входного сообщения в регистр 162, и далее с выхода 117 модуля 4 поступает на вход 133 блока модуля 8, откуда он, во-первых, сразу же поступает на прямой вход триггера 120, устанавливая его в единичное состояние, при котором высоким потенциалом с прямого выхода триггер 120 открывает элементы 123 И группы, а низким потенциалом с инверсного выхода триггер 120 закрывает элементы 122 группы И.

Таким образом, элементы 123 И группы будут открыты, поскольку на их входы поступают высокие потенциалы с прямого выхода триггера 120 и с инверсного выхода триггера 121. Благодаря этому код адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, проходит через элементы 123 И группы и элементы 125 ИЛИ группы на адресный выход 25 стенда.

Во-вторых, одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 133, проходит элемент 126 ИЛИ, задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 120 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, на адресный выход 25, а затем через выход 27 стенда выдается на вход второго канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму считывания содержания ячейки памяти, закрепленной за кандидатом из входного сообщения, в которой хранится число голосов избирателей, отданных данному кандидату.

Содержимое адреса ячейки памяти, закрепленной за данным кандидатом из входного сообщения, считывается из базы данных сервера и через информационный вход 16 стенда поступает на информационный вход регистра 14 модуля 6, куда оно заносится синхронизирующим импульсом сервера, поступающим на синхронизирующий вход 18 стенда.

Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время считывания содержимого ячейки памяти, и поступает на установочный вход триггера 120, возвращая его в исходное состояние, при котором он высоким потенциалом с инверсного выхода вновь открывает элементы 122 И группы, подключая выход счетчика 97 к адресному выходу 25 стенда.

Следует учесть, что перед началом работы системы все ее узлы и блоки были установлены в исходное состояние, а содержимое ячеек памяти базы данных сервера, закрепленными за каждым из кандидатов, было обнулено. В связи с этим, при считывании содержимого ячейки памяти базы данных, закрепленной за первым кандидатом, на вход

регистра 14 будет считываться нулевой код, и, следовательно, регистр 14 останется в исходном состоянии.

Содержимое регистра 14 (в данном случае оно равно нулю) поступает на вход сумматора 13. На другой вход 206 сумматора 13 с выхода 73 модуля 3 подан код числа избирателей, отдавших свои голоса за данного кандидата.

Одновременно с этим, синхронизирующий импульс сервера с входа 18 системы поступает на вход 149 модуля 6, где задерживается элементом 146 на время занесения кода в регистр 14 и затем подается на синхронизирующий вход компаратора 140, на информационные входы которого подаются коды с выходов счетчика 142 и регистра 144.

В регистр 102 занесен код количества кодограмм, которые каждая из избирательных комиссий должна передать в центр обработки данных. По синхронизирующему импульсу с выхода элемента 146 задержки компаратор 140 сравнивает входные коды, и учитывая, что количество принятых записей много меньше числа записей, подлежащих передаче во время проведения голосования избирателей, то на выходе 155 компаратора 140 формируется импульс, поступающий на синхронизирующий вход сумматора 13, суммирующего число избирателей, проголосовавших за данного кандидата.

Одновременно с этим, импульс с выхода 155 компаратора 140 задерживается элементом 147 задержки на время срабатывания сумматора 13, и, во-первых, с выхода 151 модуля 6 выдается на выход 30 системы и далее на вход третьего канала прерывания сервера.

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму записи числа избирателей с выхода 23 стенда по адресу ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом с адресного выхода 25 стенда, и выдачу сигнала

на имитацию очередной входной кодограммы, который с выхода 151 модуля 6 поступает на вход 87 модуля 2.

Во-вторых, тот же импульс с выхода элемента 147 задержки поступает на счетный вход счетчика 142, фиксируя факт записи числа избирателей, проголосовавших за первого кандидата, в базу данных системы.

Сигнал на прием очередной кодограммы с входа 87 модуля 2 поступает на синхронизирующий вход компаратора 79, сравнивающего по этому сигналу показания счетчика 76 и регистра 78.

Счетный вход счетчика 76 через элемент И 80 и вход 86 модуля 2 подключен через выход 58 модуля 1 к датчику импульсов времени 46. Элемент 80 И открывается высоким потенциалом триггера 63 модуля 3 в момент начала имитации первого входного сообщения от избирательных комиссий.

Следовательно, счетчик 76 модуля 2 измеряет интервал времени, который система затрачивает на обработку имитируемых входных сообщений путем подсчета импульсов времени, укладывающихся в интервал от момента начала поступления имитируемого входного сообщения на вход системы до получения сигнала об окончании его обработки. С выхода 89 модуля 2 показания счетчика 79 выдаются на выход 24 стенда.

Перед началом запуска системы в регистре 78 устанавливается задаваемое значение временного интервала, в течение которого имитируемая входная кодограмма должна быть обработана средствами системы, работа которых также имитируется в реальном масштабе времени.

По синхронизирующему импульсу с входа 87 модуля 2 компаратор 79 сравнивает входные коды, и, если значение измеренного временного периода в счетчике 76 меньше или равно заданному значению регистра 78, то на первом выходе компаратора 79 формируется импульс, который, во-первых, через элемент 81 ИЛИ поступает на установочный вход счетчика 76 и сбрасывает его в исходное состояние.

Во-вторых, этот же импульс проходит через элемент 82 ИЛИ на выход 92 модуля 2 и далее через вход 68 модуля 3 поступает на установочный вход триггера 63, устанавливая его в исходное состояние, возвращаясь в которое триггер 63 высоким потенциалом с инверсного выхода открывает элемент 64 И, разрешая прохождение очередного тактового импульса с входа 67 на счетный вход счетчика 62. Счетчик 62 формирует очередной адрес считывания имитируемой входной кодограммы и дальнейшая работа системы продолжается описанным выше образом.

Если же в результате сравнения входных кодов компаратор 79 зафиксирует факт превышения времени обработки входных сообщений в счетчике 76, то сформированный импульс с его другого выхода поступает на счетный вход счетчика 77, формирующего адрес записи содержания входного сообщения, время обработки которого не уложилось в заданные пределы. Код адреса записи с выхода счетчика 77 выдается на адресный 26 выход стенда.

Параллельно с этим, синхронизирующий импульс со второго выхода компаратора 79 задерживается элементом 83 на время формирования адреса записи, и с выхода 91 через выход 28 стенда поступает на вход четвертого канала прерывания сервера базы данных.

По этому сигналу сервер базы данных переходит на подпрограмму записи показаний счетчика 76 модуля 2 с выхода 24 и показаний регистра 61 модуля 3 с выхода 21 по адресу, сформированному на выходе 26 стенда, документируя, тем самым, факт появления сбоя в работе системы.

Описанный процесс занесения числа избирателей, проголосовавших за соответствующих депутатов, в фиксированные ячейки базы данных, закрепленных за соответствующими кандидатами, продолжается до тех пор, пока компаратор 140 модуля 6 не зафиксирует факт равенства числа записей счетчика 142 числу кандидатов, хранящемуся в регистре 144.

В этот момент времени на выходе 156 компаратора 140 формируется сигнал, свидетельствующий о том, что все записи из входного сообщения от соответствующей избирательной комиссии занесены в соответствующие ячейки памяти, закрепленные за соответствующими кандидатами.

Импульс с выхода 156 компаратора 140, во - первых, через выход 152 модуля 6 поступает на вход 112 модуля 4 и далее на установочный вход триггера 98 , устанавливая его в исходное состояние, при котором высокий потенциал с инверсного выхода триггера 98 открывает элемент 104 И, и подготавливает цепь прохождения синхронизирующего импульса с входа 111 через элемент 103 И.

Во - вторых, импульс с выхода 156 компаратора поступает на на счетный вход счетчика 143, подсчитывающего число избирательных комиссий, приславших свои сообщения.

В данном случае, счетчик 143 фиксирует факт приема сообщения от первой избирательной комиссии. В регистре же 145 постоянно хранится число избирательных комиссий, которые должны прислать свои сообщения об итогах голосования.

Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода 156 задерживается элементом 148 задержки на время срабатывания счетчика 143, и затем поступает на синхронизирующий вход компаратора 141, который по этому синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 143 и регистра 145.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 143 зафиксировал только одну избирательную комиссию, приславшую свои результаты, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа избирательных комиссий, зафиксированных в регистре 145.

В результате этого на первом выходе компаратора 141 формируется сигнал начала имитации входных данных очередной избирательной комиссии, который через элемент 139 ИЛИ выдается на выход 151 модуля 6 и далее поступает на вход 87 модуля 2.

Прием имитируемых входных сообщений от избирательных комиссий и их обработка описанным выше образом продолжается до тех пор, пока компаратор 141 модуля 6 не зафиксирует факт равенства показаний счетчика 143 и регистра 145, формированием импульса на выходе 153. Появление этого импульса свидетельствует о том, что сообщения всех избирательных комиссий документированы, а число голосов, отданных избирателями за соответствующих депутатов, просуммировано, записано в выделенные ячейки памяти, закрепленные за соответствующими кандидатами, и готово к выдаче на табло отображения и печать.

С этой целью, импульс с выхода 153 модуля 6 поступает на вход 180 модуля 7, где проходит элемент 178 ИЛИ и затем поступает на счетный вход счетчика 175, который фиксирует факт считывания и выдачи итоговых данных голосования за первого кандидата. В данном случае счетчик 175 зафиксировал первую единицу и его показания поступают на

вход дешифратора 190. В регистр 176 модуля 7 занесено число кандидатов, принявших участие в голосовании.

Кроме того, импульс с выхода элемента 178 ИЛИ задерживается элементом 179 на время срабатывания счетчика 175 и поступает на синхронизирующий вход компаратора 177, который по синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 175 и регистра 176.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 175 зафиксировал только одного кандидата, результаты голосования за которого подлежат выдаче, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа кандидатов, зафиксированных в регистре 176.

В результате этого на выходе компаратора 177 формируется сигнал начала выдачи итоговых данных голосования за первого кандидата, который поступает на опрос состояния элементов 193 - 195 И. Состояние указанных элементов определяется дешифратором 190, который расшифровывает входной код и открывает соответствующий элемент 193- 194 И. Допустим, что таким элементом является элемент 195 И.

Синхронизирующий импульс, во-первых, проходит элемент 195 И, и поступает на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 191, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за первым кандидатом, и считывает его на вход регистра 192.

Кроме того, тот же импульс задерживается элементом 196 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, и поступает на синхронизирующий вход регистра 192, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом. Код с выхода

регистра 192 через выход 201 модуля 7 выдается на вход 132 модуля 8 и далее поступает на одни входы элементов 124 И группы.

Параллельно с этим, импульс с выхода элемента 196 задерживается элементом 197 на время занесения адреса ячейки памяти в регистр 192, и далее с выхода 200 через вход 134 модуля 8 выдается на единичный вход триггера 121, устанавливая его в единичное состояние, при котором элементы 124 И группы и элемент 129 И будут открыты, а элементы 122, 123 И групп - закрыты.

Одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 134 задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 121 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, на адресный выход 25 через элементы 124 И группы и элементы 125 ИЛИ группы, а затем через выход 27 системы выдается на вход третьего канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму считывания содержания ячейки памяти, закрепленной за первым кандидатом, в которой хранится итоговое число голосов избирателей, отданных за данного кандидата, и выдачи итогового числа избирателей, проголосовавших за первого кандидата, на табло отображения и печать (на чертеже не показано).

Кроме того, этот же импульс выдачи с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время выполнения программы считывания итоговых данных и выдачи их на табло отображения и печать, и затем с выхода 136 модуля 8 поступает на вход 181 модуля 7, где проходит элемент 178 ИЛИ и затем вновь поступает на счетный вход счетчика 175, увеличивая его показания на единицу. Новые показания счетчика 175 поступают на вход дешифратора 190. В регистре же 176

модуля 7 по-прежнему находится число кандидатов, принявших участие в голосовании.

Кроме того, импульс с выхода элемента 178 ИЛИ задерживается элементом 175 на время срабатывания счетчика 175 и вновь поступает на синхронизирующий вход компаратора 177, который по синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 175 и регистра 176.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 175 зафиксировал теперь уже второго кандидата, результаты голосования за которого подлежат выдаче, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа кандидатов, зафиксированного в регистре 176.

В результате этого на выходе компаратора 177 формируется сигнал начала выдачи итоговых данных голосования за очередного кандидата, который поступает на опрос состояния элементов 193 - 195 И. Состояние указанных элементов определяется дешифратором 190, который расшифровывает поступивший код и открывает соответствующий элемент 193 - 195 И. Допустим, что таким элементом теперь является элемент 193 И.

Синхронизирующий импульс, во-первых, проходит элемент 193 И, и поступает на вход считывания фиксированной ячейки постоянного запоминающего устройства 191, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за очередным кандидатом, и считывает его на вход регистра 192.

Кроме того, тот же импульс задерживается элементом 196 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, и поступает на синхронизирующий вход регистра 192, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за очередным кандидатом.

Код с выхода регистра 192 через выход 201 модуля 7 выдается на вход 132 модуля 8 и далее проступает на одни входы элементов 124 И группы.

Параллельно с этим, импульс с выхода элемента 196 задерживается элементом 197 на время занесения адреса ячейки памяти в регистр 192, и далее с выхода 200 модуля 7 через вход 134 модуля 8 выдается на единичный вход триггера 121, подтверждая его единичное состояние, при котором элементы 124 И группы и элемент 129 И будут открыты, а элементы 122, 123 И групп – закрыты.

Одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 134 задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 121 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за очередным кандидатом, на адресный вход 25 системы через элементы 124 И группы и элементы 125 ИЛИ группы, а затем через выход 27 системы вновь поступает на вход четвертого канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер вновь переходит на подпрограмму считывания содержимого ячейки памяти, закрепленной за очередным кандидатом, в которой хранится итоговое число избирателей, проголосовавших за этого кандидата, на табло отображения и печать (на чертеже не показано).

Кроме того, этот же импульс выдачи данных с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время выполнения программы считывания итоговых данных и выдачи их на табло отображения и печать, и затем с выхода 136 модуля 8 вновь поступает на вход 181 модуля 7.

Этот процесс продолжается до тех пор, пока показания счетчика 175 не станут равными показаниям регистра 176. Этот момент будет зафиксирован компаратором 177 путем выдачи импульса на выход

199, с которого данный синхронизирующий импульс, во-первых, выдается на выход 31 системы в качестве сигнала окончания выдачи итоговых данных, а, во-вторых, он поступает на на установочный вход триггера 121 и возвращает его в исходное состояние.

Таким образом, введение новых узлов и блоков и новых конструктивных связей позволило существенно повысить быстродействие стенда путем локализации адресов записей базы данных по идентификаторам имитируемых входных сообщений и формирования нарастающего итога результатов голосования в реальном масштабе времени.

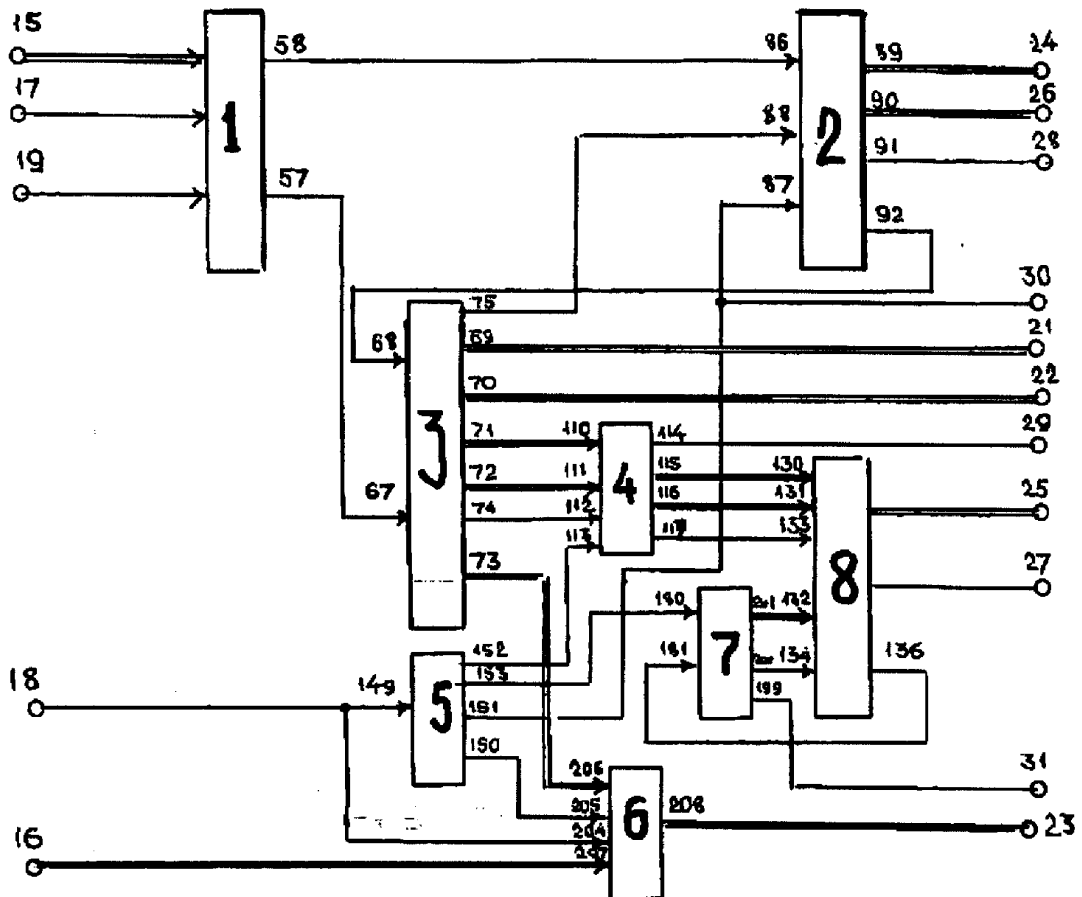
Источники информации, принятые во внимание при составлении описания заявки:

1. Патент США № 0505651 М.кл. G06 F 13/40, 13/38, 1992
2. Патент США № 05129083 М.кл. G06 F 12/00, 15/40, 1992 (прототип).

АВТОРЫ

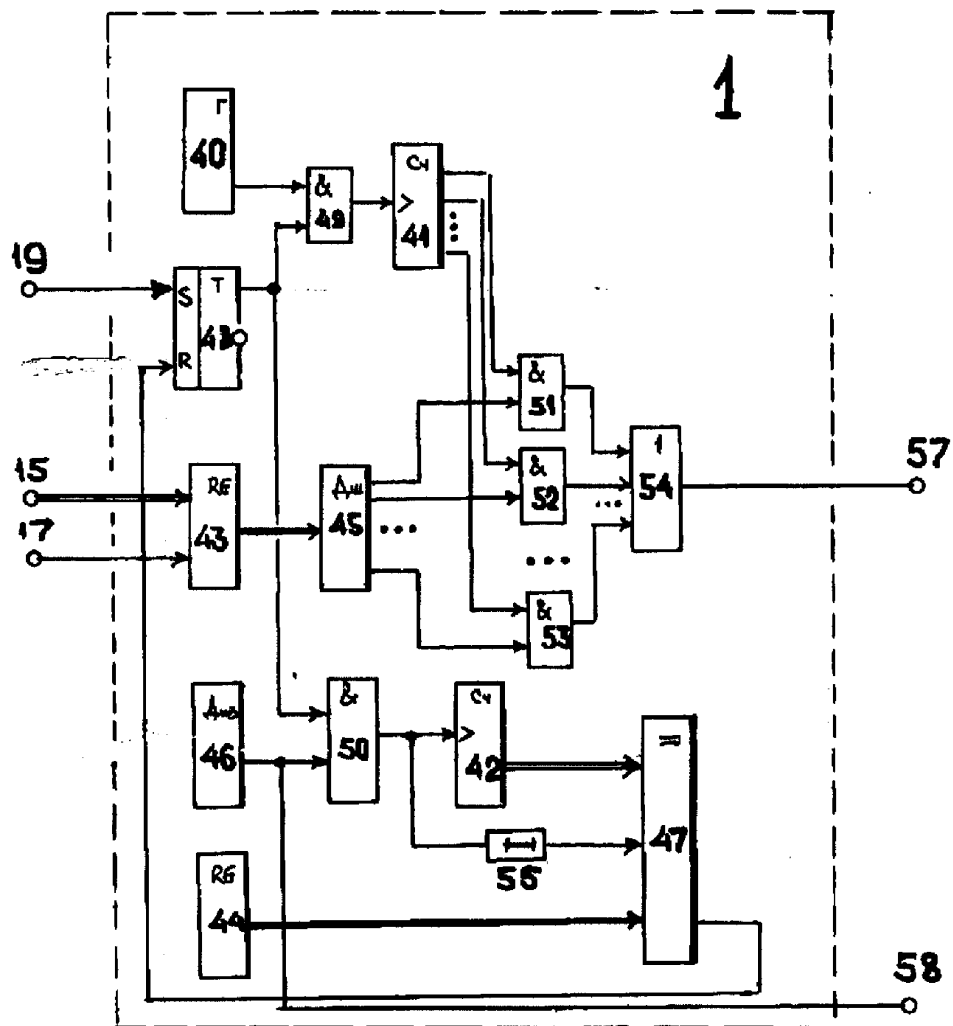
**ДЁМИН Б.Е.
БУРДАКОВ В.И.
РОМАНОВ А.Н.
ЯЩЕНКО В.В.**

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборь»



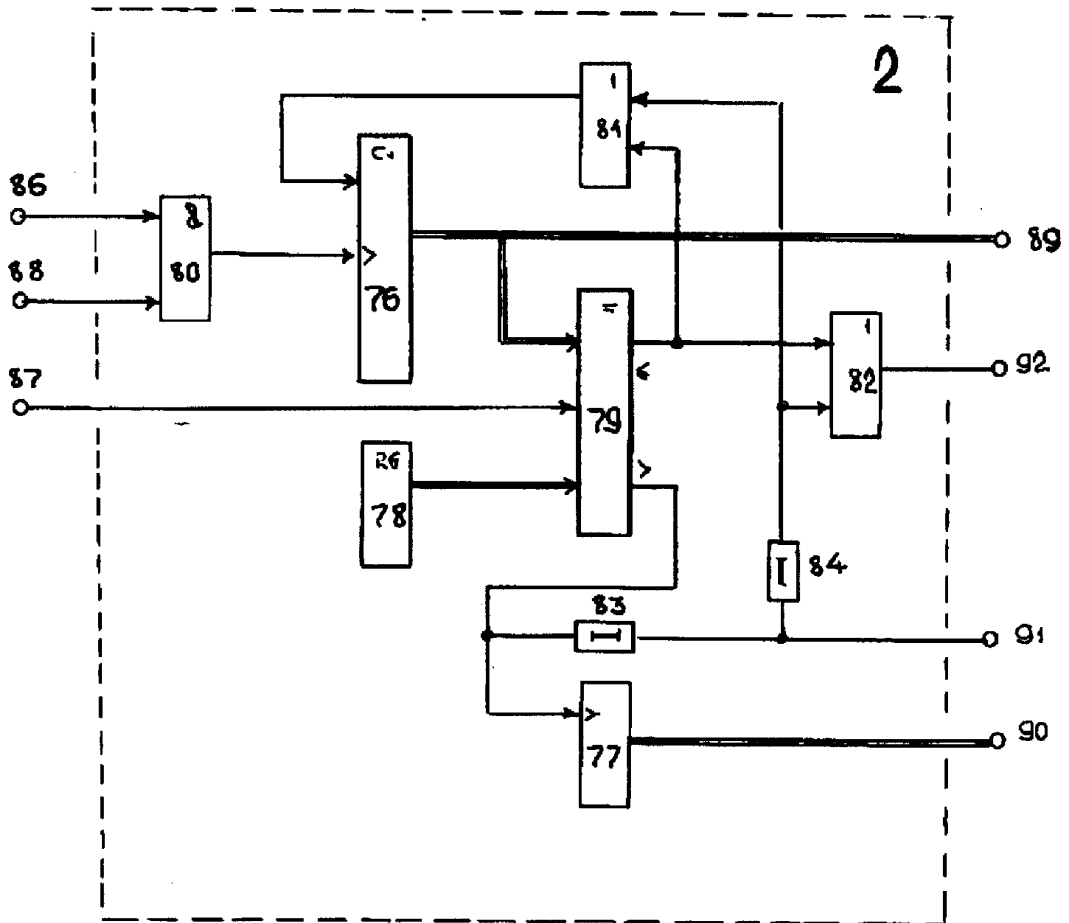
ФИГ. 1

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы»



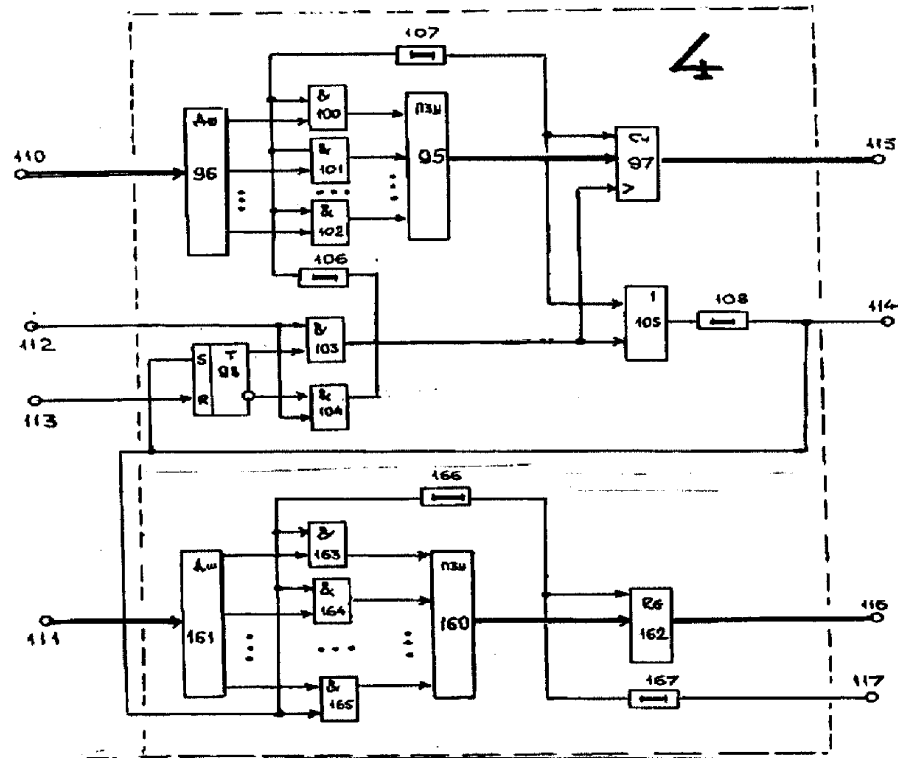
ФИГ. 2

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы»



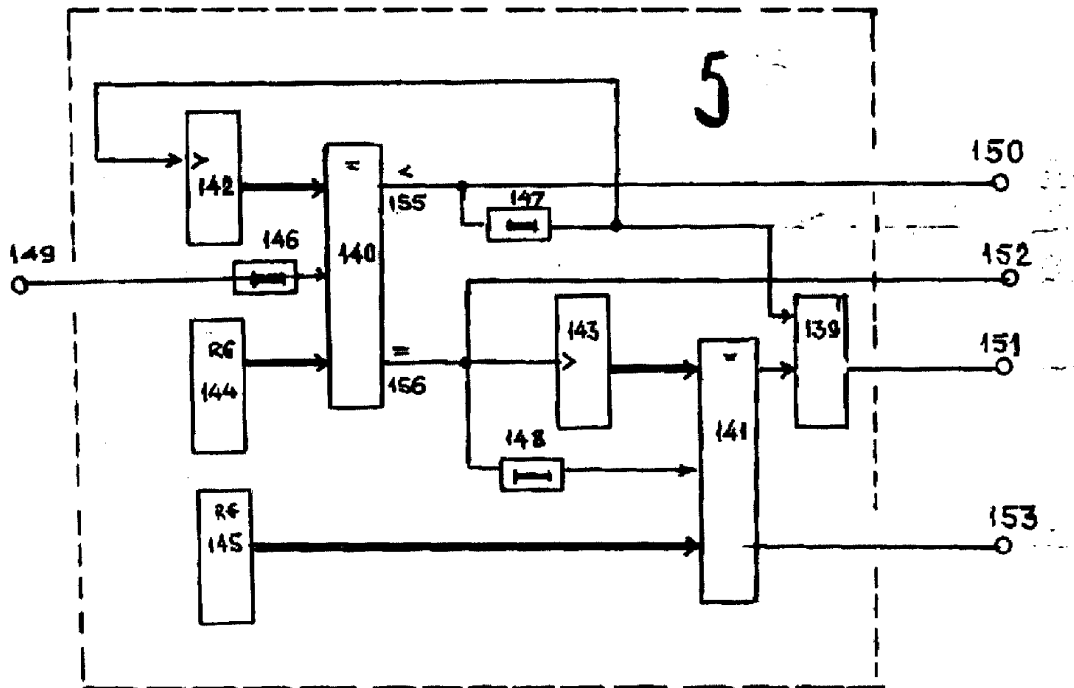
ФИГ. 3

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборь»



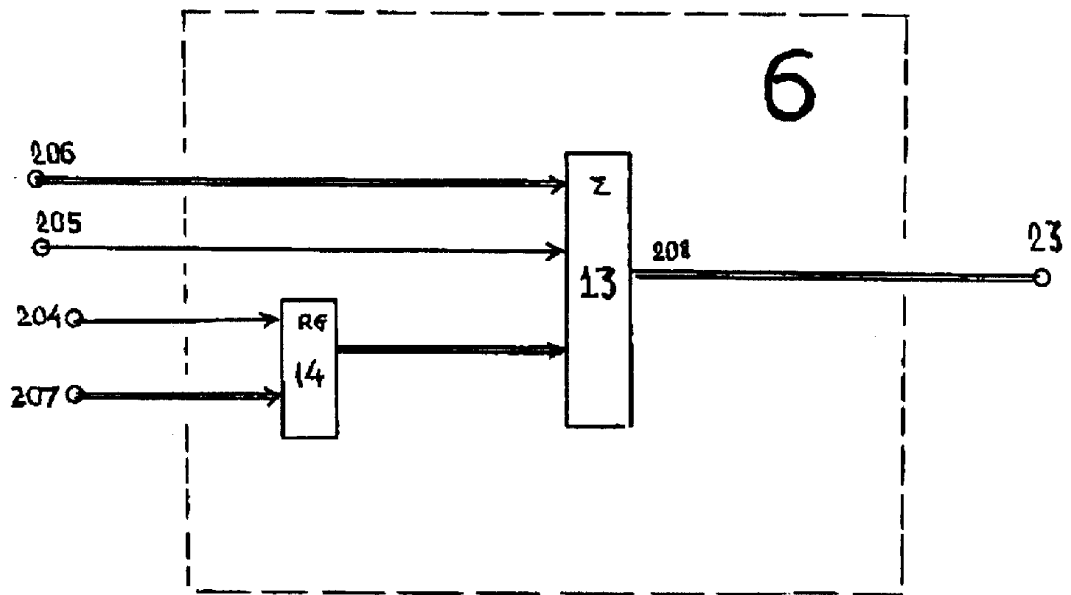
ФИГ. 5

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы»



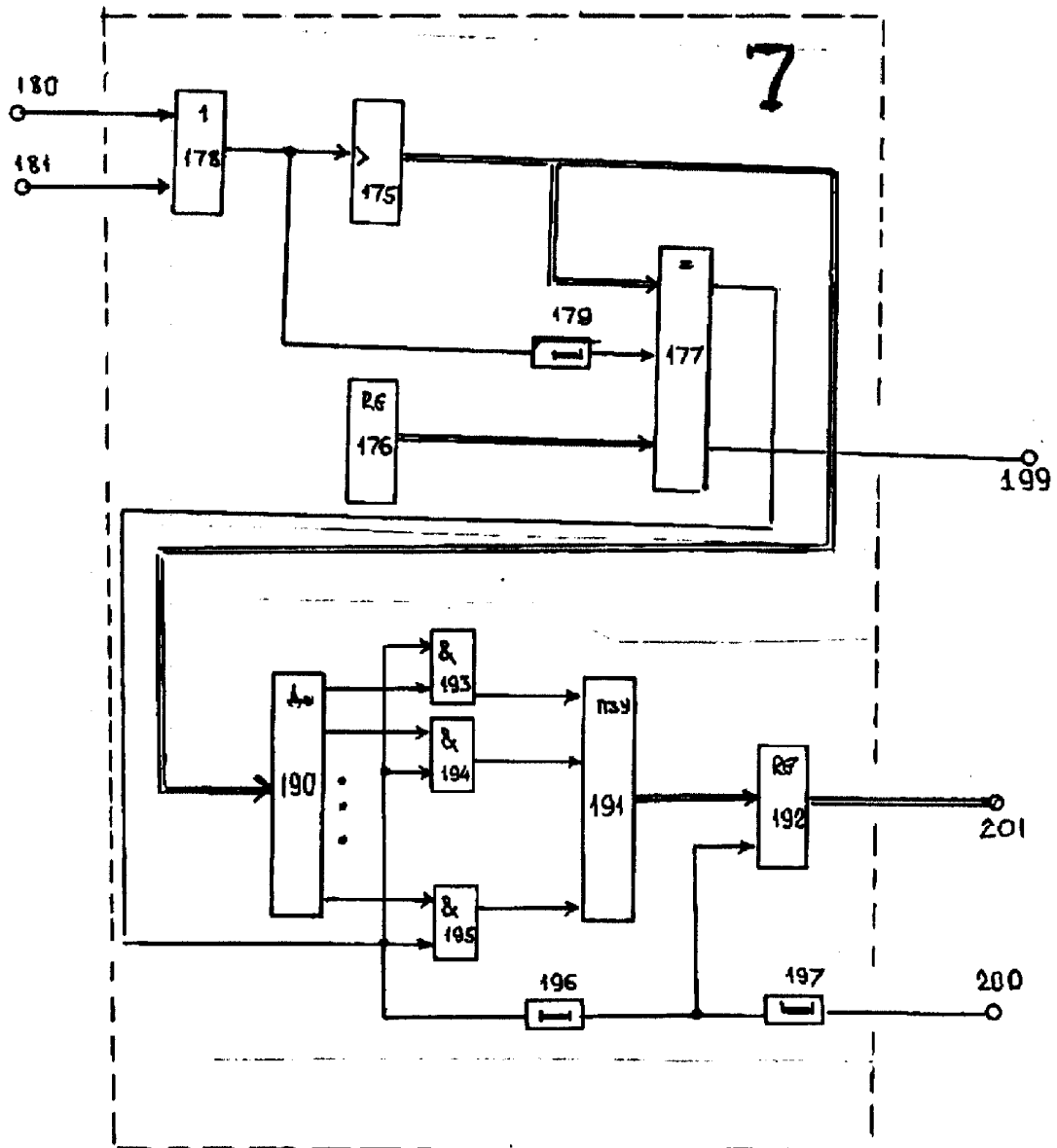
ФИГ. 6

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборь»



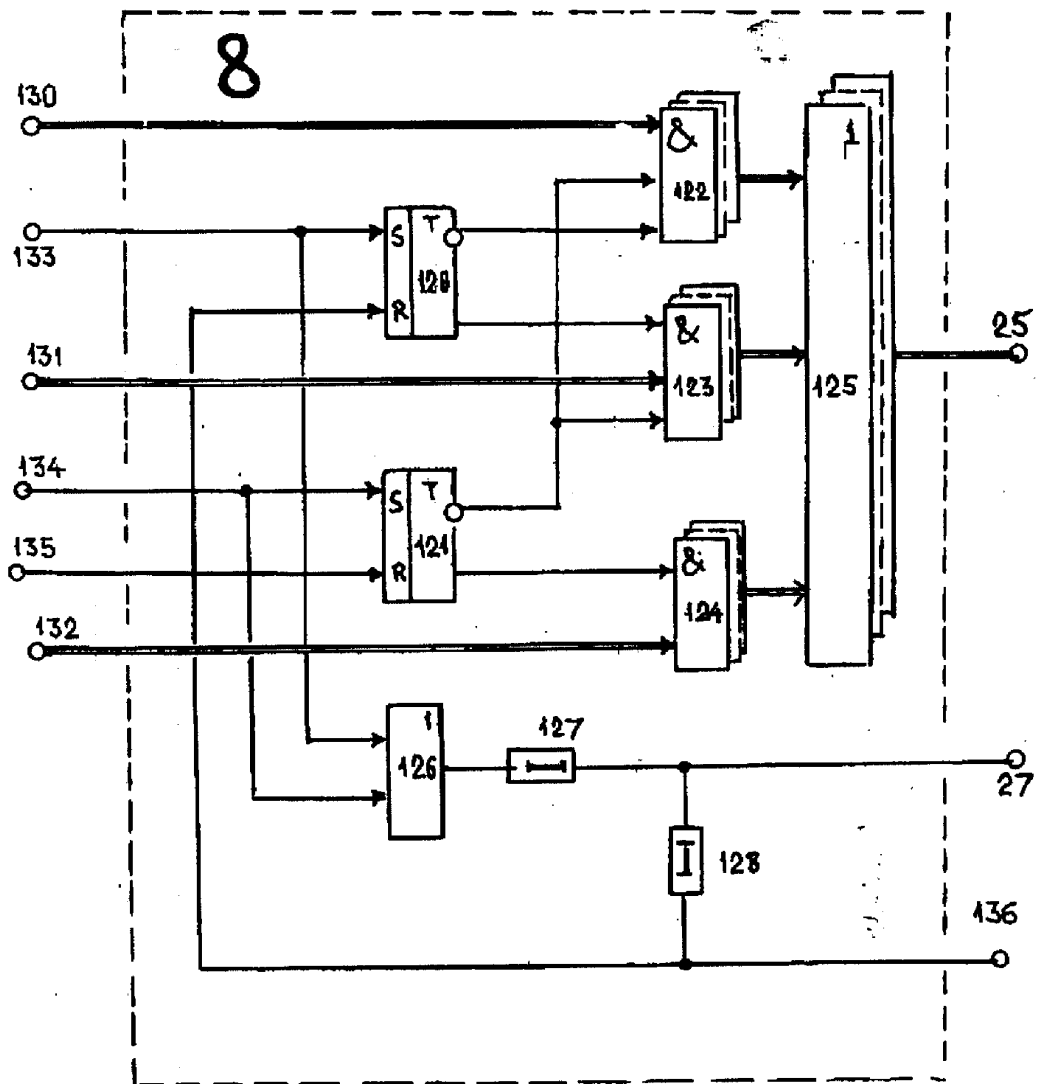
ФИГ. 7

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы»



ФИГ. 8

Электронно-моделирующий стенд для исследования параметров катастрофоустойчивости ГАС «Выборы»



ФИГ. 9