



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*G06F 17/40* (2021.01); *A01M 29/00* (2021.01)

(21)(22) Заявка: 2020123778, 17.07.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
17.07.2020

Дата регистрации:  
20.02.2021

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 17.07.2020

(45) Опубликовано: 20.02.2021 Бюл. № 5

Адрес для переписки:  
111531, Москва, Шоссе Энтузиастов, 96, корп.  
4, кв. 461, Каюмову Виктору Павловичу

(72) Автор(ы):  
Каюмов Виктор Павлович (RU),  
Романов Анатолий Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
Каюмов Виктор Павлович (RU),  
Романов Анатолий Николаевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2562385 C1, 10.09.2015. RU  
2426310 C1, 20.08.2011. RU 67740 U1, 27.10.2007.  
RU 2542586 C2, 20.02.2015. CN 107689166 A,  
13.02.2018. CN 206265295 U, 20.06.2017. CN  
108093038 A, 29.05.2018. CN 110361388 A,  
22.10.2019.

## (54) СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ АЭРОПОРТА

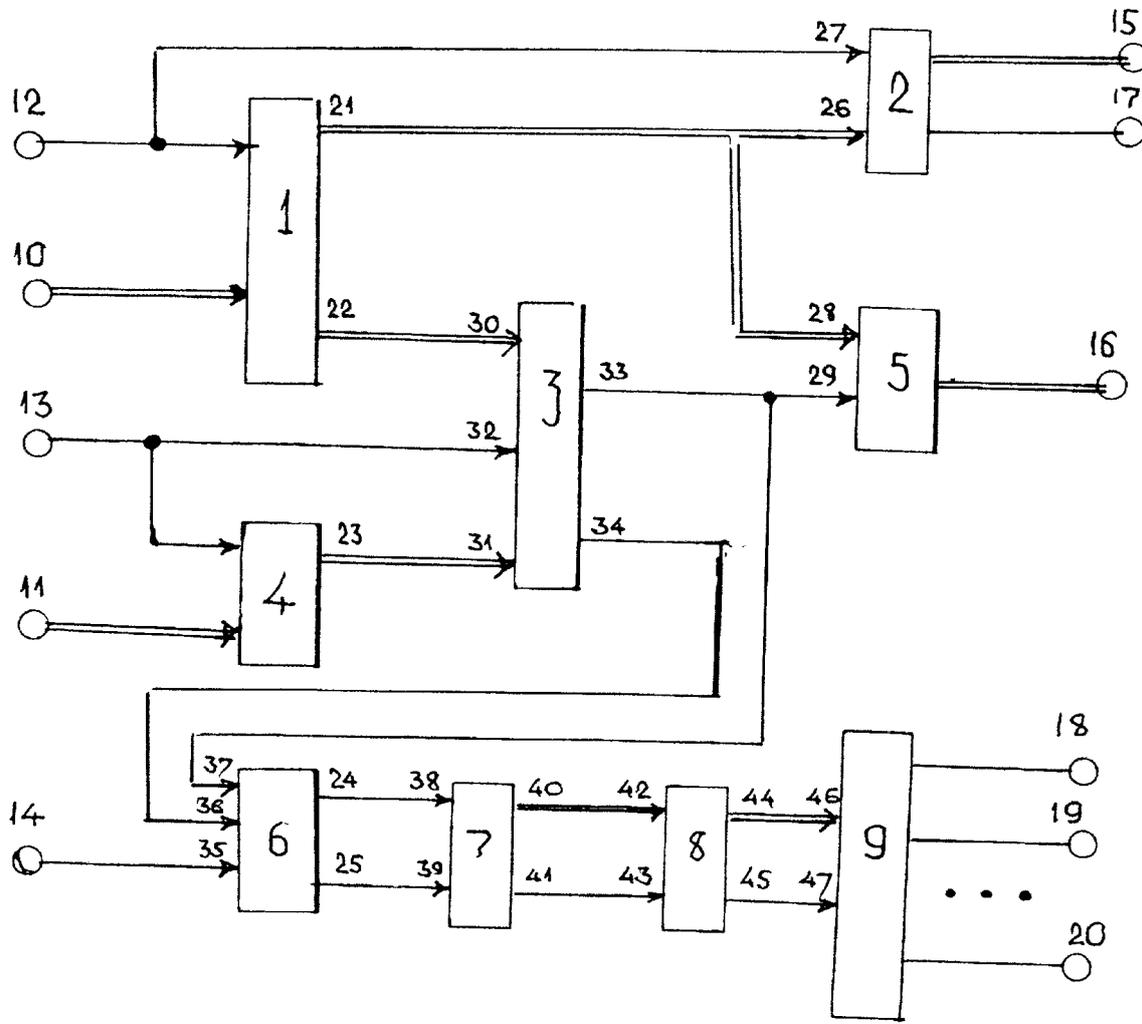
(57) Реферат:

Изобретение относится к системе мониторинга орнитологической обстановки в районе аэропорта. Технический результат заключается в повышении эффективности автоматизированного мониторинга орнитологической обстановки в районе аэропорта. Система содержит связанные между собой блок приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, датчики орнитологического контроля окружающей среды, блок приема информации из базы данных сервера системы, сервер базы данных, блок задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля

окружающей среды, блок фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы, блок выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату, блок идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды. 7 ил., 2 табл.

RU  
2 743 622  
C1

RU  
2 743 622  
C1



Фиг. 1

RU 2743622 C1

RU 2743622 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*G06F 17/40* (2006.01)  
*A01M 29/00* (2011.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*G06F 17/40* (2021.01); *A01M 29/00* (2021.01)

(21)(22) Application: **2020123778, 17.07.2020**

(24) Effective date for property rights:  
**17.07.2020**

Registration date:  
**20.02.2021**

Priority:  
(22) Date of filing: **17.07.2020**

(45) Date of publication: **20.02.2021** Bull. № 5

Mail address:  
**111531, Moskva, Shosse Entuziastov, 96, korp. 4,  
kv. 461, Kayumomu Viktoru Pavlovichu**

(72) Inventor(s):  
**Kayumov Viktor Pavlovich (RU),  
Romanov Anatolij Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Kayumov Viktor Pavlovich (RU),  
Romanov Anatolij Nikolaevich (RU)**

(54) **ORNITOLOGICAL SITUATION MONITORING SYSTEM IN THE AIRPORT AREA**

(57) Abstract:

FIELD: automated monitoring systems.

SUBSTANCE: invention relates to ornithological situation monitoring system in the airport area. System comprises interrelated with each other elements as follows: unit for receiving transactions from sensors of the environment ornithological monitoring, ornithological environmental control sensors, unit for receiving information from the database of the system server, database server, unit for setting time cycles of scanning the ornithological environmental control scanners, unit for fixing the given number of the cycles of the scanning sensors for ornithological monitoring of the environment, unit for addressing signals of

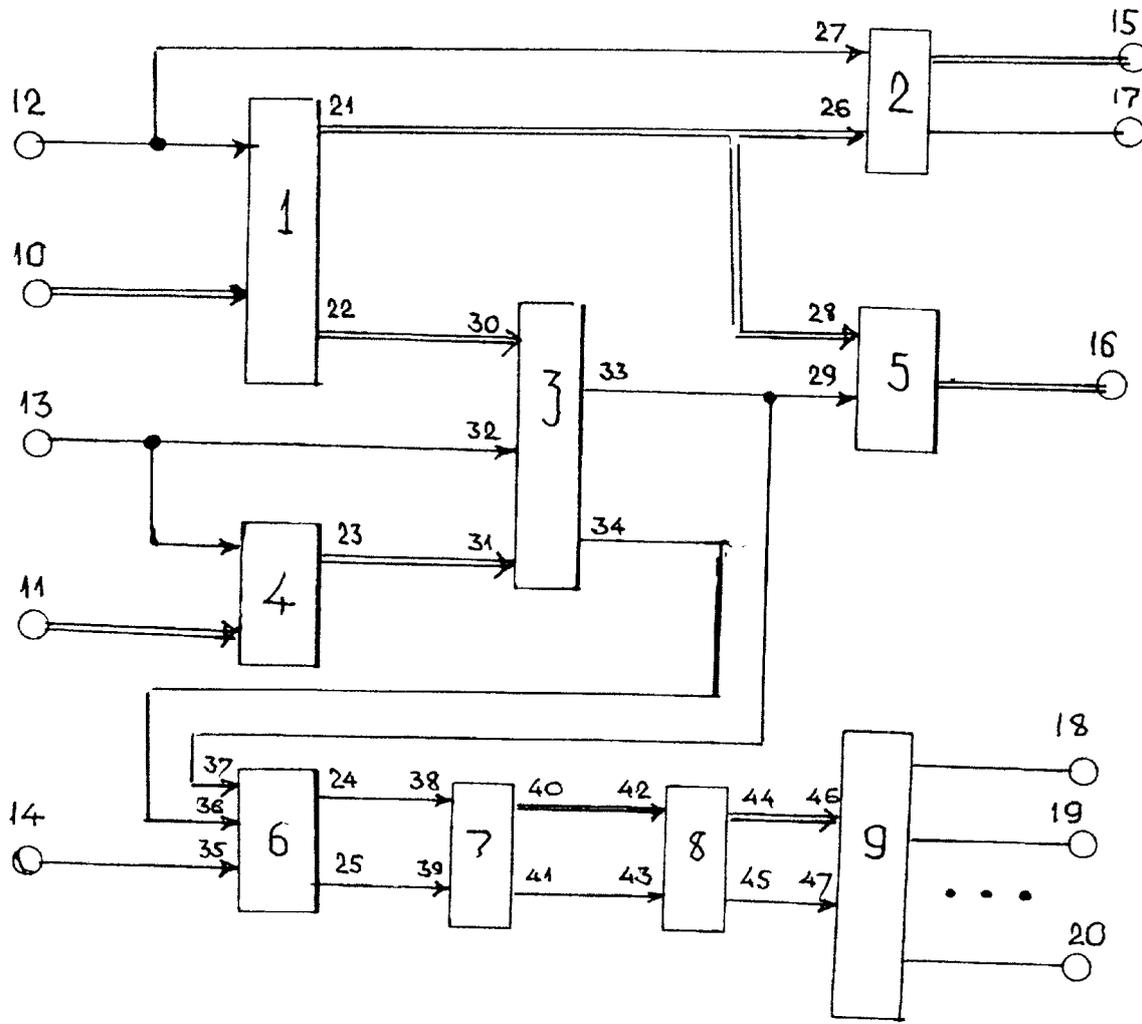
scanning the environmental ornithological control sensors, unit for selecting addresses of the environmental ornithological monitoring sensors in the database of the system server, unit for issuing target designation data to an unmanned aerial vehicle, unit for identifying critical readings of sensors for the environmental ornithological monitoring, unit for sequential sampling of coordinates of location of sensors for the environmental ornithological monitoring.

EFFECT: increased efficiency of automated monitoring of the ornithological situation in the airport area.

1 cl, 7 dwg, 2 tbl

C 1  
2 7 4 3 6 2 2  
R U

R U  
2 7 4 3 6 2 2  
C 1



Фиг. 1

RU 2743622 C1

RU 2743622 C1

Изобретение относится к вычислительной технике, в частности, к системе мониторинга орнитологической обстановки в районе аэропорта.

Каждый год международная организация гражданской авиации (ИКАО) регистрирует по всему миру около пяти тысяч случаев столкновения вертолетов и самолетов с птицами. В аэропортах каждый день работают отряды орнитологов, которые следят, чтобы птицы не мешали воздушным судам, и предотвращают аварийные ситуации.

Главная задача орнитологической службы - сделать территорию аэропорта как можно менее привлекательной для птиц. С наступлением весны у орнитологов прибавляется работы: количество птиц в городе и окрестностях увеличивается в связи с весенней миграцией, а значит, растет потенциальная опасность их столкновения с самолетами при взлете и посадке.

Для отпугивания пернатых используют как новейшие технические средства, такие как биоакустические посты, портативные лазерные пушки светотражающие шары, так и традиционные методы - хищных птиц. В последнее время осуществляется внедрение беспилотных летательных аппаратов в орнитологическую службу аэропорта.

При этом имеющиеся системы мониторинга не позволяют повсеместно и постоянно осуществлять контроль и наблюдение за появлением птиц и своевременно оповещать орнитологические службы о возможности возникновения чрезвычайных ситуаций в окружающей среде аэропорта..

Все это свидетельствует о специфических трудностях, возникающих при исследовании воздушной среды аэропортов, и обуславливает высокие требования к качеству орнитологического контроля.

Направлением решения данной проблемы, является создание автоматизированного мониторинга окружающей воздушной среды аэропортов - системы оперативного контроля состояния воздушной обстановки, а также своевременных оценок и прогнозов.

Известны технические решения поставленной задачи [1, 2].

Первое из известных технических решений содержит, по меньшей мере, один процессор и, по меньшей мере, одну память, содержащую компьютерный программный код, при этом указанная, по меньшей мере, одна память и указанный компьютерный программный код конфигурированы так, чтобы, совместно с указанным, по меньшей мере, одним процессором, обеспечивать выполнение указанным устройством, по меньшей мере, следующего: определения изменения положения указанного устройства; и обработку, по меньшей мере, одного звукового сигнала для передачи по восходящей линии связи в зависимости от указанного изменения положения, при этом указанный, по меньшей мере, один звуковой сигнал включает, по меньшей мере, один звуковой сигнал, полученный от, по меньшей мере, одного микрофона, и обработка указанного, по меньшей мере, одного звукового сигнала в зависимости от указанного изменения положения обеспечивает выполнение указанным устройством, по меньшей мере, выбора, по меньшей мере, одного указанного звукового сигнала для вывода сигнала в зависимости от указанного изменения положения [1].

Недостаток данного технического решения заключается в невысоком быстродействии устройства, поскольку данные для принятия решения устройство выдает только после окончания сбора и обработки всей входной информации.

Известно и другое техническое решение, содержащее блок приема транзакций с датчиков экологического контроля состояния воздуха, блок идентификации датчиков экологического контроля состояния воздуха, первый, второй и третий блоки памяти, блок подсчета количества поступивших транзакций, первый и второй компараторы, первый и второй блоки адресации записей входных транзакций датчиков экологического

контроля состояния воздуха. [2].

Недостаток этого технического решения также состоит в невысоком быстродействии, обусловленном большими затратами времени на решение расчетных задач.

5 Цель изобретения заключается в устранении указанного недостатка, т.е. в повышении быстродействия системы путем исключения затрат времени на выявление экстремальных ситуаций, требующих немедленной реакции.

Поставленная цель достигается тем, что в систему содержащую блок приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, информационный и синхронизирующий входы которого являются первыми  
10 информационным и синхронизирующим входами системы соответственно, при этом первый информационный вход системы предназначен для приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, первый синхронизирующий вход системы предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды в блок приема транзакций  
15 с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок приема информации из базы данных сервера системы, информационный и синхронизирующий входы которого являются вторыми информационным и синхронизирующим входами системы соответственно, при этом второй информационный вход системы предназначен для приема данных из базы данных сервера системы, а второй синхронизирующий вход  
20 блока приема информации из базы данных сервера системы предназначен для занесения данных в блок приема информации из базы данных сервера системы, блок задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, один тактирующий вход которого является тактирующим входом системы, предназначенным для приема импульсов запуска системы, первый синхронизирующий  
25 выход блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен со счетным входом блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а другой синхронизирующий выход блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к синхронизирующему  
30 входу входом блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, тактирующие выходы которого являются тактирующими выходами системы, предназначенными для выдачи сигналов с опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды,  
35 отличающаяся тем, что система содержит блок селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы, информационный вход которого соединен с первым информационным выходом блока приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а синхронизирующий вход блока селекции адресов датчиков орнитологического контроля  
40 окружающей среды в базе данных сервера системы подключен к первому синхронизирующему входу системы, при этом адресный выход блока селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы является адресным выходом системы, предназначенным для выдачи адресов считывания на адресный вход сервера системы, а синхронизирующий выход блока  
45 селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы является синхронизирующим выходом системы, предназначенным для выдачи сигналов на вход первого канала прерывания сервера базы данных, блок выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату,

информационный вход которого соединен с первым информационным выходом блока приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а информационный выход блока выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату является информационным выходом системы, блок идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды, один информационный вход которого соединен с вторым информационным выходом блока приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, другой информационный вход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к информационному выходу блока приема информации из базы данных сервера системы, синхронизирующий вход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен с вторым синхронизирующим входом системы, при этом один выход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к синхронизирующему входу блока выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату и к третьему синхронизирующему входу блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а другой выход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен с вторым синхронизирующим входом блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, и блок последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды, информационный вход которого соединен с информационным выходом блоком фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, синхронизирующий вход блока последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды, при этом информационный выход блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен с информационным входом блока адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а синхронизирующий выход блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к синхронизирующему входу блока адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлена структурная схема системы, на фиг. 2 - структурная схема блока селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы, на фиг. 3 - структурная схема блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды, на фиг. 4 - структурная схема блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, на фиг. 5 - структурная схема блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, на фиг. 6 - структурная схема блока последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды, на фиг. 7 - структурная схема блока адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды.

Система (фиг. 1) содержит блок 1 приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок 2 селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы, блок 3 идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок 4 приема информации из базы данных сервера системы, блок 5 выдачи данных

целеуказания беспилотному летательному аппарату, блок 6 задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок 7 фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок 8 последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок 9 адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды.

На фиг. 1 показаны первый 10 и второй 11 информационные входы, первый 12 и второй 13 синхронизирующие и тактирующий 14 входы системы, а также адресный 15, информационный 16, синхронизирующий 17, и тактирующие 18-20 выходы системы.

Блок 1 (фиг. 1) приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды выполнен в виде регистра, имеющего информационный 10 и синхронизирующий 12 входы, а также первый 21 и второй 22 информационные выходы.

Блок 2 (фиг. 2) селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы содержит дешифратор 50, постоянное запоминающее устройство 51, элементы 52-54 И, регистр 55, и элементы 56 - 58 задержки. На чертеже показаны информационный 26, синхронизирующий 27 входы, а также адресный 15 и синхронизирующий 17 выходы.

Блок 3 (фиг. 3) идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды содержит компаратор 60 и элемент 61 задержки. На чертеже показаны первый 30 и второй 31 информационные входы и первый 33, и второй 34 выходы соответственно.

Блок 4 (фиг. 1) приема информации из базы данных сервера системы выполнен в виде регистра, имеющего информационный Ии синхронизирующий 13 входы, а также информационный выход 23.

Блок 5 (фиг. 1) выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату выполнен в виде группы элементов И, имеющих информационные 25 и синхронизирующий 29 входы, а также информационный 16 выход.

Блок 6 (фиг. 4) задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды содержит триггер 62, генератор 63 тактовых импульсов, элемент 64 И, элемент 65 ИЛИ, и элемент 66 задержки. На чертеже показаны первый 14, второй 36 и третий 37 тактирующие входы, а также первый 33 и второй 34 выходы.

Блок 7 (фиг. 5) фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды содержит счетчик 68, регистр 69 и компаратор 70. На чертеже показаны счетный 38 и синхронизирующий 39 входы, а также информационный 40 и синхронизирующий 41 выходы.

Блок 8 (фиг. 6) последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды, содержит дешифратор 77, постоянное запоминающее устройство 78, регистр 79, элементы 80 - 82 И, и элементы 83, 84 задержки. На чертеже показаны информационный 42 и синхронизирующий 43 входы, а также информационный 44 и синхронизирующий 45 выходы.

Блок 9 (фиг. 7) адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды содержит дешифратор 85 и группу элементов 86 - 88 И. На чертеже показаны информационный 46 и синхронизирующий 47 входы, а также тактирующие 18-20 выходы блока.

Все узлы и элементы системы выполнены на стандартных потенциально-импульсных элементах.

Система мониторинга работает следующим образом.

Орнитологическая служба аэропорта, как правило, контролирует орнитологическую

обстановку в радиусе 15 км от контрольной точки аэропорта. С этой целью по периметру и радиальным направлениям контрольной зоны устанавливаются датчики орнитологического контроля окружающей среды.

5 Определение точного местоположения датчика орнитологического контроля окружающей среды играет основную роль в осуществлении непрерывного мониторинга состояния орнитологической обстановки, а главное в оперативном реагировании на аварийную ситуацию и предоставлении данных для возможности наиболее точного анализа критических ситуаций.

10 Запуск системы в работу осуществляется подачей импульса на вход 14, откуда этот импульс через элемент 65 ИЛИ проходит на прямой вход триггера 62 и устанавливает его в единичное состояние, при котором последний высоким потенциалом открывает элемент 64 И, к другому входу которого подключен генератор 63 тактовых импульсов.

15 В результате этого первый тактовый импульс генератора 63 проходит через элемент 64 И, и с выхода 24 блока 6 поступает на счетный 38 вход блока 7, откуда он поступает на счетный вход счетчика 68, фиксирующего факт опроса первого датчика орнитологического контроля окружающей среды.

20 Показания счетчика 68 поступают на вход 71 компаратора 70, на другой информационный 72 вход которого подстывает код общего количества датчиков орнитологического контроля окружающей среды с входа регистра 69, занесенный в него с пульта управления системой.

Параллельно с этим, тактирующий импульс с выхода элемента 64 И блока 6 задерживается элементом 66 на время срабатывания счетчика 68 блока 7, и с выхода элемента 66 задержки, во-первых, поступает на установочный вход триггера 62, возвращая его в исходное состояние и блокируя, тем самым, работу элемента 64 И.

25 Во-вторых, сигнал с выхода элемента 66 задержки через выход 25 блока 6 поступает на синхронизирующий вход компаратора 70 блока 7. По этому сигналу компаратор 70 сравнивает показания счетчика 68 с показаниями регистра 69. Учитывая, что в данный момент времени показания счетчика 68 намного меньше показаний регистра 69, то компаратор 70 вырабатывает сигнал на выходе 74, откуда с выхода 41 блок 7 он

30 поступает на синхронизирующий вход 43 блока 8.

К этому моменту времени код показания счетчика 68 с выхода 40 блока 7 поступил на вход 42 дешифратора 77 блока 8. Дешифратор 77 расшифровывает указанный код и открывает один из элементов 80 - 82 И, например, элемент 80 И. В результате этого синхронизирующий импульс с входа 43 блока 8 проходит элемент 80 И, и поступает на

35 вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 78, в которой записаны координаты соответствующего датчика орнитологического контроля окружающей среды.

Считанные координаты соответствующего датчика орнитологического контроля окружающей среды с выхода ПЗУ 78 поступают на информационный вход регистра

40 79, куда и заносятся синхронизирующим импульсом с входа 43 блока 8, задержанным элементом 83 задержки на время считывания данных из ПЗУ 78.

С выхода регистра 79 код координат соответствующего датчика орнитологического контроля окружающей среды через информационный 44 выход блока 8 поступают на адресный 46 выход блока 9. Одновременно с этим, синхронизирующий импульс с выхода

45 элемента 83 задержки, задерживается элементом 84 задержки на время занесения кода координат в регистр 79, и затем с выхода 45 блока 8 поступает на синхронизирующий 47 вход блока 9.

Дешифратор 85 расшифровывает код координат соответствующего датчика

орнитологического контроля окружающей среды и открывает один из элементов 86 - 88 И, например, элемент 86 И. В результате этого, синхронизирующий импульс с входа 47 блока 9 проходит на выход элемента 86 И, и с выхода 18 системы выдается на вход синхронизации соответствующего датчика орнитологического контроля окружающей среды в качестве сигнала опроса его показаний.

С поступлением этого сигнала опроса соответствующий датчик орнитологического контроля окружающей среды формирует кодограмму транзакции, имеющую следующий вид:

Код	Код
<b>Идентификатор датчика орнитологического контроля окружающей среды, являющегося источником информации, передаваемой данной транзакцией в центр обработки</b>	<b>Количественное значение показателя, передаваемого данной транзакцией</b>

Указанная кодограмма передается в центр обработки информации и через информационный 10 вход системы поступает на информационный вход блока 1, выполненного в виде регистра. По синхронизирующему сигналу, поступающему на синхронизирующий 12 вход блока 1, кодограмма заносится в регистр блока 1.

Структура кодограммы транзакции в регистре блока 1 имеет следующий вид:

Код	Код
<b>Идентификатор датчика орнитологического контроля окружающей среды</b>	<b>Количественное значение показателя</b>
<b>Выход 21 блока 1</b>	<b>Выход 22 блока 1</b>

Код идентификатора датчика, от которого поступила данная транзакция, с выхода 21 блока 1 поступает на адресный 26 вход блока 2 и далее на вход дешифратора 50, а синхронизирующий импульс с входа 12 системы через вход 27 блока 2 системы задерживается элементом 58 задержки на время занесения кода идентификатора датчика в регистр 1 и срабатывания дешифратора 50, и далее поступает на входы элементов 52 - 54 И.

Дешифратор 50 расшифровывает поступивший код и подготавливает цепь прохождения сигнала с выхода элемента 58 задержки, открывая один из элементов 52 - 54 И. Для определенности положим, что высокий потенциал поступил на один вход элемента 52 И.

Учитывая то обстоятельство, что открытым по одному входу будет только элемент 52 И, то пройдя этот элемент И, синхроимпульс поступает, во-первых, на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) 51, в которой хранится код адреса записи порогового показателя данного датчика орнитологического контроля окружающей среды в сервере базы данных системы.

Код указанного адреса считывается на информационный вход регистр 55, в который и заносится синхронизирующим импульсом с выхода элемента 58, задержанным элементом 56 задержки на время считывания данных из ПЗУ 51. С выхода регистра 55 код адреса записи порогового показателя данного датчика орнитологического контроля окружающей среды в сервере базы данных системы через выход 15 системы выдается на информационный вход сервера базы данных.

Одновременно с этим, синхронизирующий импульс с выхода элемента 56 задержки

задерживается элементом 57 задержки на время занесения кода адреса в регистр 55, и далее с синхронизирующего 17 выхода системы поступает на вход первого канала прерывания сервера базы данных системы.

5 С приходом данного сигнала сервер базы данных переходит по подпрограмму считывания данных количественного значения порогового показателя датчика орнитологического контроля окружающей среды по указанному адресу и выдачи его на через информационный 11 вход системы на информационный вход блока 4, выполненного в виде регистра.

10 Синхронизирующий импульс с входа 13 системы поступает на синхронизирующий вход регистра блока 4 и, во-первых, заносит количественное значение порогового показателя датчика орнитологического контроля окружающей среды в регистр блока 4, а во - вторых, синхронизирующий импульс поступает на синхронизирующий 32 вход блока 3.

15 К этому моменту времени с выхода 22 блока 1 на вход 30 поступает текущее значение количественного показателя датчика орнитологического контроля окружающей среды, а на вход 31 компаратора 60 блока 3 с выхода 23 блока 4 поступает количественное значение порогового показателя датчика орнитологического контроля окружающей среды.

20 По синхронизирующему сигналу с входа 32, задержанному элементом 61 задержки на время занесения данных в регистр блока 4, поступающему на синхронизирующий вход компаратора 60, компаратор 60 сравнивает текущее значение количественного показателя датчика орнитологического контроля окружающей среды с количественным значением порогового показателя этого же датчика орнитологического контроля окружающей среды.

25 Если текущее количественное значение показателя не превышает его пороговое значение, то компаратор 60 блока 3 опроса очередного датчика орнитологического контроля окружающей среды.

30 Если же текущее количественное значение показателя датчика орнитологического контроля окружающей среды превышает его пороговое значение, то компаратор 60 блока 3 вырабатывает сигнал на выходе 33 блока 3, и, во-первых, выдает его на синхронизирующий вход 29 блока 5, на информационный вход которого подается код координат расположения данного датчика орнитологического контроля окружающей среды.

35 По синхронизирующему сигналу с входа 29 блока 5 координаты датчика орнитологического контроля окружающей среды с выхода 16 системы выдаются на информационный вход беспилотного летательного аппарата, который по заранее установленному маршруту направляется на устранение кризисной ситуации.

40 Во-вторых, сигнал с выхода 33 блока 3 поступает на вход 37 блока 6, вновь запуская процедуру опроса очередного датчика орнитологического контроля окружающей среды.

Таким образом, введение новых узлов и блоков позволило существенно повысить быстродействие системы путем исключения затрат времени на выявление экстремальных ситуаций, требующих немедленной реакции.

45 Источники информации, принятые во внимание при составлении описания заявки:  
1. Патент РФ №2542586 (20.02.2015)  
2. Патент РФ №146677 (10.12.2013) (прототип).

(57) Формула изобретения

Система мониторинга орнитологической обстановки в районе аэропорта, содержащая блок приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, информационный и синхронизирующий входы которого являются первыми информационным и синхронизирующим входами системы соответственно, при этом первый информационный вход системы предназначен для приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, первый синхронизирующий вход системы предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды в блок приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок приема информации из базы данных сервера системы, информационный и синхронизирующий входы которого являются вторыми информационным и синхронизирующим входами системы соответственно, при этом второй информационный вход системы предназначен для приема данных из базы данных сервера системы, а второй синхронизирующий вход блока приема информации из базы данных сервера системы предназначен для занесения данных в блок приема информации из базы данных сервера системы, блок задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, один тактирующий вход которого является тактирующим входом системы, предназначенным для приема импульсов запуска системы, первый синхронизирующий выход блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен со счетным входом блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а другой синхронизирующий выход блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к синхронизирующему входу входом блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, блок адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, тактирующие выходы которого являются тактирующими выходами системы, предназначенными для выдачи сигналов с опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, отличающаяся тем, что система содержит блок селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы, информационный вход которого соединен с первым информационным выходом блока приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а синхронизирующий вход блока селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы подключен к первому синхронизирующему входу системы, при этом адресный выход блока селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы является адресным выходом системы, предназначенным для выдачи адресов считывания на адресный вход сервера системы, а синхронизирующий выход блока селекции адресов датчиков орнитологического контроля окружающей среды в базе данных сервера системы является синхронизирующим выходом системы, предназначенным для выдачи сигналов на вход первого канала прерывания сервера базы данных, блок выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату, информационный вход которого соединен с первым информационным выходом блока приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а информационный выход блока выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату является информационным выходом системы, блок идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды, один информационный вход которого соединен со вторым информационным выходом блока

приема транзакций с датчиков орнитологического контроля окружающей среды, другой информационный вход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к информационному выходу блока приема информации из базы данных сервера системы, синхронизирующий вход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен со вторым синхронизирующим входом системы, при этом один выход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к синхронизирующему входу блока выдачи данных целеуказания беспилотному летательному аппарату и к третьему синхронизирующему входу блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а другой выход блока идентификации критических показаний датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен со вторым синхронизирующим входом блока задания временных циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, и блок последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды, информационный вход которого соединен с информационным выходом входом блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, синхронизирующий вход блока последовательной выборки координат расположения датчиков орнитологического контроля окружающей среды, при этом информационный выход блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды соединен с информационным входом блока адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды, а синхронизирующий выход блока фиксации заданного числа циклов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды подключен к синхронизирующему входу блока адресации сигналов опроса датчиков орнитологического контроля окружающей среды.

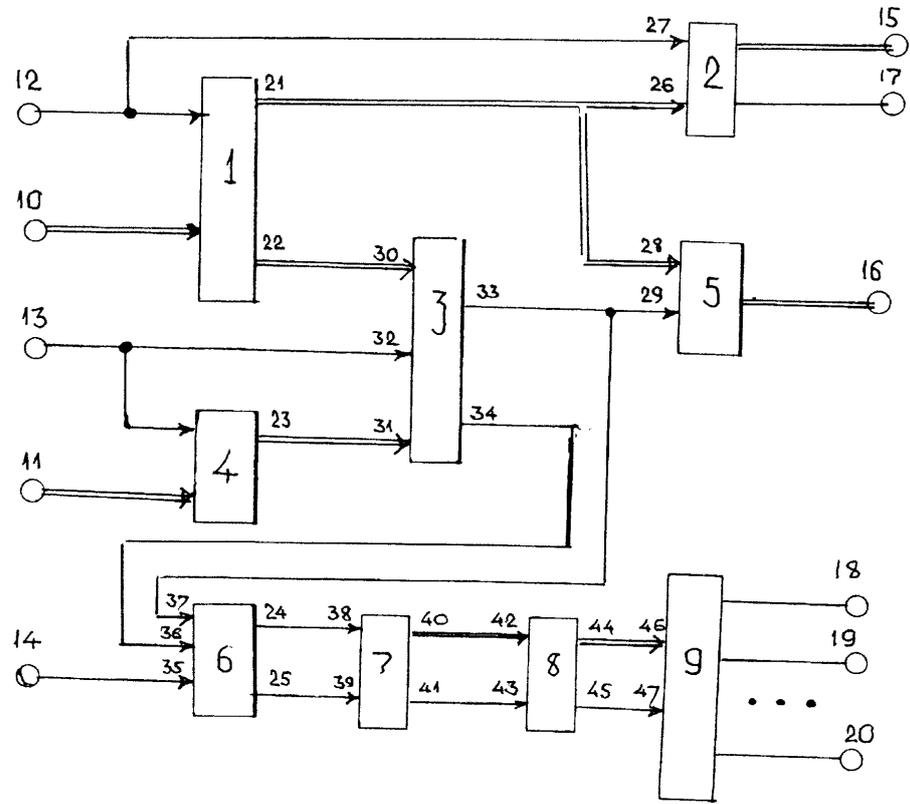
30

35

40

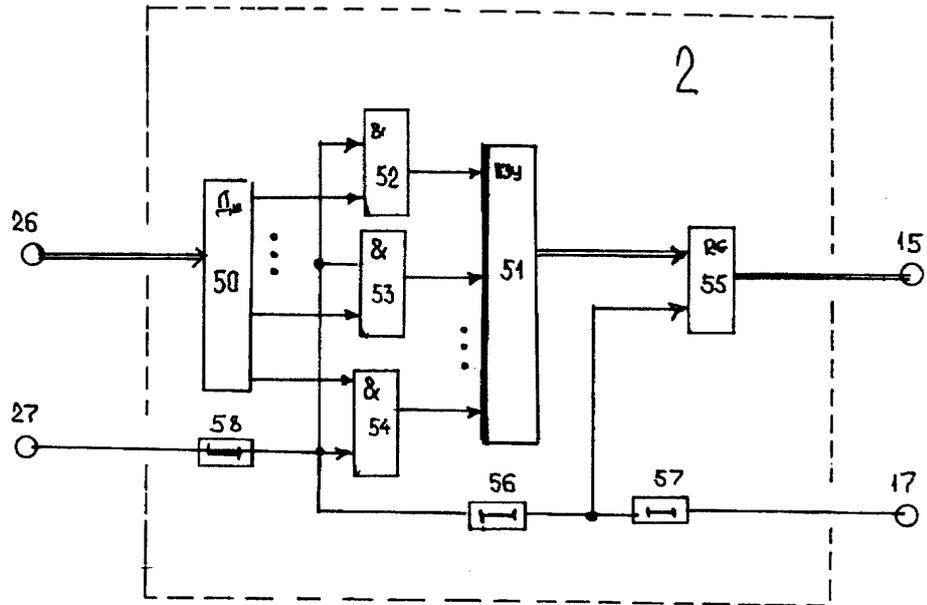
45

1

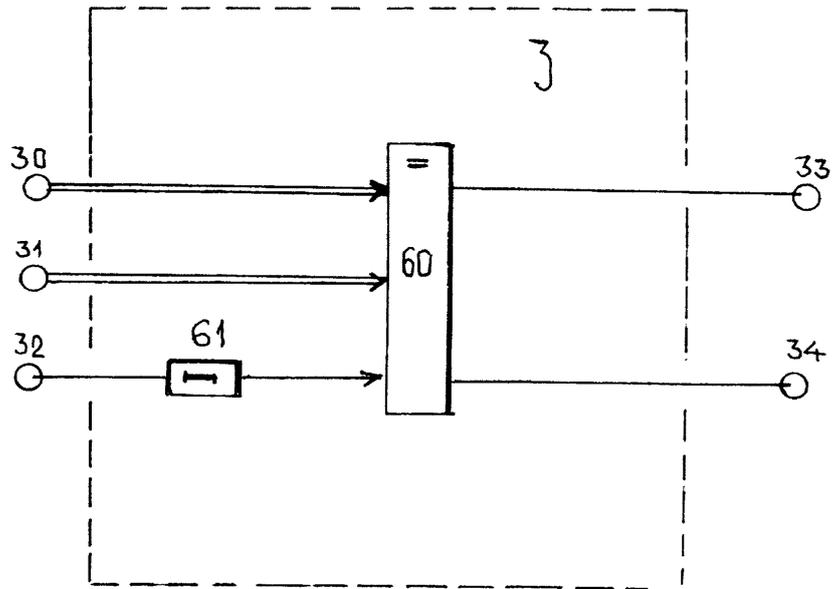


Фиг. 1

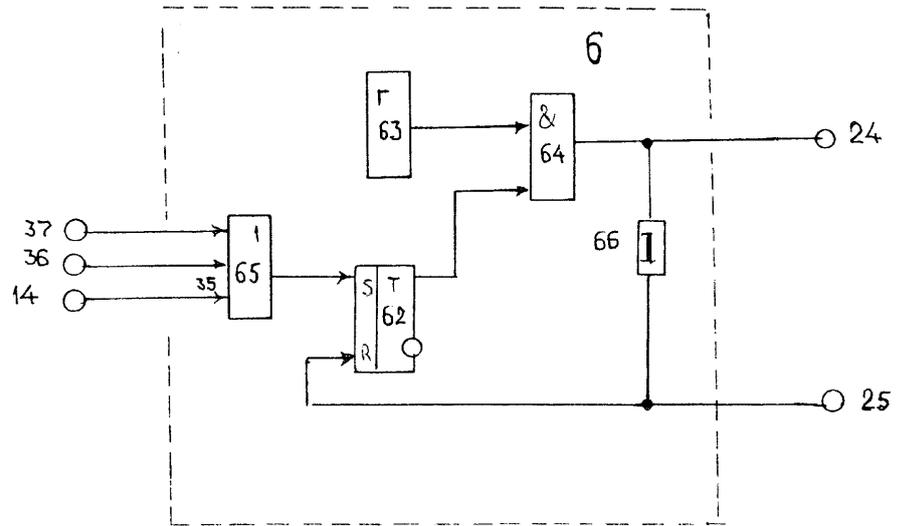
2



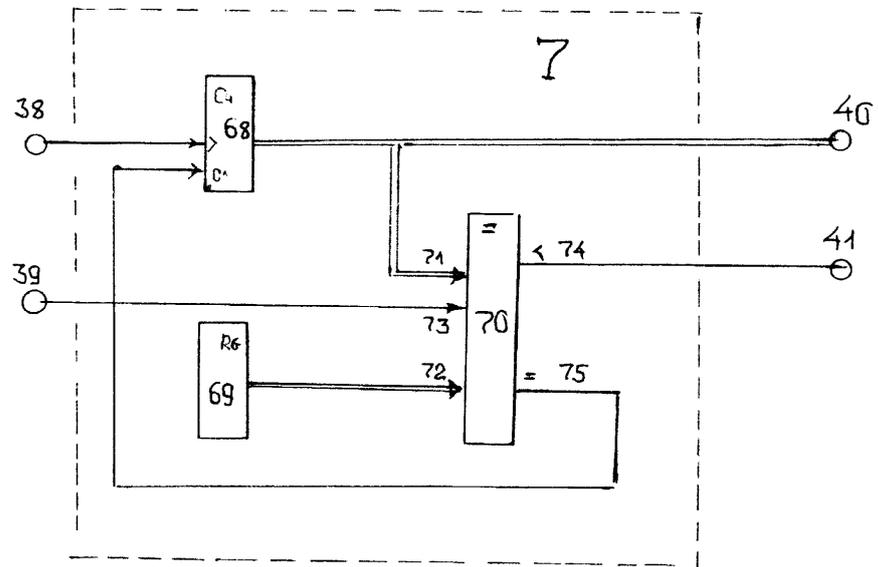
Фиг. 2



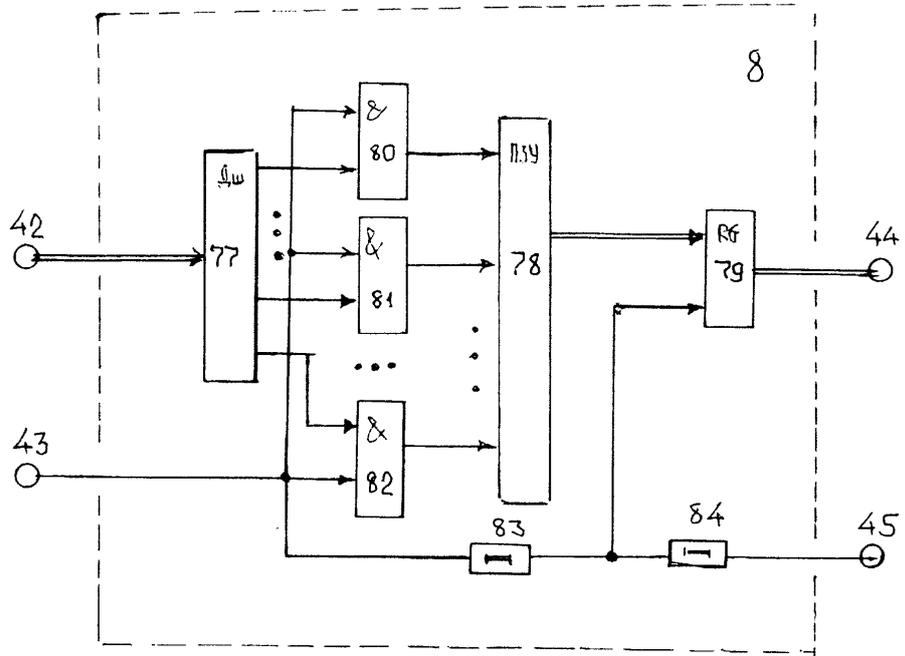
Фиг. 3



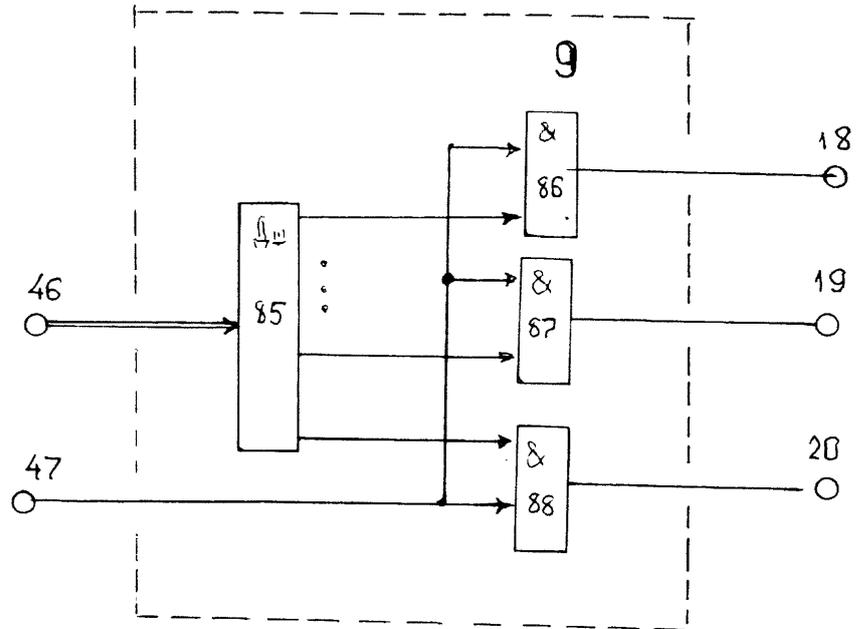
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7