



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011113120/08, 05.04.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.04.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **05.04.2011**(45) Опубликовано: **20.09.2012** Бюл. № 26(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2370824 C1, 20.10.2009. RU 2331096**
C1, 10.08.2008. RU 2216463 C1, 20.11.2003. DE
4125839 A1, 04.02.1993.

Адрес для переписки:

394064, г.Воронеж, ул. Старых
Большевиков, 54а, ФГБОУ ВПО ВАИУ (г.
Воронеж) Министерства обороны
Российской Федерации

(72) Автор(ы):

Селифанов Валерий Анатольевич (RU)

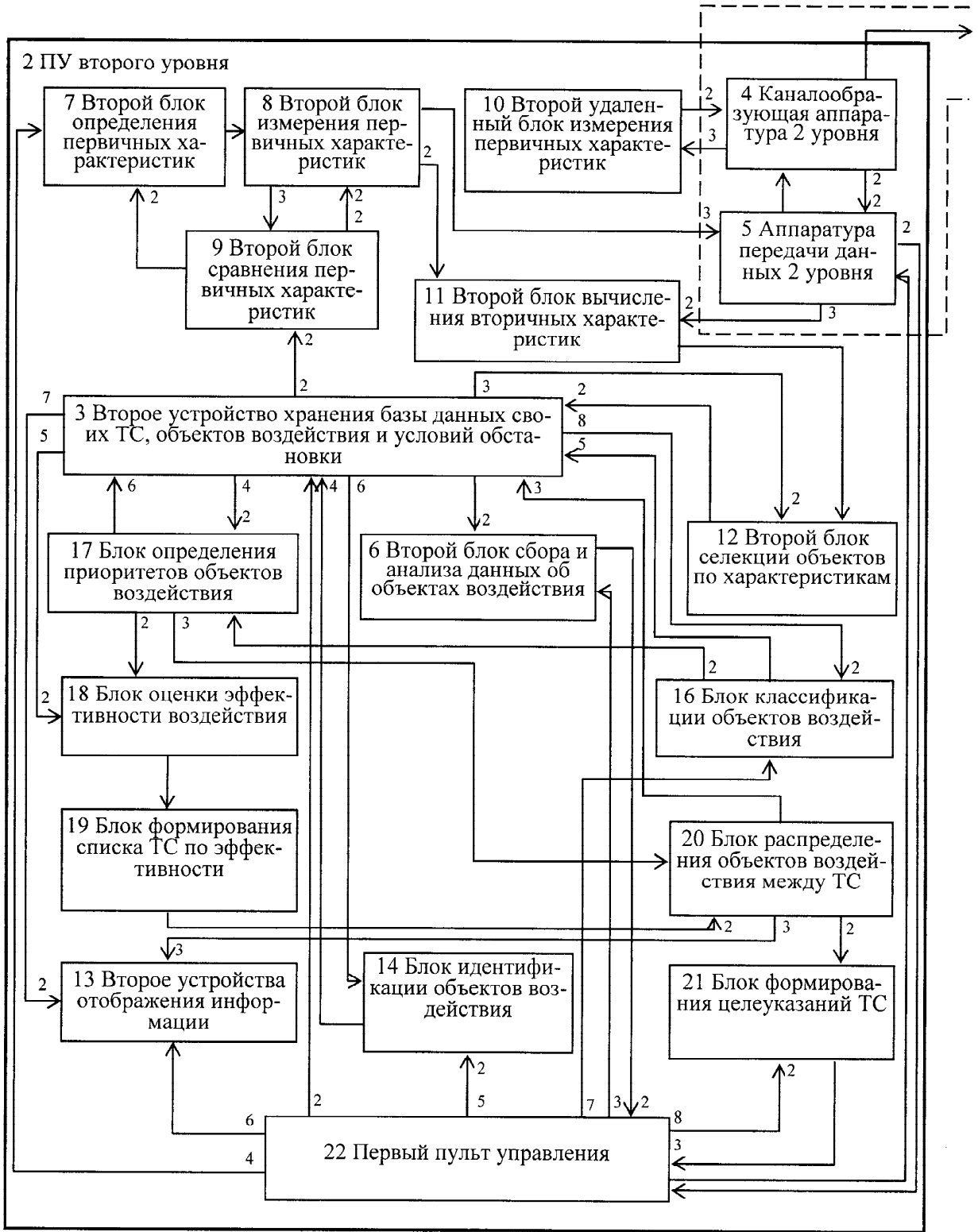
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное военное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Военный
авиационный инженерный университет" (г.
Воронеж) Министерства обороны
Российской Федерации (RU)**(54) СПОСОБ ДВУХУРОВНЕВОГО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ И СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретения относятся к области управления техническими средствами и могут быть использованы для расширения функциональных возможностей трехуровневого управления техническими средствами (ТС) различного назначения. Техническим результатом является расширение функциональных возможностей за счет обеспечения выполнения функций управления, сбора, обработки, анализа данных об объектах воздействия и принятия решения на осуществление воздействия. Система централизованного управления содержит соответствующим образом соединенные: пункты управления, линии связи, устройства хранения базы данных, каналообразующую аппаратуру, аппаратуру передачи данных,

блоки сбора и анализа данных об объектах воздействия, блоки измерения первичных характеристик, вычисления вторичных характеристик, селекции объектов по характеристикам, идентификации и классификации объектов воздействия, определения приоритетов объектов воздействия, оценки эффективности, формирования списка ТС по эффективности, распределения объектов между ТС, формирования целеуказаний ТС, пульта управления, устройства отображения информации, блок сравнения, устройство приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов и устройство управления техническим средством. Способ описывает работу данной системы. 2 н.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G05B 15/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011113120/08, 05.04.2011

(24) Effective date for property rights:
05.04.2011

Priority:

(22) Date of filing: 05.04.2011

(45) Date of publication: 20.09.2012 Bull. 26

Mail address:

394064, g. Voronezh, ul. Starykh Bol'shevikov,
54a, FGVOU VPO VAIU (g. Voronezh)
Ministerstva oborony Rossijskoj Federatsii

(72) Inventor(s):

Selifanov Valerij Anatol'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe voennoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Voennyj
aviatsionnyj inzhenernyj universitet" (g.
Voronezh) Ministerstva oborony Rossijskoj
Federatsii (RU)

(54) **METHOD FOR TWO-LEVEL CENTRALISED CONTROL AND CONTROL SYSTEM FOR REALISING SAID METHOD**

(57) Abstract:

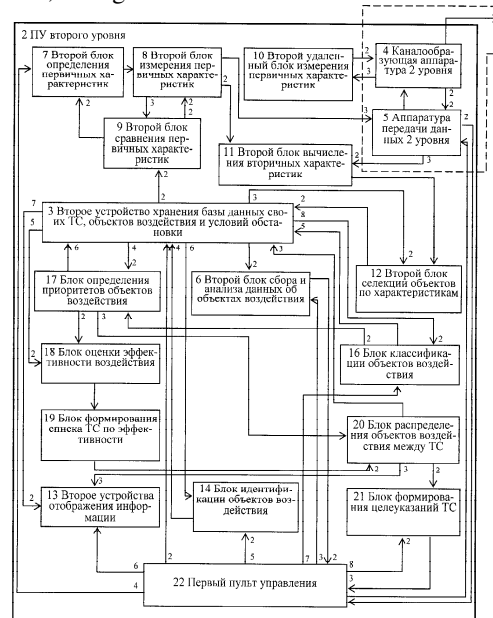
FIELD: physics.

SUBSTANCE: system for centralised control comprises the following, connected appropriately: control stations, communication lines, database storage devices, channel forming equipment, data transmission equipment, units for collecting and analysing data on target objects, units for measuring primary characteristics, calculating secondary characteristics, selecting objects based on characteristics, identifying and classifying target objects, determining priorities of target objects, estimating efficiency, creating a list of equipment based on efficiency, allocating objects between equipment, assigning targets for equipment, control panels, information display devices, comparator units, devices for receiving commands and addressed output of control signals and an equipment control device. The method describes operation of the said system.

EFFECT: broader functional capabilities by performing functions for controlling, collecting,

processing and analysing data on target objects and making a decision on carrying out action.

2 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 461 858 C1

RU 2 461 858 C1

Изобретения относятся к области управления техническими средствами (ТС) и могут быть использованы для расширения функциональных возможностей централизованного управления ТС различного назначения, например охраны, связи, разведки, защиты информации, радиоэлектронной борьбы, радиолокации и др.

5 В настоящее время известен способ управления параметрами объекта (Россия, патент №2173870, G05B 11/00, 2001 г.), заключающийся в том, что задают входной сигнал, пропорциональный номинальной величине выходного параметра, выделяют сигнал, пропорциональный величине выходного параметра, формируют сигнал
10 ошибки, пропорциональный разности между входным и выделенным сигналами, устанавливают пороговые сигналы, определяющие значения положительной и отрицательной величины отклонения от номинальной величины выходного параметра, сравнивают сигнал ошибки с пороговыми сигналами, пропорциональными положительной и отрицательной величине отклонения от
15 номинальной величины выходного параметра, и при сигнале ошибки меньше порогового сигнала, пропорционального отрицательной величине отклонения от номинальной величины выходного параметра, или больше порогового сигнала, пропорционального положительной величине отклонения от номинальной величины
20 выходного параметра, управляют изменением параметров объекта в соответствии с входным сигналом, а при сигнале ошибки больше порогового сигнала, пропорционального отрицательной величине отклонения от номинальной величины выходного параметра, и меньше порогового сигнала, пропорционального
25 положительной величине отклонения от номинальной величины выходного параметра, управляют изменением параметров объекта в соответствии с разностью между входным и выделенным сигналами таким образом, чтобы уменьшить сигнал ошибки.

В настоящее время известна адаптивная цифровая комбинированная система
30 управления нестационарными технологическими объектами (Россия, патент №2211470, G05B 13/02, 2001 г.), содержащая элемент сравнения, на первый вход которого подается задание, а выход соединен с первым входом цифрового регулятора, выход которого подключен к первому входу сумматора, соединенного своим выходом с первым входом объекта управления, выход которого подключен ко второму входу
35 элемента сравнения, компенсатор возмущения, на вход которого и на второй вход объекта управления подается текущее значение возмущения, а выход компенсатора возмущения соединен со вторым входом сумматора, блок текущей идентификации, блок текущей оптимизации, при этом на входы блока текущей идентификации
40 поступают текущие значения сигнала с выхода цифрового регулятора и управляемой величины с выхода объекта управления, а его выход соединен с входами блока текущей оптимизации и блока коррекции, выход блока текущей оптимизации соединен со вторым входом цифрового регулятора, а выход блока коррекции - со вторым входом компенсатора возмущений.

45 Однако данные способ и система не позволяют обеспечить централизованное управление техническими средствами.

Известен также способ удаленного управления аппаратурой (Германия, заявка №4125839, G05B 15/00, 1993 г.), заключающийся в формировании на
50 компьютеризированном пульте управления команд в виде управляющих сигналов и передачи их по линиям связи устройству приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов исполнительным механизмам аппаратуры.

Известна также система удаленного управления аппаратурой (Германия, заявка

№4125839, G05B 15/00, 1993 г.), содержащая компьютеризированный пульт управления, по линиям компьютерной сети связанный с устройством приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов исполнительным механизмам аппаратуры.

Эти способ и система удаленного управления аппаратурой являются наиболее близкими по технической сущности к заявляемым изобретениям.

Основными недостатками этих как способа, так и системы является то, что они обеспечивают выполнение только части функций управления, заключающихся в формировании управляющих команд и передачи их исполнительным элементам, при этом они не позволяют выполнять такие важные функции управления, как сбор, обработка, анализ данных об объектах воздействия и принятие решения на осуществление воздействия.

Эти недостатки снижают функциональные возможности двухуровневого централизованного управления техническими средствами при использовании известного технического решения как в качестве способа, так и в

качестве системы управления техническими средствами различного назначения.

Задачей, на решение которой направлены предлагаемые изобретения, является расширение функциональных возможностей способа и системы двухуровневого централизованного управления техническими средствами за счет обеспечения выполнения таких важных функций управления, как сбор, обработка, анализ данных об объектах воздействия и принятие решения на осуществление воздействия.

Поставленная задача решается за счет того, что в известном способе двухуровневого централизованного управления, заключающемся в формировании на компьютеризированном пульте управления команд и передачи их по линиям связи устройству приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов, новым является то, что предварительно последовательно на пункте управления (ПУ) второго уровня формируют базу данных своих технических средств, объектов воздействия и условий обстановки, анализируют данные о своих ТС, объектах воздействия и условиях обстановки на полноту, при необходимости доопределения данных распределяют объекты воздействия для осуществления доопределения данных между пунктом управления второго уровня и пунктами управления первого уровня, при этом каждый объект воздействия для доопределения данных о нем распределяют только на один из пунктов управления, на пункте управления второго уровня доопределяют данные о выделенной части объектов воздействия путем определения первичных характеристик, измерения первичных характеристик, удаленного измерения первичных характеристик, включающего следующие действия: передачу на удаленный блок измерения первичных характеристик, входящий в состав пункта управления второго уровня, значений характеристик обнаруженного объекта воздействия, удаленное измерение первичных характеристик объекта воздействия, передачу измеренных значений первичных характеристик по обратному каналу, вычисления вторичных характеристик и селекции объектов по характеристикам, одновременно с доопределением данных о выделенной части объектов воздействия на ПУ второго уровня формируют команду в виде управляющих сигналов на доопределение данных о своих технических средствах, объектах воздействия и условиях обстановки и передают ее по линиям связи на пункты управления первого уровня, на пунктах управления первого уровня после получения этой команды формируют базу данных своего технического средства, объектов воздействия и условий обстановки, доопределяют данные об объектах воздействия путем определения первичных характеристик, измерения первичных характеристик,

удаленного измерения первичных характеристик, включающего следующие действия: передачу на удаленный блок измерения первичных характеристик, входящий в состав каждого пункта управления первого уровня, значений характеристик обнаруженного объекта воздействия, удаленное измерение первичных характеристик объекта
5 воздействия, передачу измеренных значений первичных характеристик по обратному каналу, вычисления вторичных характеристик и селекции объектов по характеристикам, передают на ПУ второго уровня данные о своем техническом средстве, объектах воздействия и условиях обстановки, на ПУ второго уровня
10 собирают доопределенные данные о состоянии своих технических средств, объектах воздействия и условиях обстановки, уточняют базу данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, идентифицируют объекты воздействия, классифицируют объекты воздействия, определяют приоритеты объектов воздействия, формируют список объектов воздействия в соответствии с полученными значениями
15 их приоритетов, оценивают эффективность осуществления воздействия на внесенные в список приоритетных объектов воздействия штатными ТС, формируют случайным образом список ТС, значения эффективности которых оказались достаточными для осуществления воздействия на объекты из сформированного списка, распределяют
20 объекты для осуществления воздействия между ТС путем последовательного попарного соотнесения объектов воздействия и ТС из соответствующих сформированных списков, формируют целеуказания штатным ТС для осуществления воздействия на выбранные объекты.

Поставленная задача решается также за счет того, что в известной системе
25 двухуровневого централизованного управления, содержащей первый пульт управления, по линиям компьютерной сети связанный с устройством приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов, новым является то, что линии
30 компьютерной сети выполнены в виде последовательно соединенных аппаратуры передачи данных второго уровня, каналобразующей аппаратуры второго уровня, линий связи с пунктами управления первого уровня, каналобразующей аппаратуры первого уровня и аппаратуры передачи данных первого уровня, а также то, что в нее
35 дополнительно введены второй блок определения первичных характеристик, первый вход которого соединен с четвертым выходом первого пульта управления, второй блок измерения первичных характеристик, первый вход которого соединен с выходом второго блока определения первичных характеристик, а первый выход - с третьим
40 входом аппаратуры передачи данных второго уровня, второй блок вычисления вторичных характеристик, первый вход которого соединен со вторым выходом второго блока измерения первичных характеристик, а второй вход - с третьим
45 выходом аппаратуры передачи данных второго уровня, второй блок сравнения первичных характеристик, первый вход которого соединен с третьим выходом второго блока измерения первичных характеристик, первый выход - со вторым
50 входом второго блока определения первичных характеристик, а второй выход - со вторым входом второго блока измерения первичных характеристик, второй удаленный блок измерения первичных характеристик, вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом каналобразующей аппаратуры второго уровня, второй блок селекции объектов по характеристикам, первый вход которого соединен с выходом второго блока вычисления вторичных характеристик, второе устройство хранения базы данных своих технических средств, объектов воздействия и условий обстановки, первый вход которого соединен со вторым выходом первого пульта управления, второй выход соединен со вторым входом

второго блока сравнения первичных характеристик, второй вход - с выходом, а третий выход - со вторым входом второго блока селекции объектов по характеристикам, второй блок сбора и анализа данных об объектах воздействия, первый вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом первого пульта управления, 5 второй вход соединен с первым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок идентификации объектов воздействия, первый вход которого соединен с шестым выходом, выход - с четвертым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и 10 условий обстановки, а второй вход - с пятым выходом первого пульта управления, первый вход которого соединен со вторым выходом аппаратуры передачи данных второго уровня, второй вход которой соединен со вторым выходом каналообразующей аппаратуры второго уровня, блок классификации объектов воздействия, первый вход которого соединен с седьмым выходом первого пульта 15 управления, второй вход - с восьмым выходом, а первый выход - с пятым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок определения приоритетов объектов воздействия, первый вход которого соединен со вторым выходом блока классификации объектов воздействия, 20 второй вход - с четвертым выходом, а первый выход - с шестым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок оценки эффективности воздействия, первый вход которого соединен со вторым выходом блока определения приоритетов объектов воздействия, а второй вход - с пятым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, 25 объектов воздействия и условий обстановки, блок распределения объектов воздействия между ТС, первый вход которого соединен с третьим выходом блока определения приоритетов объектов воздействия, а первый выход - с третьим входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок формирования списка ТС по эффективности, вход которого 30 соединен с выходом блока оценки эффективности воздействия, а выход - со вторым входом блока распределения объектов воздействия между ТС, блок формирования целеуказаний ТС, первый вход которого соединен со вторым выходом блока распределения объектов воздействия между средствами ТС, второй вход - с восьмым 35 выходом, а выход - с третьим входом первого пульта управления, второе устройство отображения информации, первый вход которого соединен с шестым выходом первого пульта управления, второй вход - с седьмым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, а 40 третий вход - с третьим выходом блока распределения объектов воздействия между ТС, которые совместно с первым пультом управления, аппаратурой передачи данных второго уровня и каналообразующей аппаратурой второго уровня образуют пункт управления второго уровня, а также введены устройство управления техническим 45 средством, вход которого соединен с выходом устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов, второй пульт управления, первый выход которого соединен со вторым входом, а первый вход - с четвертым выходом аппаратуры передачи данных первого уровня, второй выход которой соединен с третьим входом каналообразующей аппаратуры первого уровня, первый блок определения первичных 50 характеристик, первый вход которого соединен с четвертым выходом второго пульта управления, шестой выход которого соединен со вторым входом устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов, первый блок измерения первичных характеристик, первый вход которого соединен с выходом первого блока определения

первичных характеристик, а первый выход - с третьим входом аппаратуры передачи данных первого уровня, первый блок вычисления вторичных характеристик, первый вход которого соединен со вторым выходом первого блока измерения первичных характеристик, а второй вход - с третьим выходом аппаратуры передачи данных
5 первого уровня, первый блок сравнения первичных характеристик, первый вход которого соединен с третьим выходом первого блока измерения первичных характеристик, первый выход - со вторым входом первого блока определения первичных характеристик, а второй выход - со вторым входом первого блока измерения первичных характеристик, первый удаленный блок измерения первичных характеристик, вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом каналообразующей аппаратуры первого уровня, первый блок селекции объектов по характеристикам, первый вход которого соединен с выходом первого блока вычисления вторичных характеристик, первое устройство хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки, первый вход которого соединен со вторым выходом второго пульта управления, второй выход соединен со вторым входом первого блока сравнения первичных характеристик, второй вход - с выходом, а третий выход - со вторым входом первого блока селекции объектов по характеристикам, первый блок сбора и анализа данных об объектах воздействия, первый вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом второго пульта управления, второй вход соединен с первым выходом первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки, первое устройство отображения информации, первый вход которого соединен с пятым выходом второго пульта управления, второй вход - с четвертым выходом первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки, а третий вход - со вторым выходом устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов, которые совместно с каналообразующей аппаратурой первого уровня, аппаратурой передачи данных первого уровня, устройством приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов образуют пункты управления первого уровня, количество которых определяется количеством технических средств.

Перечисленные отличительные признаки заявляемых изобретений позволяют расширить функциональные возможности способа и системы двухуровневого централизованного управления техническими средствами за счет обеспечения выполнения таких функций управления, как сбор, обработка, анализ данных об объектах воздействия и принятие решения на осуществление воздействия.

Предлагаемые технические решения являются новыми, поскольку из общедоступных сведений не известны предлагаемые способ и система двухуровневого централизованного управления техническими средствами.

Предлагаемые технические решения имеют изобретательский уровень, поскольку из опубликованных научных данных и известных технических решений явным образом не следует, что заявленные последовательность действий способа и построение системы приводит к расширению функциональных возможностей способа и системы двухуровневого централизованного управления техническими средствами.

Предлагаемые технические решения промышленно применимы, так как основаны на компьютерной технике и средствах управления, широко использующихся в автоматизированных системах управления техническими средствами.

На фиг.1 и 2 показана структурная схема системы двухуровневого централизованного управления, реализующей способ двухуровневого

централизованного управления техническими средствами, на которой цифрами обозначены:

- 1 - пункты управления первого уровня;
- 2 - ПУ второго уровня;
- 5 3 - второе устройство хранения базы данных своих технических средств, объектов воздействия и условий обстановки;
- 4 - каналобразующая аппаратура второго уровня;
- 5 - аппаратура передачи данных второго уровня;
- 10 6 - второй блок сбора и анализа данных об объектах воздействия;
- 7 - второй блок определения первичных характеристик;
- 8 - второй блок измерения первичных характеристик;
- 9 - второй блок сравнения первичных характеристик;
- 15 10 - второй удаленный блок измерения первичных характеристик;
- 11 - второй блок вычисления вторичных характеристик;
- 12 - второй блок селекции объектов по характеристикам;
- 13 - второе устройство отображения информации;
- 14 - блок идентификации объектов воздействия;
- 20 15 - линии связи с ПУ первого уровня;
- 16 - блок классификации объектов воздействия;
- 17 - блок определения приоритетов объектов воздействия;
- 18 - блок оценки эффективности воздействия;
- 19 - блок формирования списка ТС по эффективности;
- 25 20 - блок распределения объектов воздействия между ТС;
- 21 - блок формирования целеуказаний ТС;
- 22 - первый пульт управления;
- 23 - первый блок вычисления вторичных характеристик;
- 30 24 - каналобразующая аппаратура первого уровня;
- 25 - аппаратура передачи данных первого уровня;
- 26 - первый блок сбора и анализа данных об объектах воздействия;
- 27 - первый блок селекции объектов по характеристикам;
- 28 - устройство приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов;
- 35 29 - устройство управления техническим средством;
- 30 - первое устройство отображения информации;
- 31 - первый блок определения первичных характеристик;
- 32 - первый блок измерения первичных характеристик;
- 40 33 - первый блок сравнения первичных характеристик;
- 34 - первый удаленный блок измерения первичных характеристик;
- 35 - первое устройство хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки;
- 36 - второй пульт управления;
- 45 37 - линии компьютерной сети.

Система двухуровневого централизованного управления, реализующая способ двухуровневого централизованного управления техническими средствами, содержит последовательно соединенные аппаратуру передачи данных второго уровня 5, каналобразующую аппаратуру второго уровня 4, линии связи с пунктами управления первого уровня 15, каналобразующую аппаратуру первого уровня 24 и аппаратуру передачи данных первого уровня 25, которые составляют линии компьютерной сети 37, первый пульт управления 22, по линиям компьютерной сети 37

связанный с устройством приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28, второй блок определения первичных характеристик 7, первый вход которого соединен с четвертым выходом первого пульта управления 22, второй блок измерения первичных характеристик 8, первый вход которого соединен с выходом
5 второго блока определения первичных характеристик 7, а первый выход - с третьим входом аппаратуры передачи данных второго уровня 5, второй блок вычисления вторичных характеристик 11, первый вход которого соединен со вторым выходом второго блока измерения первичных характеристик 8, а второй вход - с третьим
10 выходом аппаратуры передачи данных второго уровня 5, второй блок сравнения первичных характеристик 9, первый вход которого соединен с третьим выходом второго блока измерения первичных характеристик 8, первый выход - со вторым входом второго блока определения первичных характеристик 7, а второй выход - со вторым входом второго блока измерения первичных характеристик 8, второй
15 удаленный блок измерения первичных характеристик 10, вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом каналаобразующей аппаратуры второго уровня 4, второй блок селекции объектов по характеристикам 12, первый вход которого соединен с выходом второго блока вычисления вторичных
20 характеристик 11, второе устройство хранения базы данных своих технических средств, объектов воздействия и условий обстановки 3, первый вход которого соединен со вторым выходом первого пульта управления 22, второй выход соединен со вторым входом второго блока сравнения первичных характеристик 9, второй вход - с выходом, а третий выход - со вторым входом второго блока селекции объектов по
25 характеристикам 12, второй блок сбора и анализа данных об объектах воздействия 6, первый вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом первого пульта управления 22, второй вход соединен с первым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, блок идентификации объектов воздействия 14, первый вход которого соединен с шестым выходом, выход - с четвертым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, а
30 второй вход - с пятым выходом первого пульта управления 22, первый вход которого соединен со вторым выходом аппаратуры передачи данных второго уровня 5, второй вход которой соединен со вторым выходом каналаобразующей аппаратуры второго уровня 4, блок классификации объектов воздействия 16, первый вход которого соединен с седьмым выходом первого пульта управления 22, второй вход - с восьмым выходом, а первый выход - с пятым входом второго устройства хранения базы
40 данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, блок определения приоритетов объектов воздействия 17, первый вход которого соединен со вторым выходом блока классификации объектов воздействия 16, второй вход - с четвертым выходом, а первый выход - с шестым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, блок оценки
45 эффективности воздействия 18, первый вход которого соединен со вторым выходом блока определения приоритетов объектов воздействия 17, а второй вход - с пятым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, блок распределения объектов воздействия между ТС 20, первый
50 вход которого соединен с третьим выходом блока определения приоритетов объектов воздействия 17, а первый выход - с третьим входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, блок формирования списка ТС по эффективности 19, вход которого соединен с выходом блока оценки

эффективности воздействия 18, а выход - со вторым входом блока распределения объектов воздействия между ТС 20, блок формирования целеуказаний ТС 21, первый вход которого соединен со вторым выходом блока распределения объектов воздействия между средствами ТС 20, второй вход - с восьмым выходом, а выход - с 5 третьим входом первого пульта управления 22, второе устройство отображения информации 13, первый вход которого соединен с шестым выходом первого пульта управления 22, второй вход - с седьмым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, а третий вход - с 10 третьим выходом блока распределения объектов воздействия между ТС 20, которые совместно с аппаратурой передачи данных второго уровня 5 и каналобразующей аппаратурой второго уровня 4 образуют пункт управления второго уровня 2, также содержит устройство управления техническим средством 29, вход которого соединен с 15 выходом устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28, второй пульт управления 36, первый выход которого соединен со вторым входом, а первый вход - с четвертым выходом аппаратуры передачи данных первого уровня 25, второй выход которой соединен с третьим входом каналобразующей аппаратуры первого уровня 24, первый блок определения первичных характеристик 31, первый 20 вход которого соединен с четвертым выходом второго пульта управления 36, шестой выход которого соединен со вторым входом устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28, первый блок измерения первичных характеристик 32, первый вход которого соединен с выходом первого блока 25 определения первичных характеристик 31, а первый выход - с третьим входом аппаратуры передачи данных первого уровня 25, первый блок вычисления вторичных характеристик 23, первый вход которого соединен со вторым выходом первого блока измерения первичных характеристик 32, а второй вход - с третьим выходом 30 аппаратуры передачи данных первого уровня 25, первый блок сравнения первичных характеристик 33, первый вход которого соединен с третьим выходом первого блока измерения первичных характеристик 32, первый выход - со вторым входом первого 35 блока определения первичных характеристик 31, а второй выход со вторым входом первого блока измерения первичных характеристик 32, первый удаленный блок измерения первичных характеристик 34, вход которого соединен с третьим выходом, а 40 выход - со вторым входом каналобразующей аппаратуры первого уровня 24, первый блок селекции объектов по характеристикам 27, первый вход которого соединен с выходом первого блока вычисления вторичных характеристик 23, первое устройство хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35, 45 первый вход которого соединен со вторым выходом второго пульта управления 36, второй выход соединен со вторым входом первого блока сравнения первичных характеристик 33, второй вход - с выходом, а третий выход - со вторым входом первого блока селекции объектов по характеристикам 27, первый блок сбора и анализа данных об объектах воздействия 26, первый вход которого соединен с 50 третьим выходом, а выход - со вторым входом второго пульта управления 36, второй вход соединен с первым выходом первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35, первое устройство отображения информации 30, первый вход которого соединен с пятым выходом второго пульта управления 36, второй вход - с четвертым выходом первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35, а третий вход - со вторым выходом устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28, которые совместно с каналобразующей аппаратурой первого уровня 24,

аппаратурой передачи данных первого уровня 25, устройством приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28 образуют пункты управления первого уровня 1, количество которых определяется количеством технических средств.

5 Заявляемый способ двухуровневого централизованного управления техническими средствами с помощью описанной системы управления осуществляется следующим образом. Работа системы начинается с активизации пульта управления 22. С помощью
 10 первого пульта управления 22, который, как и другие нетиповые блоки, выполнен на основе персонального компьютера с соответствующим программным обеспечением для осуществления предусмотренных функций управления, вначале вводят во второе устройство хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий
 15 обстановки 3 необходимые для работы исходные данные: список запрещенных для воздействия объектов; определяемые по карте координаты $(X^{ПУ2}, Y^{ПУ2})$ пункта управления второго уровня 2 и второго удаленного блока измерения первичных характеристик 10 $(X^{УБ2}, Y^{УБ2})$, удаленного от пункта управления второго уровня 2 на
 20 расстояние, обеспечивающее необходимую точность измерения первичных характеристик; координаты вершин (угловых точек) зоны ответственности системы управления ТС (X^3_N, Y^3_N) , $n = \overline{1, N}$, где N - количество вершин многоугольника, ограничивающего зону; координаты вершин (угловых точек) участков, запрещенных
 25 для размещения объектов воздействия (соответствующих участкам местности (пространства), непригодным для размещения объектов воздействия)
 (X^H_{UV}, Y^H_{UV}) , $U = \overline{1, U^H}$, $V = \overline{1, V^H_U}$, где U^H - количество непригодных
 30 участков, V^H_U - количество вершин многоугольника, ограничивающего U-й непригодный участок; номера и координаты ТС и их пунктов управления первого уровня (X^TC_k, Y^TC_k) , $k = \overline{1, K}$, где K - количество ТС; значения их пропускной способности ρ_k ; диапазонов работы; возможностей воздействия P_k ; видов воздействий C_k ; известные координаты объектов воздействия и их характеристики.

По команде с третьего выхода первого пульта управления 22 второй блок сбора и анализа данных об объектах воздействия 6 считывает из второго устройства хранения
 35 базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 через свой второй вход ранее введенные исходные данные, анализирует их на полноту и формирует сообщение, передаваемое с его выхода на второй вход первого пульта управления 22 о полноте или необходимости доопределения данных об объектах
 40 воздействия. На основе этого сообщения первый пульт управления 22 определяет области ответственности пункта управления второго уровня 2 и пунктов управления первого уровня 1_k и распределяет объекты воздействия между ними для доопределения данных об объектах, при этом каждый объект воздействия для доопределения данных о нем распределяется только на один пункт управления, после чего вводит во второе
 45 устройство хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 начало и конец участка диапазона работы второго блока определения первичных характеристик 7, а также вырабатывает на своем первом выходе и передает с помощью аппаратуры передачи данных второго уровня 5,
 50 каналобразующей аппаратуры второго уровня 4, линий связи с ПУ первого уровня 15, каналобразующей аппаратуры первого уровня 24 и аппаратуры передачи данных первого уровня 25 на первый вход второго пульта управления 36 команды в виде управляющих сигналов на доопределение данных о своих технических средствах, объектах воздействия и условиях обстановки в области ответственности пунктов

управления первого уровня 1_k . Одновременно с передачей этой команды передается информация об известных координатах объектов воздействия и о запрещенных для осуществления воздействия объектах.

5 Также одновременно с передачей команды на ПУ первого уровня 1_k первый пульт управления 22 вырабатывает на своем четвертом выходе сигнал, разрешающий второму блоку определения первичных характеристик 7 перестройку в пределах рабочего диапазона. При попадании обнаруживаемых характеристик объектов воздействия в полосу рабочего диапазона второго блока определения первичных характеристик 7 производится измерение его первичных характеристик вторым блоком измерения первичных характеристик 8. С его третьего выхода значения первичных характеристик поступают на вход второго блока сравнения первичных характеристик 9, в котором производится сравнение обнаруженных первичных характеристик с характеристиками запрещенных для воздействия объектов, считываемыми из второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 с его второго выхода. Если характеристика обнаруженного объекта воздействия совпала (в пределах точности измерения) с характеристикой одного из запрещенных объектов, то с выхода второго блока сравнения первичных характеристик 9 на второй вход второго блока определения первичных характеристик 7 поступает команда на разрешение дальнейшей перестройки второго блока определения первичных характеристик 7. В противном случае на втором выходе второго блока сравнения первичных характеристик 9 появляется сигнал, разрешающий выдачу значения первичной характеристики с выходов второго блока измерения первичных характеристик 8 на третий вход аппаратуры передачи данных второго уровня 5 и на вход второго блока вычисления вторичных характеристик 11. С помощью аппаратуры передачи данных второго уровня 5 и каналобразующей аппаратуры второго уровня 4 осуществляется передача на второй удаленный блок измерения первичных характеристик 10 значения характеристики обнаруженного объекта воздействия. Вторым удаленный блок измерения первичных характеристик 10 осуществляет удаленную настройку на характеристики обнаруженного объекта воздействия, удаленное измерение этих характеристик и передачу их значений по обратному каналу через каналобразующую аппаратуру второго уровня 4 на вход аппаратуры передачи данных второго уровня 5, с третьего выхода которой значения удаленного измерения первичных характеристик поступают на второй вход второго блока вычисления вторичных характеристик 11, который вычисляет вторичные характеристики обнаруженных объектов воздействия.

40 Значения вторичных характеристик обнаруженных объектов воздействия с выхода второго блока вычисления вторичных характеристик 11 поступают на вход второго блока селекции объектов по характеристикам 12, в котором осуществляется их логический анализ с целью установления принадлежности объектов воздействия к зоне ответственности пункта управления второго уровня, значения координат угловых точек которой поступают на второй вход второго блока селекции объектов по характеристикам 12 из второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 с его третьего выхода. Если в результате анализа 45 получится, что объект воздействия не принадлежит зоне или его координаты попадают в один из запрещенных участков в пределах зоны, значения координат которых также считываются из второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, то на выходе второго блока селекции 50

объектов по характеристикам 12 формируется признак, исключая дальнейшую обработку характеристик обнаруженного объекта воздействия. В противном случае, то есть когда координаты обнаруженного объекта воздействия принадлежат зоне и не принадлежат запрещенным участкам в пределах зоны, такой признак не формируется.

С выхода второго блока селекции объектов по характеристикам 12 значения характеристик объектов воздействия передаются для записи во второе устройство хранения базы данных 3 на его второй вход.

Одновременно с доопределением данных на ПУ второго уровня с получением команды на доопределение данных об объектах воздействия и дополнительной информации на ПУ первого уровня 1_k с помощью второго пульта управления 36 вначале вводят в первое устройство хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35 полученную информацию, а затем необходимые для работы исходные данные: начало и конец участка диапазона работы первого блока определения первичных характеристик 31; определяемые по карте координаты $(X^{ПУ1}, Y^{ПУ1})$ данного пункта управления первого уровня 1_k и первого удаленного блока измерения первичных характеристик 34 $(X^{УБ1}, Y^{ПБ1})$, входящего в состав данного пункта управления первого уровня 1_k и удаленного от него на расстояние, обеспечивающее необходимую точность измерения первичных характеристик; координаты вершин (угловых точек) зоны ответственности данного пункта управления первого уровня $1_k(X^3_N, Y^3_N)$, $n = \overline{1, N}$, где N - количество вершин многоугольника, ограничивающего зону; координаты вершин (угловых точек) участков, запрещенных для размещения объектов воздействия (соответствующих участкам местности (пространства), непригодным для размещения объектов воздействия) (X^H_{UV}, Y^H_{UV}) , $U = \overline{1, U^H}$, $V = \overline{1, V^H_U}$, где U^H - количество непригодных участков, V^H_U - количество вершин многоугольника, ограничивающего U -й непригодный участок; известные координаты объектов воздействия и их характеристики.

После этого по команде с третьего выхода второго пульта управления 36 первый блок сбора и анализа данных об объектах воздействия 26 считывает из первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35 через свой второй вход ранее введенные исходные данные, анализирует их на полноту и формирует сообщение, передаваемое с его выхода на второй вход второго пульта управления 36 о полноте или необходимости доопределения данных об объектах воздействия. На основе этого сообщения второй пульт управления 36 вырабатывает на своем четвертом выходе сигнал, разрешающий первому блоку определения первичных характеристик 31 перестройку в пределах рабочего диапазона. При попадании обнаруживаемых характеристик объектов воздействия в полосу рабочего диапазона первого блока определения первичных характеристик 31 производится измерение первичных характеристик первым блоком измерения первичных характеристик 32. С его третьего выхода значения первичных характеристик поступают на вход первого блока сравнения первичных характеристик 33, в котором производится сравнение обнаруженных первичных характеристик с характеристиками запрещенных для воздействия объектов, считываемыми из первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35 с его второго выхода. Если характеристика обнаруженного объекта воздействия совпала (в пределах точности измерения) с

характеристикой одного из запрещенных объектов, то с выхода первого блока сравнения первичных характеристик 33 на второй вход второго блока определения первичных характеристик 31 поступает команда на разрешение дальнейшей перестройки первого блока определения первичных характеристик 31. В противном случае на втором выходе первого блока сравнения первичных характеристик 33 появляется сигнал, разрешающий выдачу значения первичных характеристик с выходов первого блока измерения первичных характеристик 32 на первый вход первого блока вычисления вторичных характеристик 23 и на третий вход аппаратуры передачи данных первого уровня 25.

С помощью аппаратуры передачи данных первого уровня 25 и каналобразующей аппаратуры первого уровня 24 передают на первый удаленный блок измерения первичных характеристик 34, входящий в состав каждого ПУ первого уровня 1_k , значения характеристик обнаруженного объекта воздействия. Первый удаленный блок измерения первичных характеристик 34 осуществляет настройку на характеристики обнаруженного объекта воздействия, удаленное измерение этих характеристик и передачу их значений по обратному каналу через каналобразующую аппаратуру первого уровня 24 на вход аппаратуры передачи данных первого уровня 25, с третьего выхода которой значения удаленного измерения первичных характеристик поступают на второй вход первого блока вычисления вторичных характеристик 23, который вычисляет вторичные характеристики обнаруженных объектов воздействия.

Значения вторичных характеристик обнаруженных объектов воздействия с выхода первого блока вычисления вторичных характеристик 23 поступают на первый вход первого блока селекции объектов по характеристикам 27, в котором осуществляется их логический анализ с целью установления принадлежности объектов воздействия к зоне ответственности данного пункта управления первого уровня 1_k , значения координат угловых точек которой поступают на второй вход первого блока селекции объектов по характеристикам 27 из первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35 с его третьего выхода. Если в результате анализа получится, что объект воздействия не принадлежит зоне или его координаты попадают в один из запрещенных участков в пределах зоны, значения координат которых также считываются из первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35, то на выходе первого блока селекции объектов по характеристикам 27 формируется признак, исключающий дальнейшую обработку характеристик обнаруженного объекта воздействия. В противном случае, то есть когда координаты обнаруженного объекта воздействия принадлежат зоне и не принадлежат запрещенным участкам в пределах зоны, такой признак не формируется. С выхода первого блока селекции объектов по характеристикам 27 значения характеристик объектов воздействия передаются для записи в первое устройство хранения базы данных 35 на его второй вход.

По окончании заданного интервала времени ΔT_1 функционирования данного пункта управления первого уровня 1_k в этом режиме, или после обнаружения и доопределения данных обо всех требуемых объектах или по команде оператора ПУ первого уровня 1_k , поступающей с третьего выхода второго пульта управления 36 на первый вход первого блока сбора и анализа данных об объектах воздействия 26, осуществляется считывание первым блоком сбора и анализа данных об объектах воздействия 26 информации с первого выхода первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки 35 на свой второй вход

информации о всех доопределенных данных и передача их на второй вход второго пульта управления 36. После этого передают с первого выхода второго пульта управления 36 эту информацию в виде последовательности сигналов с помощью линий компьютерной сети 37 на первый вход первого пульта управления 22 пункта управления второго уровня 2.

На ПУ второго уровня 2 собирают доопределенные данные о состоянии своих технических средств, объектах воздействия и условиях обстановки и передают эти данные со второго выхода первого пульта управления 22 на первый вход второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 для уточнения базы данных.

По окончании заданного интервала времени ΔT_2 функционирования пункта управления второго уровня в этом режиме, или после обнаружения и доопределения данных обо всех объектах, или по команде оператора, поступающей с пятого выхода первого пульта управления 22 на второй вход блока идентификации объектов воздействия 14, осуществляется считывание блоком идентификации объектов воздействия 14 информации о значениях характеристик обнаруженных объектов воздействия из второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 с его шестого выхода. Одновременно на первый вход блока идентификации объектов воздействия 14 поступают данные о границах полос зоны ответственности системы управления ТС, которые также считываются из первого устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3. В блоке идентификации объектов воздействия 14 определяется признак оперативного назначения объектов воздействия, который формируется на основе совпадения координат объектов воздействия с координатами полос зоны ответственности системы управления ТС, и формируются формуляры объектов воздействия. Сформированный формуляр объекта воздействия, содержащий признак оперативного назначения с выхода блока идентификации объектов воздействия 14, поступает на четвертый вход второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3. При необходимости результаты идентификации объектов воздействия по команде первого пульта управления 22 могут быть выданы с седьмого выхода второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 на второй вход второго устройства отображения информации 13 для их анализа и уточнения оператором пункта управления второго уровня 2. Значения уточненных данных записываются с первого пульта управления 22 во второе устройство хранения базы данных 3.

При начале осуществления воздействия по обнаруженным объектам активизируется блок классификации объектов воздействия 16, который последовательно считывает формуляры объектов воздействия на свой второй вход с восьмого выхода второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 и классифицирует объекты воздействия с учетом их координат на местности (в пространстве), дистанций между ними и их оперативного назначения. Выдача значений расклассифицированных объектов воздействия с выхода блока классификации объектов воздействия 16 осуществляется на первый вход блока определения приоритетов объектов воздействия 17 и во второе устройство хранения базы данных 3 на его пятый вход. В блоке определения приоритетов объектов воздействия 17 осуществляется сравнение координат объектов воздействия с координатами полос зоны ответственности системы управления ТС, значения которых считываются с четвертого выхода второго устройства хранения базы данных

своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3, и, в зависимости от полосы зоны, с координатами которой совпали координаты объектов воздействия, осуществляется определение их приоритетов и формирование списка объектов воздействия в соответствии с полученными значениями их приоритетов, который записывается во второе устройство хранения базы данных 3 на его шестой вход и передается на первый вход блока оценки эффективности воздействия 18 и на первый вход блока распределения объектов воздействия между средствами ТС 20. На второй вход блока оценки эффективности воздействия 18 поступают с пятого выхода второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки 3 значения характеристик своих технических средств, с учетом которых производится оценка эффективности воздействия на каждый объект воздействия каждым ТС. Для реализации блока оценки эффективности воздействия 18 используются программируемые (настраиваемые) многофункциональные средства, алгоритм работы которых может определяться, например, следующими математическими соотношениями.

Критерием достаточной эффективности воздействия является выполнение энергетических условий воздействия на обнаруженные объекты, которые определяются как превышение уровня воздействия над пороговым уровнем в заданное число раз, называемое коэффициентом воздействия (K_B)

$$\frac{E_B}{E_{\Pi}} \geq K_B, \quad (1)$$

где K_B - коэффициент воздействия (при определении достаточной эффективности принят $K_B=1,5$);

E_{Π} , E_B - соответственно напряженности поля порогового сигнала и сигнала воздействия на входе объекта воздействия.

Напряженность поля сигнала воздействия (E_B) на входе объекта воздействия определяется по формуле

$$E_B = \frac{\sqrt{30 \times P_p \times G_p}}{r} \times 10^{\frac{v}{20}} \quad (2)$$

где P_p - мощность передатчика технического средства;

G_p - коэффициент усиления антенны передатчика технического средства;

r - дистанция воздействия;

v - множитель ослабления на трассе воздействия (дБ).

Полученные значения оценки эффективности воздействия с выхода блока оценки эффективности воздействия 18 поступают на вход блока формирования списка ТС по эффективности 19, в котором формируется случайным образом список ТС, значения эффективности воздействия которых оказались достаточными для осуществления воздействия на объекты из сформированного приоритетного списка.

Сформированный список ТС по эффективности воздействия с выхода блока формирования списка ТС по эффективности 19 поступает на второй вход блока распределения объектов воздействия между ТС 20. В блоке распределения объектов воздействия между ТС 20 осуществляется распределение объектов для воздействия между ТС путем последовательного попарного соотнесения объектов воздействия и ТС из соответствующих списков. Совмещенная в блоке распределения объектов воздействия между средствами ТС 20 информация об объекте воздействия и номере ТС образует задание для технического средства, которое с выходов блока 20 поступает во второе устройство хранения базы данных 3, на вход блока формирования

целеуказаний ТС 21 и для отображения во второе устройство отображения информации 13.

В заданный момент времени T_B или по команде с восьмого выхода первого пульта управления 22 блок формирования целеуказаний ТС 21 осуществляет выдачу со своего выхода сформированных целеуказаний на третий вход первого пульта управления 22, который со своего первого выхода передает целеуказания в виде управляющих сигналов через аппаратуру передачи данных второго уровня 5, каналобразующую аппаратуру второго уровня 4, линии связи с ПУ первого уровня 15, каналобразующую аппаратуру первого уровня 24 и аппаратуру передачи данных первого уровня 25 на вход устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28, с выхода которого значения управляющих сигналов передаются на устройство управления техническим средством 29 соответствующего пункта управления первого уровня 1_k .

При необходимости принятые команды предварительно по команде с шестого выхода второго пульта управления 36 на второй вход устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28 могут быть выданы со второго выхода блока 28 на третий вход первого устройства отображения информации 30 для их анализа и уточнения оператором пункта управления первого уровня 1_k . Уточненные команды передаются с шестого выхода второго пульта управления 36 на второй вход устройства приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов 28 и далее на устройство управления техническим средством 29.

Таким образом, как следует из описания реализации способа и работы системы двухуровневого централизованного управления техническими средствами, достигается решение поставленной задачи, а именно расширение функциональных возможностей способа и системы двухуровневого централизованного управления техническими средствами за счет обеспечения выполнения таких важных функций управления, как сбор, обработка, анализ данных об объектах воздействия и принятие решения на осуществление воздействия.

Формула изобретения

1. Способ двухуровневого централизованного управления, заключающийся в формировании на компьютеризированном пульте управления команд и передачи их по линиям связи устройству приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов, отличающийся тем, что предварительно последовательно на пункте управления (ПУ) второго уровня формируют базу данных своих технических средств (ТС), объектов воздействия и условий обстановки, анализируют данные о своих ТС, объектах воздействия и условиях обстановки на полноту, при необходимости доопределения данных распределяют объекты воздействия для осуществления доопределения данных между пунктом управления второго уровня и пунктами управления первого уровня, при этом каждый объект воздействия для доопределения данных о нем распределяют только на один из пунктов управления, на пункте управления второго уровня доопределяют данные о выделенной части объектов воздействия путем определения первичных характеристик, измерения первичных характеристик, удаленного измерения первичных характеристик, включающего следующие действия: передачу на удаленный блок измерения первичных характеристик, входящий в состав пункта управления второго уровня, значений характеристик обнаруженного объекта воздействия, удаленное измерение первичных характеристик объекта воздействия, передачу измеренных значений первичных

характеристик по обратному каналу, вычисления вторичных характеристик и селекции объектов по характеристикам, одновременно с доопределением данных о выделенной части объектов воздействия на ПУ второго уровня формируют команду в виде управляющих сигналов на доопределение данных о своих технических средствах, объектах воздействия и условиях обстановки и передают ее по линиям связи на пункты управления первого уровня, на пунктах управления первого уровня после получения этой команды формируют базу данных своего технического средства, объектов воздействия и условий обстановки, доопределяют данные об объектах воздействия путем определения первичных характеристик, измерения первичных характеристик, удаленного измерения первичных характеристик, включающего следующие действия: передачу на удаленный блок измерения первичных характеристик, входящий в состав каждого пункта управления первого уровня, значений характеристик обнаруженного объекта воздействия, удаленное измерение первичных характеристик объекта воздействия, передачу измеренных значений первичных характеристик по обратному каналу, вычисления вторичных характеристик и селекции объектов по характеристикам, передают на ПУ второго уровня данные о своем техническом средстве, объектах воздействия и условиях обстановки, на ПУ второго уровня собирают доопределенные данные о состоянии своих технических средств, объектах воздействия и условиях обстановки, уточняют базу данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, идентифицируют объекты воздействия, классифицируют объекты воздействия, определяют приоритеты объектов воздействия, формируют список объектов воздействия в соответствии с полученными значениями их приоритетов, оценивают эффективность осуществления воздействия на внесенные в список приоритетных объектов воздействия штатными ТС, формируют случайным образом список ТС, значения эффективности которых оказались достаточными для осуществления воздействия на объекты из сформированного списка, распределяют объекты для осуществления воздействия между ТС путем последовательного попарного соотнесения объектов воздействия и ТС из соответствующих сформированных списков, формируют целеуказания штатным ТС для осуществления воздействия на выбранные объекты.

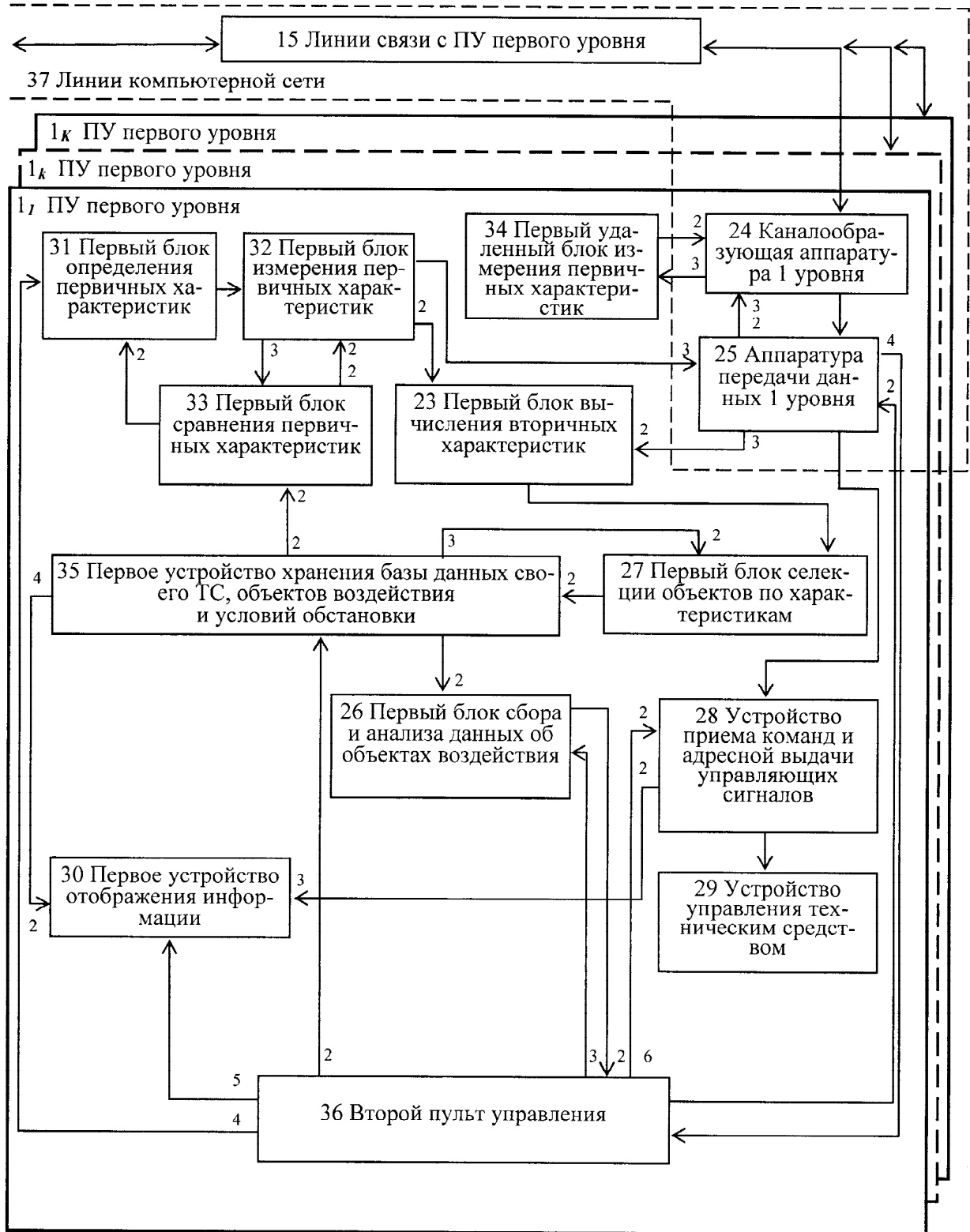
2. Система двухуровневого централизованного управления, содержащая первый пульт управления, по линиям компьютерной сети связанный с устройством приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов, отличающаяся тем, что линии компьютерной сети выполнены в виде последовательно соединенных аппаратуры передачи данных второго уровня, каналобразующей аппаратуры второго уровня, линий связи с пунктами управления первого уровня, каналобразующей аппаратуры первого уровня и аппаратуры передачи данных первого уровня, а также тем, что в нее дополнительно введены второй блок определения первичных характеристик, первый вход которого соединен с четвертым выходом первого пульта управления, второй блок измерения первичных характеристик, первый вход которого соединен с выходом второго блока определения первичных характеристик, а первый выход - с третьим входом аппаратуры передачи данных второго уровня, второй блок вычисления вторичных характеристик, первый вход которого соединен со вторым выходом второго блока измерения первичных характеристик, а второй вход - с третьим выходом аппаратуры передачи данных второго уровня, второй блок сравнения первичных характеристик, первый вход которого соединен с третьим выходом второго блока измерения первичных характеристик, первый выход - со вторым входом второго блока определения первичных характеристик, а второй выход - со

вторым входом второго блока измерения первичных характеристик, второй удаленный блок измерения первичных характеристик, вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом каналобразующей аппаратуры второго уровня, второй блок селекции объектов по характеристикам, первый вход которого соединен с выходом второго блока вычисления вторичных характеристик, второе устройство хранения базы данных своих технических средств (ТС), объектов воздействия и условий обстановки, первый вход которого соединен со вторым выходом первого пульта управления, второй выход соединен со вторым входом второго блока сравнения первичных характеристик, второй вход - с выходом, а третий выход - со вторым входом второго блока селекции объектов по характеристикам, второй блок сбора и анализа данных об объектах воздействия, первый вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом первого пульта управления, второй вход соединен с первым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок идентификации объектов воздействия, первый вход которого соединен с шестым выходом, выход - с четвертым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, а второй вход - с пятым выходом первого пульта управления, первый вход которого соединен со вторым выходом аппаратуры передачи данных второго уровня, второй вход которой соединен со вторым выходом каналобразующей аппаратуры второго уровня, блок классификации объектов воздействия, первый вход которого соединен с седьмым выходом первого пульта управления, второй вход - с восьмым выходом, а первый выход - с пятым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок определения приоритетов объектов воздействия, первый вход которого соединен со вторым выходом блока классификации объектов воздействия, второй вход - с четвертым выходом, а первый выход - с шестым входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок оценки эффективности воздействия, первый вход которого соединен со вторым выходом блока определения приоритетов объектов воздействия, а второй вход - с пятым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок распределения объектов воздействия между ТС, первый вход которого соединен с третьим выходом блока определения приоритетов объектов воздействия, а первый выход - с третьим входом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, блок формирования списка ТС по эффективности, вход которого соединен с выходом блока оценки эффективности воздействия, а выход - со вторым входом блока распределения объектов воздействия между ТС, блок формирования целеуказаний ТС, первый вход которого соединен со вторым выходом блока распределения объектов воздействия между средствами ТС, второй вход - с восьмым выходом, а выход - с третьим входом первого пульта управления, второе устройство отображения информации, первый вход которого соединен с шестым выходом первого пульта управления, второй вход - с седьмым выходом второго устройства хранения базы данных своих ТС, объектов воздействия и условий обстановки, а третий вход - с третьим выходом блока распределения объектов воздействия между ТС, которые совместно с первым пультом управления, аппаратурой передачи данных второго уровня и каналобразующей аппаратурой второго уровня образуют пункт управления второго уровня, а также введены устройство управления техническим средством, вход которого соединен с выходом устройства приема команд и адресной

5 выдачи управляющих сигналов, второй пульт управления, первый выход которого
соединен со вторым входом, а первый вход - с четвертым выходом аппаратуры
передачи данных первого уровня, второй выход которой соединен с третьим входом
каналообразующей аппаратуры первого уровня, первый блок определения первичных
10 характеристик, первый вход которого соединен с четвертым выходом второго пульта
управления, шестой выход которого соединен со вторым входом устройства приема
команд и адресной выдачи управляющих сигналов, первый блок измерения первичных
характеристик, первый вход которого соединен с выходом первого блока определения
15 первичных характеристик, а первый выход - с третьим входом аппаратуры передачи
данных первого уровня, первый блок вычисления вторичных характеристик, первый
вход которого соединен со вторым выходом первого блока измерения первичных
характеристик, а второй вход - с третьим выходом аппаратуры передачи данных
20 первого уровня, первый блок сравнения первичных характеристик, первый вход
которого соединен с третьим выходом первого блока измерения первичных
характеристик, первый выход - со вторым входом первого блока определения
первичных характеристик, а второй выход - со вторым входом первого блока
измерения первичных характеристик, первый удаленный блок измерения первичных
25 характеристик, вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым
входом каналообразующей аппаратуры первого уровня, первый блок селекции
объектов по характеристикам, первый вход которого соединен с выходом первого
блока вычисления вторичных характеристик, первое устройство хранения базы
данных своего ТС, объектов воздействия и условий обстановки, первый вход которого
30 соединен со вторым выходом второго пульта управления, второй выход соединен со
вторым входом первого блока сравнения первичных характеристик, второй вход - с
выходом, а третий выход - со вторым входом первого блока селекции объектов по
характеристикам, первый блок сбора и анализа данных об объектах воздействия,
35 первый вход которого соединен с третьим выходом, а выход - со вторым входом
второго пульта управления, второй вход соединен с первым выходом первого
устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия и условий
обстановки, первое устройство отображения информации, первый вход которого
соединен с пятым выходом второго пульта управления, второй вход - с четвертым
40 выходом первого устройства хранения базы данных своего ТС, объектов воздействия
и условий обстановки, а третий вход - со вторым выходом устройства приема команд
и адресной выдачи управляющих сигналов, которые совместно с каналообразующей
аппаратурой первого уровня, аппаратурой передачи данных первого уровня,
устройством приема команд и адресной выдачи управляющих сигналов образуют
45 пункты управления первого уровня, количество которых определяется количеством
технических средств.

45

50



Фиг. 2