



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008117208/09, 29.04.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.04.2008(45) Опубликовано: **20.06.2009** Бюл. № 17(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2214667 C2, 20.10.2003. RU 2169979 C1,
27.06.2007. GB 2423222 A, 16.08.2006.**Адрес для переписки:
**302019, г.Орел, ул. Генерала Родина, 69,
ФГОУ ВПО ОрелГАУ**

(72) Автор(ы):

**Виноградов Александр Владимирович (RU),
Астахов Сергей Михайлович (RU),
Кобылкин Александр Николаевич (RU)**

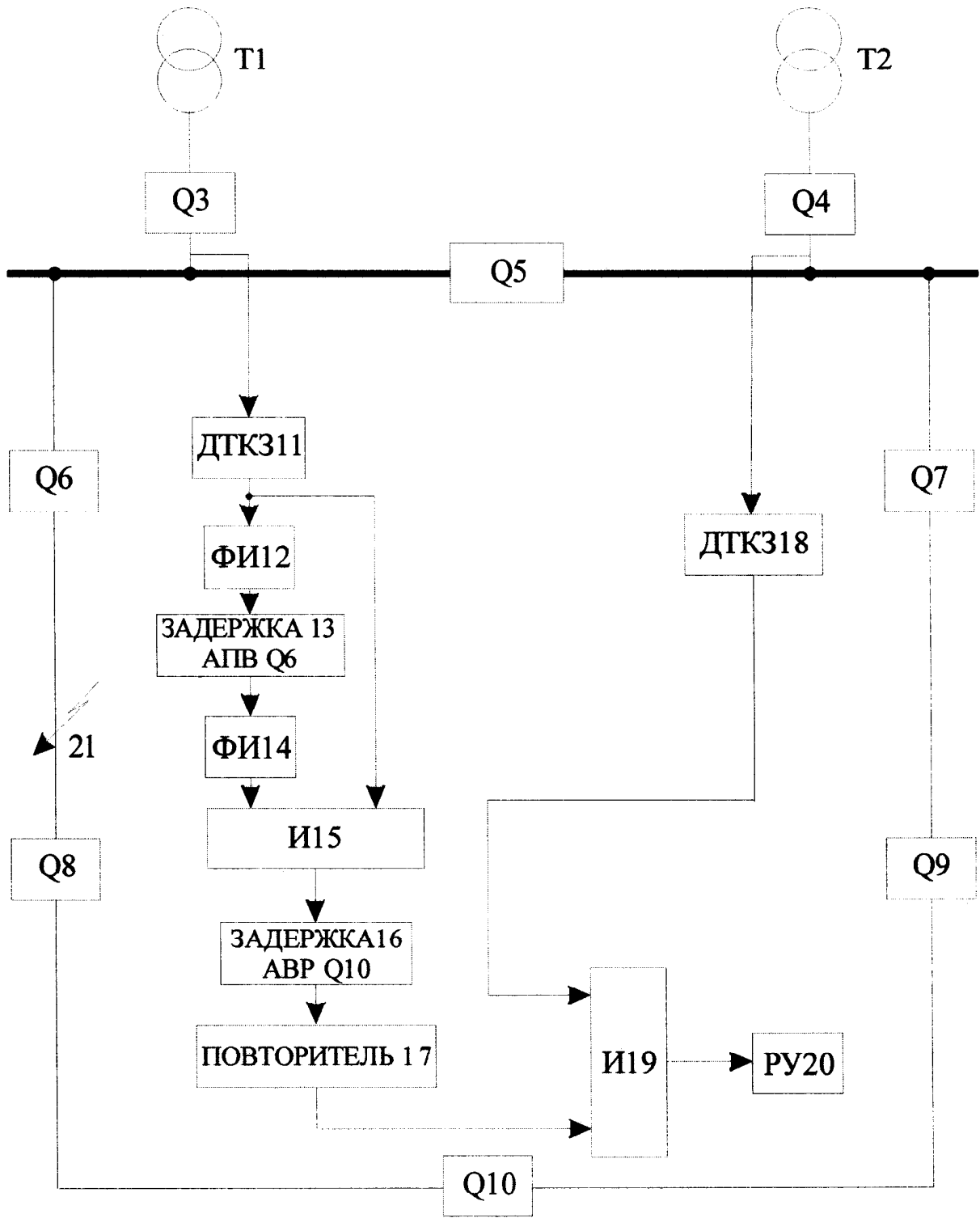
(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Орловский
государственный аграрный университет"
(ФГОУ ВПО ОрелГАУ) (RU)****(54) СПОСОБ КОНТРОЛЯ НЕУСПЕШНОГО СРАБАТЫВАНИЯ ПУНКТА АВТОМАТИЧЕСКОГО
ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА ПРИ ОТКАЗЕ ДЕЛИТЕЛЬНОЙ АВТОМАТИКИ
СЕКЦИОНИРУЮЩЕГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В ЛИНИИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к автоматике электрических сетей и предназначено для контроля неуспешного срабатывания пункта автоматического включения резерва (АВР) при отказе делительной автоматики (ДА) секционирующего выключателя в линии. Техническим результатом предлагаемого изобретения является расширение функциональных возможностей автоматики электрических сетей путем получения своевременной и достоверной информации о неуспешном срабатывании пункта АВР при отказе ДА секционирующего выключателя в линии. Для получения технического результата в предлагаемом способе фиксируют броски тока и измеряют время между ними, начиная с момента появления первого броска тока короткого замыкания (КЗ) на шинах трансформатора основного источника питания, начинают отсчет времени, равного выдержке бестоковой паузы автоматического повторного включения (АПВ) головного выключателя, отходящей от шин трансформатора основного источника питания

линии, и в момент окончания отсчета времени контролируют появление второго броска тока КЗ на шинах трансформатора основного источника питания, если этот бросок тока КЗ в момент окончания отсчета времени появляется, начинают отсчет времени, равного выдержке времени срабатывания пункта АВР, в момент окончания отсчета указанного времени контролируют появление броска тока КЗ на шинах трансформатора резервного источника питания и при его фиксации устанавливают факт неуспешного срабатывания выключателя пункта АВР при отказе ДА секционирующего выключателя в линии. Известный способ не дает информацию о неуспешном включении пункта АВР в кольцевой сети, питающейся от разных шин двухтрансформаторной подстанции, при отказе ДА секционирующего выключателя в линии. Предлагаемый способ позволяет расширить функциональные возможности за счет получения информации о неуспешном срабатывании пункта АВР при отказе ДА секционирующего выключателя в линии. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2008117208/09, 29.04.2008**(24) Effective date for property rights:
29.04.2008(45) Date of publication: **20.06.2009 Bull. 17**

Mail address:

**302019, g.Orel, ul. Generala Rodina, 69, FGOU
VPO OrelGAU**

(72) Inventor(s):

**Vinogradov Aleksandr Vladimirovich (RU),
Astakhov Sergej Mikhajlovich (RU),
Kobylkin Aleksandr Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe
uchrezhdenie vysshego professional'nogo
obrazovaniya "Orlovskij gosudarstvennyj agrarnyj
universitet" (FGOU VPO OrelGAU) (RU)**(54) **METHOD OF MONITORING UNSUCCESSFUL OPERATION OF UNIT FOR AUTOMATIC LOAD TRANSFER DURING FAILURE OF SEPARATING AUTOMATION OF SECTIONALISING CIRCUIT BREAKER IN LINE**

(57) Abstract:

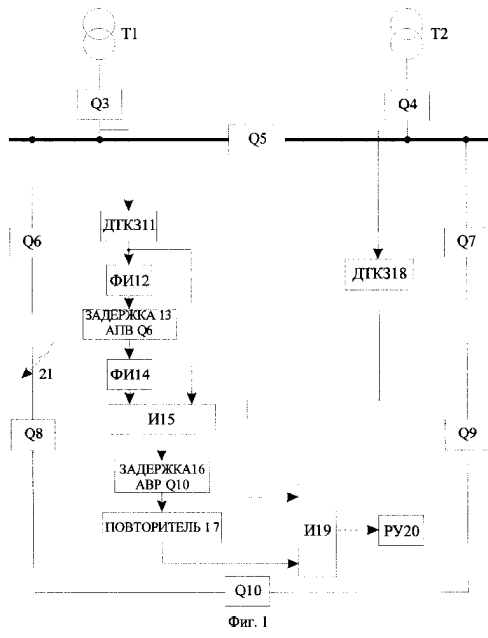
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: present invention relates to automation of electrical networks and is meant for monitoring unsuccessful operation of unit for automatic load transfer (ALT) during failure of separation automation (SA) of a sectioned circuit breaker in a line. To achieve technical outcome, current surges are recorded and time between them is measured, starting from the onset of the first short circuit (SC) current surge on the transformer bus-bars of the primary power source. Time is taken, equal to reclosing dead time of the head switch, coming off the transformer bus-bars of the primary power source of the line, and at the end of time keeping, onset of the second short circuit current surge on the transformer bus-bars of the primary power source is monitored. If this short circuit current surge appears time is taken, equal to the time of operation of the unit for automatic load transfer. At the end of this onset of short circuit (SC) current surge on transformer bus-bars of a back-

up power source is monitored, and its presence indicates unsuccessful operation of the unit for automatic load transfer during failure of separation automation of a sectioned circuit breaker in a line. The existing method does not give information on unsuccessful switching of a unit for automatic load transfer in a ring network, powered from different bus-bars of two-transformer substations, during failure of separation automation of a sectioned circuit breaker in a line. The proposed method allows for increasing functional capabilities due to obtaining information on unsuccessful operation of a unit for automatic load transfer during failure of separation automation of a sectioned circuit breaker in a line.

EFFECT: more functional capabilities due to obtaining information on unsuccessful operation of a unit for automatic load transfer during failure of separation automation of a sectioned circuit breaker in a line.

2 dwg



Изобретение относится к автоматике электрических сетей и предназначено для контроля неуспешного срабатывания пункта автоматического включения резерва (АВР) при отказе делительной автоматики (ДА) секционирующего выключателя в линии.

5 Известен способ контроля неуспешного включения пункта АВР на короткое замыкание, заключающийся в фиксации бросков токов короткого замыкания и в измерении времени между ними, согласно которому в момент окончания отсчета времени контролируют появление второго броска тока на шинах резервного
10 источника питания и при его появлении устанавливают факт неуспешного включения выключателя пункта АВР на короткое замыкание [Патент РФ №2214667, Кл. Н02J 13/00, 9/04, опубл. 20.10.2003, Бюл. №29].

Недостатком известного способа является невозможность определения неуспешного включения пункта АВР в кольцевой сети, питающейся от разных шин
15 двухтрансформаторной подстанции при отказе ДА секционирующего выключателя в линии.

Задачей предлагаемого изобретения является расширение функциональных возможностей автоматики электрических сетей путем получения своевременной и
20 достоверной информации о неуспешном срабатывании пункта АВР при отказе ДА секционирующего выключателя в линии.

Согласно предлагаемому способу, заключающемуся в фиксации бросков тока и в измерении времени между ними, в момент появления первого броска тока короткого
25 замыкания (КЗ) на шинах трансформатора основного источника питания начинают отсчет времени, равного выдержке бестоковой паузы автоматического повторного включения (АПВ) головного выключателя, отходящей от шин трансформатора
основного источника питания линии, и в момент окончания отсчета времени контролируют появление второго броска тока КЗ на шинах трансформатора
30 основного источника питания, если этот бросок тока КЗ в момент окончания отсчета времени появляется, начинают отсчет времени, равного выдержке времени срабатывания пункта АВР, в момент окончания отсчета указанного времени
контролируют появление броска тока КЗ на шинах трансформатора резервного
35 источника питания и при его фиксации устанавливают факт неуспешного срабатывания выключателя пункта АВР при отказе ДА секционирующего выключателя в линии.

Суть предлагаемого изобретения поясняется с помощью чертежей, где:
на фиг.1 представлена структурная схема, содержащая элементы для реализации
40 способа;

на фиг.2 - диаграммы сигналов на выходах элементов, показанных на фиг.1 при коротком замыкании в точке 21 (см. фиг.1).

Схема (см. фиг.1) содержит: силовой трансформатор основного источника питания Т1; силовой трансформатор резервного источника питания Т2;
45 выключатель секции шин основного источника питания Q3; выключатель секции шин резервного источника питания Q4; секционный выключатель шин Q5; головной выключатель резервируемой линии Q6; головной выключатель резервной линии Q7; секционирующий выключатель резервируемой линии Q8; секционирующий
50 выключатель резервной линии Q9; секционирующий выключатель Q10, снабженный пунктом АВР; датчик тока короткого замыкания ДТКЗ 11; формирователь импульса ФИ 12; элемент ЗАДЕРЖКА 13; формирователь импульса ФИ 14; элемент И 15; элемент ЗАДЕРЖКА 16; ПОВТОРИТЕЛЬ 17; датчик тока короткого замыкания

ДТКЗ 18; элемент И 19; регистрирующее устройство РУ 20; точка короткого замыкания 21.

5 Диаграммы сигналов на выходах элементов, показанных на фиг.1 при коротком замыкании в точке 21 (см. фиг.1), имеют вид (см. фиг.2): 22 - на выходе элемента ДТКЗ 11; 23 - на выходе элемента ФИ 12; 24 - на выходе элемента ЗАДЕРЖКА 13; 25 - на выходе элемента ФИ 14; 26 - на выходе элемента И 15; 27 - на выходе элемента ЗАДЕРЖКА 16; 28 - на выходе элемента ПОВТОРИТЕЛЬ 17; 29 - на выходе элемента ДТКЗ 18; 30 - на выходе элемента И 19; 31 - на выходе элемента РУ 20.

10 В нормальном режиме секционирующий выключатель, снабженный пунктом АВР Q10 отключен. На выходе элемента ДТКЗ 11 отсутствует сигнал, поэтому схема не запускается.

15 При КЗ в точке 21 на выходе элемента ДТКЗ 11 появляется сигнал (см. фиг.2, диаграмма 22), который поступает на вход формирователя импульса ФИ 12. Он формирует сигнал по спаду сигнала с ДТКЗ 11 (см. фиг.2, диаграмма 23). Сигнал с ФИ 12 поступает на вход элемента ЗАДЕРЖКА 13, который начинает отсчитывать время, равное выдержке бестоковой паузы АПВ головного выключателя Q6, установленного на участке, смежном с шинами трансформатора основного источника питания (см. фиг.2, диаграмма 24). После выдержки времени, равной АПВ выключателя Q6, сигнал с элемента ЗАДЕРЖКА 13 поступает на вход формирователя импульса ФИ 14 (см. фиг.2, диаграмма 25), он формирует и передает сигнал на элемент И 15, и если КЗ устойчивое сигнал также поступит с элемента ДТКЗ 11 (см. фиг.2, диаграмма 26). При поступлении этих сигналов элемент И 15 подает сигнал на элемент ЗАДЕРЖКА 16, который начинает отсчитывать время, равное выдержке бестоковой паузы пункта АВР (см. фиг.2, диаграмма 27). После отсчета времени сигнал с этого элемента подается на вход элемента ПОВТОРИТЕЛЬ 17, который формирует сигнал и будет постоянно его передавать элементу И 19 (см. фиг.2, диаграмма 28). При включении пункта АВР на КЗ бросок тока будет зафиксирован элементом ДТКЗ 18, сигнал с которого поступит на элемент И 19 (см. фиг.2, диаграмма 29). При наличии сигналов с ДТКЗ 18 и ПОВТОРИТЕЛЬ 17 с элемента И 19 поступит сигнал на регистрирующее устройство РУ 20 (см. фиг.2, диаграмма 30). Сброс сигнала с элемента РУ 20 осуществляется персоналом вручную. Если не будет сигнала на одном из входов элементов И 15 и И 19 схема возвратится в исходное состояние.

40 Таким образом, предлагаемый способ позволяет выдать своевременную информацию о неуспешном срабатывании пункта АВР при отказе ДА секционирующего выключателя в линии. Это, несомненно, приведет к повышению надежности электроснабжения потребителей за счет принятия, на основе полученной информации, оперативным персоналом необходимых решений. Способ имеет расширенные функциональные возможности за счет получения информации об указанной ситуации в случае, если выключатели резервируемой и резервной линий снабжены устройствами АПВ.

Формула изобретения

50 Способ контроля неуспешного срабатывания пункта автоматического включения резерва (АВР) при отказе делительной автоматики (ДА) секционирующего выключателя в линии, заключающийся в фиксации бросков тока и в измерении времени между ними, начиная с момента появления первого броска тока короткого

замыкания (КЗ) на шинах трансформатора основного источника питания, отличающийся тем, что в момент появления первого броска тока КЗ на шинах трансформатора основного источника питания начинают отсчет времени, равного выдержке бестоковой паузы автоматического повторного включения (АПВ) 5 головного выключателя линии, отходящей от шин трансформатора основного источника питания, и в момент окончания отсчета времени контролируют появление второго броска тока КЗ на шинах трансформатора основного источника питания, если этот бросок тока КЗ в момент окончания отсчета времени появляется, 10 начинают отсчет времени, равного выдержке времени срабатывания пункта АВР, в момент окончания отсчета указанного времени контролируют появление броска тока КЗ на шинах трансформатора резервного источника питания и при его фиксации устанавливают факт неуспешного срабатывания выключателя пункта АВР при отказе ДА секционирующего выключателя в линии. 15

20

25

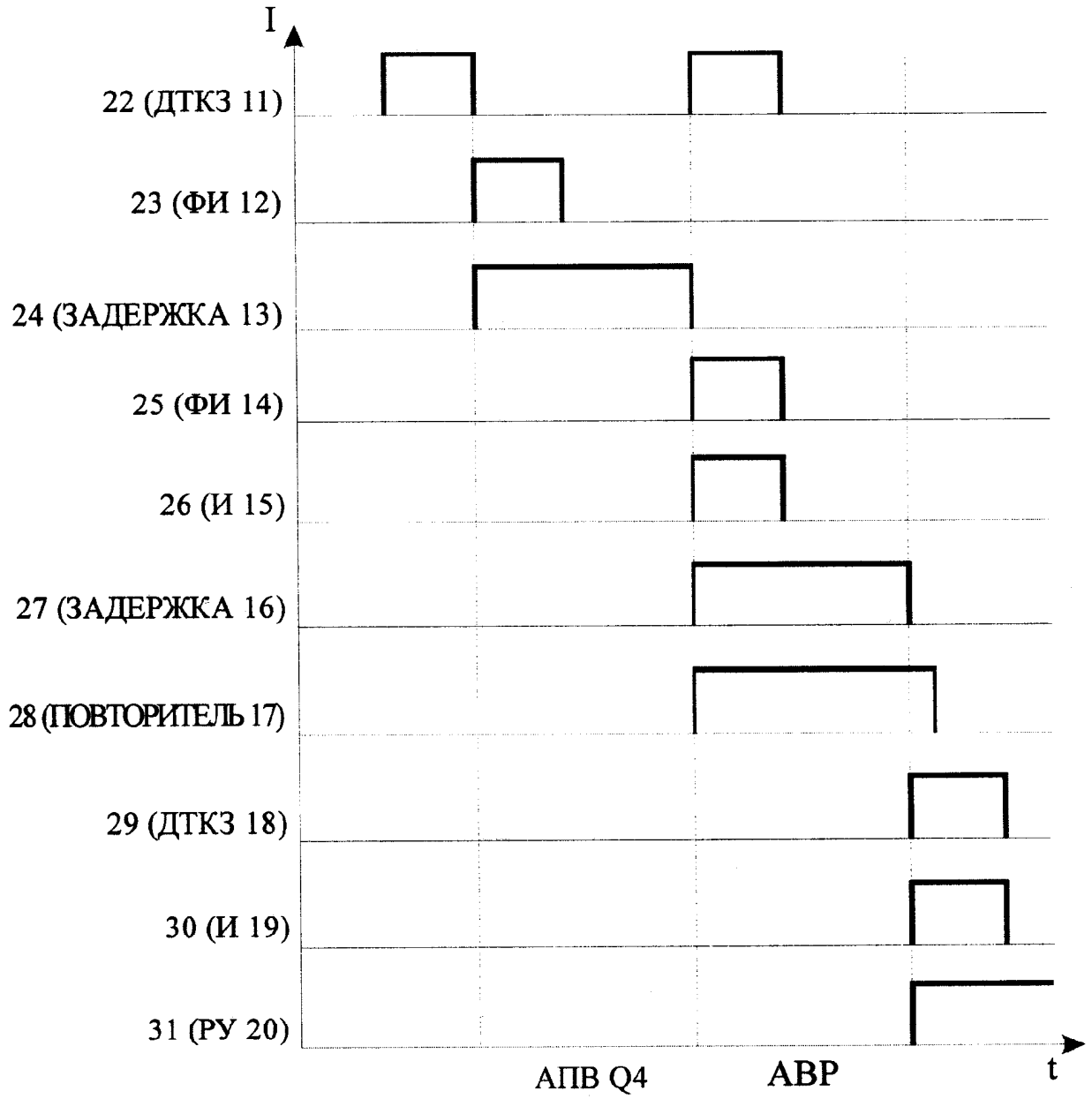
30

35

40

45

50



Фиг. 2