



УКРАЇНА

(19)

(11)

9882

(13)

C1

UA

(si)5 A 62 C 35/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ЗАПОБІГАННЯ ПОШИРЕННЮ ВОГНЮ ПІД ЧАС АВАРІЇ УСТАТКУВАННЯ

1

(20)94311503, 17.09.93

(21)4909789/SU

(22) 19.03.90

(46) 30.09.96. Бюл. № 3

(56) 1. Противопожарные нормы проектирования предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. ВНТП-28-79. М., Миннефтехимпром, СССР, 1979, с. 26, п. 6.17 и 6.21.

2. Алексеев М.В. и др. Пожарная профилактика технологических процессов производств. М., ВИПГШ МВД СССР, 1988, с. 371 (прототип).

(71) КиТвський філіал Всесоюзного науково-дослідного інституту протипожежної оборони

(72) Буяльський Вадим Болеславович, Денисенко Василь Васильович, Куцин Пётр Васильевич (RU), Котов Андрій Геннадійович

(73) Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки МВ С України (UA)

(57) Способ предотвращения распространения огня при аварии оборудования путем изолирования растекания горючей жидкости зоной пожарного отсека с последующим ее дренированием, прекращения подачи го-

рючей жидкости из аварийного оборудования при обнаружении пожара и подачи огнетушащего состава, отличающийся тем, что дополнительно ограничивают зоной изолирующего пожарного отсека любой векторно неопределенный струйный выброс горючей жидкости из аварийного оборудования, а время наполнения горючей жидкостью пожарного отсека, время прекращения подачи горючей жидкости, время обнаружения пожара и время подготовки к подаче огнетушащего состава определяют соотношениями:

$$T_{оп} + \varepsilon \geq S \cdot \Gamma_n,$$

$$T_{оп} < T_{пд} < T_3,$$

где $T_{оп}$ - время обнаружения пожара, ε

сек;

$T_{пд}$ - время подготовки к подаче огнетушащего состава (инерционность установки пожаротушения), сек;

T_3 - время прекращения подачи горючей жидкости из аварийного оборудования, сек;

Γ_n - время наполнения горючей жидкостью изолирующего пожарного отсека, сек.

Изобретение относится к мероприятиям по пожарной профилактике и пожаротушению и может быть использовано для противопожарной защиты технологического оборудования, в котором обращаются горючие жидкости (ГЖ).

Цель изобретения - повышение надежности локализации и тушения пожара.

Поставленная цель достигается тем, что в способе предотвращения распространения огня при аварии оборудования путем изолирования растекания горючей жидкости зоной пожарного отсека с одновременным или последующим ее дренированием, прекращения подачи горючей жидкости из аварийного оборудования при обнаружении пожара и подачи огнетушащего состава, со-

C

V

0000

O

гласно изобретению, дополнительно ограничивают зоной изолирующего пожарного отсека любой векторно неопределенный струйный выброс горючей жидкости из аварийного оборудования, а взаимосвязь временных интервалов наполнения горючей жидкостью пожарного отсека, прекращения подачи горючей жидкости, обнаружений пожара и подготовки к подаче огнетушащего состава обуславливают соотношениями 10

$$T_{оп} + T_3 \leq T_{пд} \quad T_{оп} <$$

$$T_{пд} < T_3, (T_{оп} + T_{пд})$$

$$\leq T_3,$$

где $T_{оп}$ - время обнаружения пожара, с;

$T_{пд}$ - время подготовки к подаче огнетушащего состава (инерционность установки пожаротушения), с;

T_3 - время прекращения подачи горючей жидкости из аварийного оборудования, с;

T_n - время наполнения горючей жидкостью изолирующего пожарного отсека, с.

На фиг. 1, 2, 3, 4 и 5 схематично показаны примеры реализации способа предотвращения распространения огня при аварии оборудования путем изолирования растекания горючей жидкости (с последующим ее дренированием) зоной пожарного отсека да: же при любом векторно неопределенном струйном выбросе ГЖ,

Общую площадь 1 здания или сооружения с установленным на ней технологическим оборудованием 2 и продукте про водам и 3 разделяют вертикальными ограждающими бортиками 4 на зоны пожарных отсеков 5 площадью 3 м^2 . Каждый пожарный отсек или группу отсеков сообщают через огнепреграждающее устройство 6 с дренажным колодцем (емкостью) 7, снабженным дыхательным устройством 8. Направляющие щитки-ограничители 11 устанавливают на аварийноопасных узлах оборудования 9 и продуктопроводов 10, например в местах уплотнения подшипниковых узлов валов или штоков насосов по перекачке ГЖ, либо в местах уплотнения фланцевых продуктопроводов, см. фиг. 1-4. В зоне каждого пожарного отсека, в непосредственной близости от аварийноопасных узлов оборудования и

и продуктопроводов, устанавливают по меньшей мере два автоматических пожарных извещателя 12, которые соединяют по логической схеме "И" устройствами 13. Указанные группы пожарных извещателей 12, установленные в смежных пожарных отсеках 5, соединяют по логической схеме "ИЛИ" устройствами 14, которые подключают к контрольно-приемным устройствам 15, например к блокам пожарной автоматики

(БПА) насосных станций по перекачке горючих жидкостей.

При аварийном повреждении уплотнительных элементов оборудования или продуктопроводов растекание ГЖ с помощью ограждающих бортиков 4 изолируют в пределах зоны аварийного отсека, см. фиг. 4 и 5, с одновременным или* последующим ее дренированием. В случае векторно неопределенного струйного выброса из поврежденного оборудования или продуктопроводов, ГЖ могла бы попасть в зоны пожарных отсеков, смежных с аварийным. Однако этому препятствуют с помощью щитков-ограничителей 11, которые заставляют вырывающуюся наружу в виде компактных или веерных струй ГЖ стекать по их внутренним поверхностям только в зону аварийного отсека с секундным расходом утечки Q_v . Затем ГЖ стекает в дренажные колодцы или емкости с секундным расходом дренирования Одр. Разность отих расходов образует секундный расход Он-Оу-Одр. наполнения жидкостью пожарного отсека до объема $V_n = S_6 \cdot t_n$ (л. -Из), см. фиг. 1. Тогда время наполнения горючей жидкостью пожарного отсека составит $T_n = \frac{V_n}{Q_v}$. Истекающая из аварийного оборудования или продуктопроводов ГЖ может воспламениться, следовательно, необходимо своевременно обнаружить пожар, а также в кратчайший срок: перекрыть продуктопроводы для прекращения доступа ГЖ в аварийный отсек и осуществить подачу огнетушащего состава в зону пожара. Поэтому взаимосвязь времени t_n наполнения жидкостью пожарного отсека, времени $T_{оп}$ обнаружения пожара, времени T_3 перекрытия продуктопроводов и времени $t_{пд}$ подготовки к подаче огнетушащего состава (инерционность установки пожаротушения), обуславливают соотношениями $T_{оп} + t_3 < T_n$, (1)

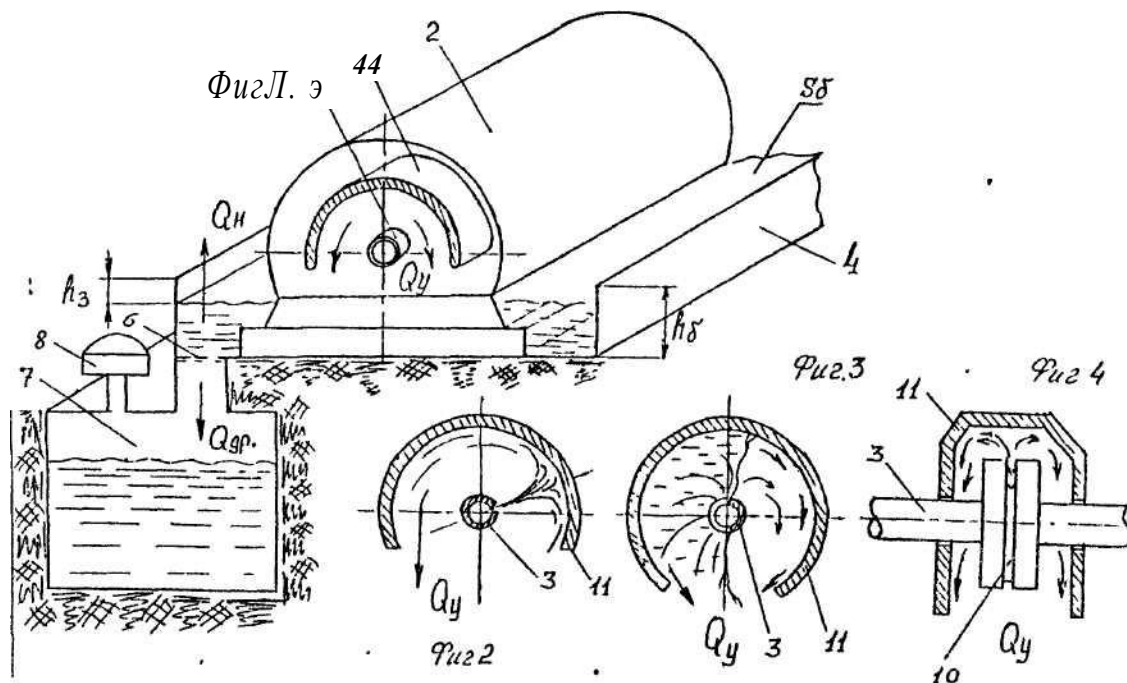
$$T_{оп} < T_{пд} < T_3, \quad (2)$$

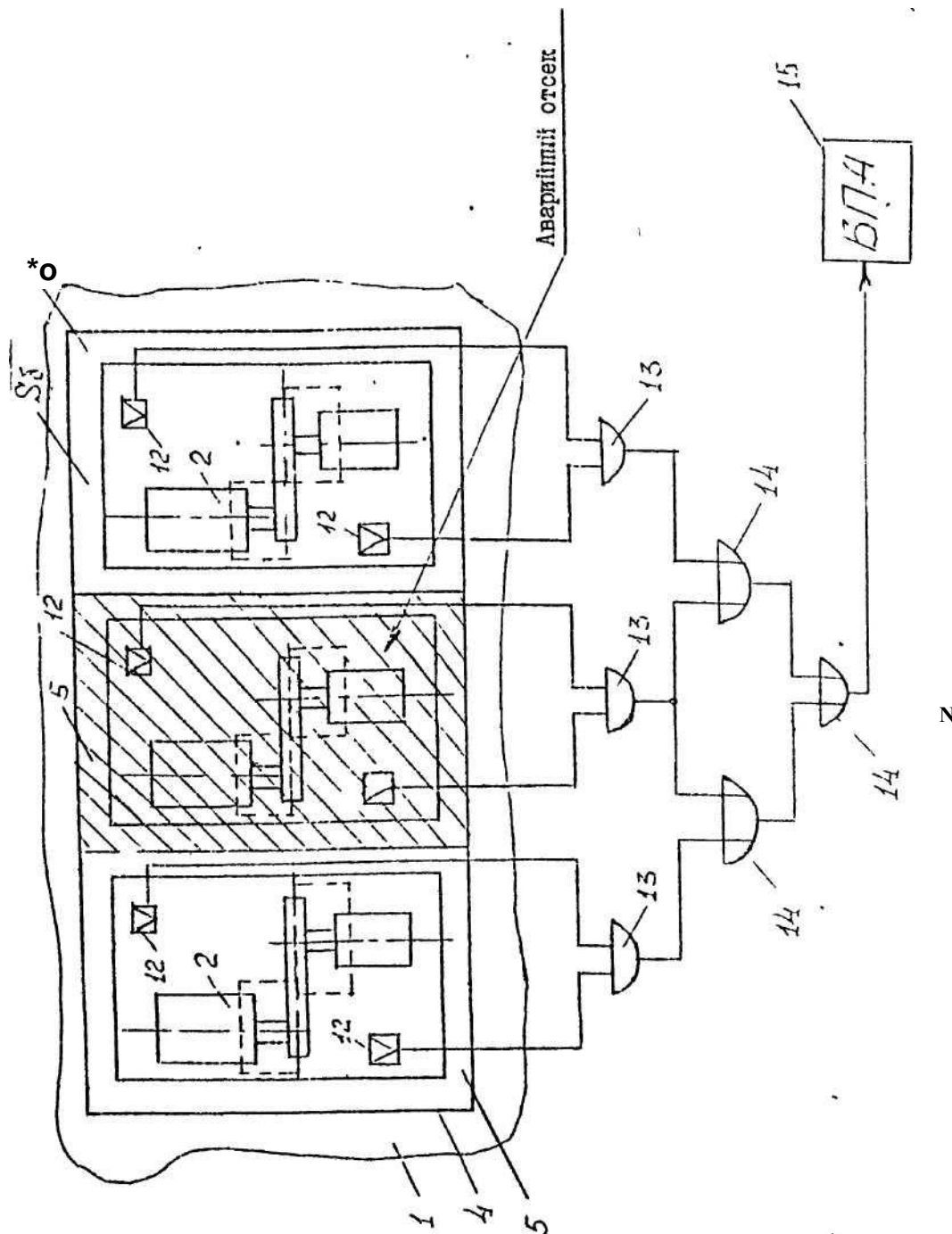
$$(T_{оп} + T_{пд}) < T_3, \quad (3)$$

При этом значения указанных временных интервалов выбирают с учетом того, что $T_{оп}$ может быть суммой последовательных временных интервалов срабатывания размещенных о каждом пожарном отсеке нескольких пожарных извещателей, которые соединяют устройствами 13, см. фиг. 5, по логической схеме "И". Приведенную в соотношениях (1), (2) и (3) взаимосвязь временных интервалов используют также для реализации блокировки на совместное взаимодействие автоматики аварийных режимов защищаемого оборудования с автоматикой установок пожаротушения как

в аварийном отсеке, так и в смежных с ним
пожарных отсеках (и между ними). Для этого
итоговый сигнал об аварии и/или пожаре
формируют с помощью устройств 14 по ло-
гической схеме "ИЛИ".

Таким образом, изобретение по сравне-
нию с известными техническими решениями
повышает надежность локализации и туше-
ния пожара, т.к. позволяет предотвратить
неконтролируемое распространение огня.





Упорядник В.Буяльський

Техред М.Моргентал

Коректор Л.Філь

Замовлення 4556

Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП. КиТв-53, Львівська пл. 8

Підійєне

Відкрите акціонерне товариство "Патент" м. Ужгород, вул.* ігаріна, 101