

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2466762

### ПЕРЕДВИЖНОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2011123356

Приоритет изобретения **08 июня 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 ноября 2012 г.**

Срок действия патента истекает **08 июня 2031 г.**

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Б.П. Симонов*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', written over a white background.





## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011123356/12, 08.06.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **08.06.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **08.06.2011**(45) Опубликовано: **20.11.2012**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2414261 C1, 20.03.2011. RU 2411051 C1, 10.02.2011. SU 1440505 A1, 30.11.1988. GB 1527456 A, 04.10.1978. US 4050542 A, 27.09.1977.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ВПО "Санкт-Петербургский государственный горный университет", отдел ИС и ТТ**

(72) Автор(ы):

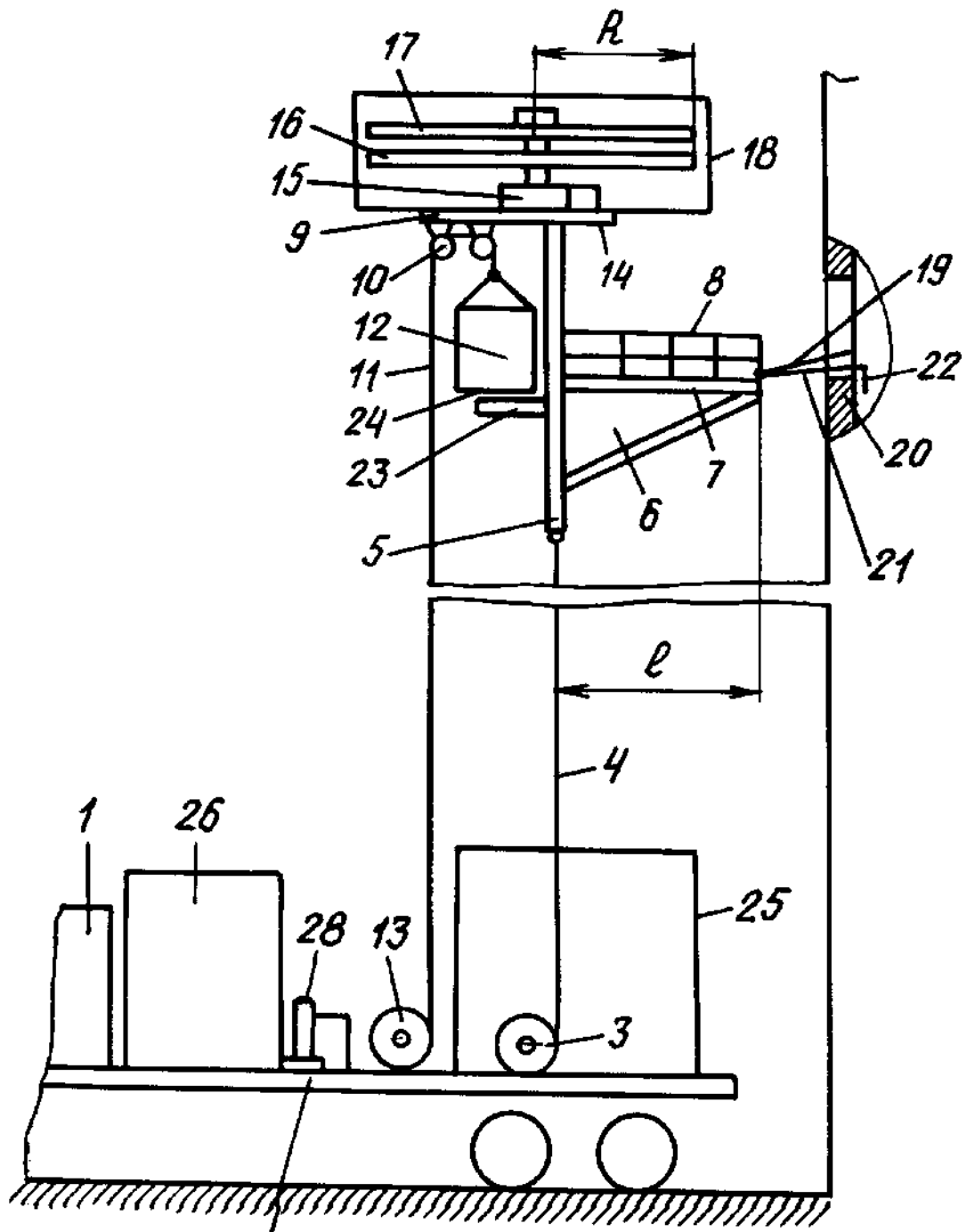
**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)**(54) **ПЕРЕДВИЖНОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике пожаротушения. Передвижной комплекс для тушения пожаров в высотных зданиях содержит автомобиль с установленной на его платформе канатной лебедкой. Один конец стального каната закреплен на барабане лебедки, а второй - на вертикальной балке с консольной фермой. Верхняя часть фермы ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями. С противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью огибания их вторым стальным канатом. К одному концу каната подвешена кабина, а другой - закреплен на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля. Ферма снабжена выдвигаемым или поворотным в вертикальной плоскости помостом и захватными приспособлениями с возможностью их фиксации в оконных проемах здания. На платформе автомобиля и в кабине размещены расходные баки для воды, с всасывающими патрубками и насосами. Взаимное расположение баков на платформе и в кабине принято с учетом возможности перекачки воды из бака на платформе в бак, размещенный в кабине при ее исходном положении на платформе автомобиля. Длина гибких шлангов в кабине принята с учетом возможности их размещения в здании при тушении в нем очагов возгорания. Лебедки выполнены с барабанами при многослойной навивке на них стальных проволочных канатов. Заявленное изобретение может использоваться для тушения пожаров в зданиях повышенной этажности, в том числе в небоскребах, а также при отсутствии доступа к источникам водозабора в зоне расположения аварийного здания. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.



2  
Фиг. 2

Изобретение относится к технике пожаротушения, а именно к передвижным комплексам для тушения пожаров в высотных зданиях, в том числе и в небоскребах.

Известен пожарный автомобиль с размещенным на его кузове оборудованием для тушения пожаров в зданиях, включающим цистерну для воды, пожарный насос, размещенные в отсеках кузова пожарные рукава и пожарные стволы (Пат. РФ на полезную модель № 100727, опубл. 27.12.2010 г.).

Недостатком известного пожарного автомобиля является ограниченная высота зданий, в которых может быть осуществлена операция по тушению пожара, а также невозможность тушения пожара при отсутствии источников забора воды в зоне расположения аварийного здания.

Известен принятый за прототип передвижной комплекс, содержащий автомобиль, на платформе которого установлена канатная лебедка, при этом один конец стального проволочного каната закреплен на барабане лебедки, а второй конец каната закреплен на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, а с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью их отгибания вторым стальным проволочным канатом, к одному концу которого подвешена кабина для размещения в ней людей, а другой конец стального проволочного каната закреплен на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, над отклоняющими блоками на вертикальной балке закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны, а на плите закреплены решетчатые ограждения с охватом ими с зазорами лопастей, при этом вылет фермы превышает радиус лопастей, ферма снабжена выдвижным или поворотным в вертикальной плоскости помостом с возможностью его упора в здание и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей с крючьями на их концах с возможностью их фиксации в оконных проемах здания, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющими блоками и стальным проволочным канатом - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки, на вертикальной балке размещен выдвижной упор с возможностью его взаимодействия с днищем кабины, а на платформе автомобиля установлена опорная рама для поддержания консольной фермы в исходном положении при вертикальном положении упомянутой балки, при этом обе лебедки снабжены тормозными приспособлениями (Пат. РФ № 2414261, МПК А62В 1/00, А62В 99/00, опубл. 20.03.2011 г.).

Однако известный комплекс не может быть использован для тушения пожаров, а предназначен лишь для эвакуации людей из высотных зданий.

Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности использования комплекса для тушения пожаров в зданиях повышенной этажности, в том числе в небоскребах.

Технический результат достигается тем, что в передвижном комплексе, содержащем автомобиль с установленной на его платформе канатной лебедкой с закреплением одного конца стального проволочного каната на барабане лебедки, а второго конца каната - на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, а с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью отгибания их вторым стальным проволочным канатом, к одному концу которого подвешена кабина, а другой конец стального проволочного каната закреплен на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, над отклоняющими блоками на вертикальной балке закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны, а на плите закреплены решетчатые ограждения с охватом ими с зазорами лопастей, при этом вылет фермы превышает радиус лопастей, ферма снабжена выдвижным или поворотным в вертикальной плоскости помостом с возможностью его упора в здание и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей с крючьями на их концах с возможностью их фиксации в оконных проемах здания, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющими блоками и стальным проволочным канатом - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки, на вертикальной балке размещен выдвижной упор с возможностью его взаимодействия с днищем кабины, а на платформе автомобиля установлена опорная рама для поддержания консольной фермы в исходном положении при вертикальном положении упомянутой балки, обе лебедки снабжены тормозными приспособлениями, на платформе автомобиля и в кабине размещены расходные баки для воды, соединенные всасывающими патрубками с насосами, а нагнетательные патрубки насосов соединены с гибкими шлангами с вентилями и наконечниками, при этом взаимное расположение баков на платформе и в кабине принято с учетом возможности перекачки воды из бака на платформе в расходный бак, размещенный в кабине при ее исходном положении на платформе автомобиля, длина гибких шлангов в кабине принята с учетом возможности их размещения в здании при тушении в нем очагов возгорания, обе лебедки выполнены с барабанами при многослойной навивке на них стальных проволочных канатов. Нагнетательный патрубок насоса в кабине может быть соединен с одним или несколькими шлангами. В состав комплекса может быть включен дополнительный автомобиль с водяной цистерной с возможностью перекачки воды из нее в бак первого автомобиля.

Комплекс представлен на фиг.1 - вид сбоку в исходном положении, на фиг.2 - то же, при тушении пожара в высотном здании, на фиг.3 - разрез А-А по фиг.1.

Передвижной комплекс для тушения пожаров в высотных зданиях содержит автомобиль 1 с платформой 2, на которой установлена канатная лебедка 3 с многослойной навивкой на ее барабан стального проволочного каната 4. При этом один конец каната 4 закреплен на барабане лебедки 3, а второй конец

каната 4 закреплен на вертикальной балке 5 с закрепленной на ней консольной фермой 6. Верхняя часть фермы 6 ориентирована перпендикулярно к плоскости балки 5 и выполнена в виде площадки 7 с ограждениями 8. С противоположной стороны в верхней части балки 5 на кронштейне 9 установлены отклоняющие блоки 10 с возможностью огибания их вторым стальным проволочным канатом 11, к одному концу которого подвешена кабина 12, а другой конец каната 11 закреплен на барабане второй лебедки 13, также с многослойной навивкой каната 11 на ее барабан, с установкой лебедки 13 на платформе 2 автомобиля 1. Обе лебедки 3 и 13 снабжены тормозными приспособлениями. Над отклоняющими блоками 10 на вертикальной балке 5 закреплена плита 14 с установленными на ней приводом 15 со сдвоенными лопастями 16 и 17 с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны. На плите 14 закреплены решетчатые ограждения 18 с охватом ими с зазорами лопастей 16 и 17. При этом вылет I фермы 6 превышает радиус R лопастей 16 и 17. Ферма 6 снабжена выдвижным или поворотным в вертикальной плоскости помостом 19 с возможностью его упора в здание 20 и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей 21 с крючьями 22 на их концах с возможностью их фиксации в оконном проеме здания. Ферма 6 с одной стороны и кабина 12 с кронштейном 9, отклоняющими блоками 10 и стальным проволочным канатом 11 - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки 5. На вертикальной балке 5 размещен выдвижной упор 23 с возможностью его взаимодействия с днищем 24 кабины 12. На платформе 2 автомобиля 1 установлена опорная рама 25 для поддержания консольной фермы 6 в исходном положении при вертикальном положении балки 5. Обе лебедки 3 и 13 снабжены тормозными приспособлениями.

На платформе 2 автомобиля 1 и в кабине 12 размещены расходные баки 26 и 27 для воды, соединенные всасывающими патрубками соответственно с насосами 28 и 29, а нагнетательные патрубки насосов 28 и 29 соединены с гибкими шлангами 30 и 31 с вентилями 32 и наконечниками 33. Причем нагнетательный патрубок насоса 29 в кабине 12 может быть соединен с одним или несколькими шлангами 31. При использовании нескольких гибких шлангов 31 рекомендуется принимать их количество от 2-х до 4-х. Бак 26 и насос 28 с гибким шлангом 30, установленные на платформе 2 автомобиля 1, выполнены с учетом возможности перекачки воды из бака 26 в расходный бак 27, размещенный в кабине 12 при ее исходном положении на платформе 2 автомобиля 1. Длина гибких шлангов 31 в кабине 12 принята с учетом возможности их размещения в здании 20 при тушении в нем очагов возгорания. Обе лебедки 3 и 13 выполнены с барабанами при многослойной навивке на них стальных проволочных канатов 4 и 11.

В состав комплекса может быть включен дополнительный автомобиль с водяной цистерной (не показан) с возможностью перекачки воды из цистерны в бак 26 первого автомобиля 1 или непосредственно в бак 27, размещенный в кабине 12.

Передвижной комплекс для тушения пожара в высотном здании действует следующим образом. При поступлении сигнала о возникновении пожара в здании 20 после заполнения баков 26 и 28 водой автомобиль 1 подъезжает к аварийному зданию 20. При значительной площади очагов возгорания в здании 20 вместе с автомобилем 1 направляют дополнительный автомобиль с наполненной водой его цистерной. В зоне очага возгорания автомобиль 1 размещается таким образом, чтобы консольная ферма 6 была ориентирована перпендикулярно к зданию 20 и располагалась с минимальным зазором к нему. В исходном положении на платформе 2 автомобиля 1 кабина 12 опирается своим днищем 24 на выдвижной упор 23. После размещения операторов пожаротушения в кабине 12 включают привод 15 лопастей 16 и 17. За счет подъемной силы, создаваемой вращающимися лопастями 16 и 17, кабина 12, подвешенная на отклоняющих блоках 10 вертикальной балки 5 и опирающаяся своим днищем 24 на упор 23, поднимается к отметке, соответствующей месту пожаротушения в здании 20. При этом стальной проволочный канат 4 сматывается с барабана лебедки 3 с вращением барабана против часовой стрелки. После достижения фермой 6 заданной высоты включают тормоз лебедки 3, благодаря чему кабина 12 фиксируется на заданной высоте, опираясь на упор 23. Тормоз лебедки 3 компенсирует избыточную величину подъемной силы, создаваемой вращающимися лопастями 16 и 17, а слабина каната 11, образующаяся при подъеме вертикальной балки 5 с кабиной 12, выбирается барабаном лебедки 13 с вращением ее барабана по часовой стрелке с помощью привода. Далее, при необходимости тушения очагов возгорания внутри здания 20 помост 19 выдвигают или откидывают в сторону здания 20, а ферму 6 фиксируют относительно соответствующего оконного проема здания 20 с помощью захватного приспособления в виде круглозвенных цепей 21 с крючьями 22. При внешнем расположении очага возгорания помост 19 может не выдвигаться в сторону здания 20 и не фиксироваться относительно него. После этого находящиеся в кабине 12 операторы приступают к тушению очагов пожара в здании 20 при включении насоса 29, обеспечивающего подачу воды под необходимым напором из бака 27. При этом, в зависимости от числа и места очагов возгорания в здании 20, потоки воды могут направляться в сторону здания 20 непосредственно из кабины 12, не фиксируемой относительно здания 20, с помощью одного шланга 31 или нескольких шлангов 31 одновременно. При расположении очагов возгорания в глубине здания 20 операторы могут переходить в здание 20 по помосту 19 с его фиксацией с помощью фиксирующих приспособлений 21, 22, при необходимости смещения внутри здания 20 за счет увеличенной длины гибких шлангов 31. При этом благодаря наличию нескольких гибких шлангов 31, соединенных с насосом 29, обеспечивается возможность одновременной ликвидации нескольких очагов возгорания в здании 20 с сокращением времени тушения пожара.

Если после полного расхода воды из бака 27 пожар в здании 20 еще не потушен, кабину 12 возвращают вниз. Для этого включают привод барабана второй лебедки 13 с вращением ее барабана против часовой стрелки и одновременно убирают упор 23 из-под днища 24 кабины 12. Под действием веса кабины 12 она

опускается вниз на платформу 2 автомобиля 1 с регулированием скорости ее опускания с помощью тормоза лебедки 13. Из бака 26 с помощью насоса 28 воду перекачивают с помощью шланга 30 в бак 27 кабины 12. Далее циклы подъема и спуска кабины 12 осуществляются в описанном выше порядке до окончания операции тушения пожара, в том числе и в тех случаях, когда очаги возгорания находятся на разных отметках по высоте здания 20. В том случае, если для тушения пожара не хватит воды, содержащейся в баках 26 и 27, недостающий объем воды может быть перекачан из цистерны второго автомобиля в бак 26 или непосредственно в бак 27, размещенные на автомобиле 1.

С последним рейсом вниз, если последний цикл операции пожаротушения проходит внутри здания 20, помост 19 и захватное приспособление из двух круглозвенных цепей 21 с крючьями 22 отделяют от здания 20 и размещают их на площадке 7 фермы 6. Возвращение системы комплекса в исходное положение после завершения операции тушения пожара происходит путем включения привода барабана первой лебедки 3 с вращением ее барабана по часовой стрелке. Натяжение каната 4 преодолевает неуравновешенную величину подъемной силы, создаваемой вращающимися лопастями 16 и 17. При этом частота вращения ротора привода 15 с лопастями 16 и 17 может быть снижена для уменьшения создаваемой ими величины подъемной силы. После снижения вертикальной балки 5 с закрепленными на ней элементами консольная ферма 6 размещается на опорной раме 25 платформы 2 автомобиля 1. На этом операция пожаротушения заканчивается.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают возможность использования комплекса для тушения пожаров в зданиях повышенной этажности, в том числе в небоскребах, а также при отсутствии доступа к источникам водозабора в зоне расположения аварийного здания.

### **Формула изобретения**

1. Передвижной комплекс для тушения пожаров в высотных зданиях, содержащий автомобиль с установленной на его платформе канатной лебедкой с закреплением одного конца стального проволочного каната на барабане лебедки, а второго конца каната - на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, а с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью огибания их вторым стальным проволочным канатом, к одному концу которого подвешена кабина, а другой конец стального проволочного каната закреплен на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, над отклоняющими блоками на вертикальной балке закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны, а на плите закреплены решетчатые ограждения с охватом ими с зазорами лопастей, при этом вылет фермы превышает радиус лопастей, ферма снабжена выдвигным или поворотным в вертикальной плоскости помостом с возможностью его упора в здание и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей с крючьями на их концах с возможностью их фиксации в оконных проемах здания, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющими блоками и стальным проволочным канатом - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки, на вертикальной балке размещен выдвигной упор с возможностью его взаимодействия с днищем кабины, а на платформе автомобиля установлена опорная рама для поддержания консольной фермы в исходном положении при вертикальном положении упомянутой балки, обе лебедки снабжены тормозными приспособлениями, отличающийся тем, что на платформе автомобиля и в кабине размещены расходные баки для воды, соединенные всасывающими патрубками с насосами, а нагнетательные патрубки насосов соединены с гибкими шлангами с вентилями и наконечниками, при этом взаимное расположение баков на платформе и в кабине принято с учетом возможности перекачки воды из бака на платформе в бак, размещенный в кабине при ее исходном положении на платформе автомобиля, длина гибких шлангов в кабине принята с учетом возможности их размещения в здании при тушении в нем очагов возгорания, обе лебедки выполнены с барабанами при многослойной навивке на них стальных проволочных канатов.

2. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что нагнетательный парубок насоса в кабине соединен с одним шлангом.

3. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что нагнетательный патрубок насоса в кабине соединен несколькими шлангами при их количестве от 2 до 4.

4. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что в его состав включен дополнительный автомобиль с водяной цистерной с возможностью перекачки воды из нее в бак первого автомобиля.

