



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 166 157** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **F 25 D 1/00, A 01 J 9/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

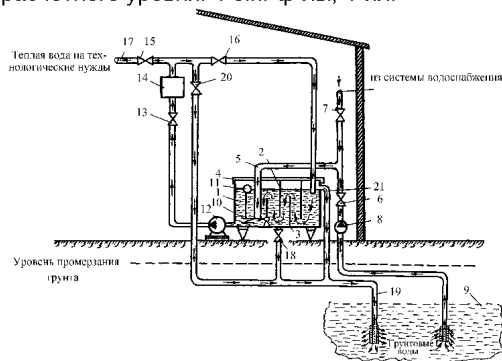
(21), (22) Заявка: 99108170/13, 15.04.1999  
(24) Дата начала действия патента: 15.04.1999  
(43) Дата публикации заявки: 10.03.2001  
(46) Дата публикации: 27.04.2001  
(56) Ссылки: Бобков В.А. Производство и применение льда. - М.: Пищевая промышленность, 1977, с.73-75. Захаров А.А. Применение теплоты в сельском хозяйстве. - М.: Агропромиздат, 1986, с.246-249.  
(98) Адрес для переписки:  
109456, Москва, 1-й Вешняковский пр-д 2,  
ВИЭСХ, патентный отдел

(71) Заявитель:  
Всероссийский НИИ электрификации сельского хозяйства (ВИЭСХ)  
(72) Изобретатель: Марьяхин Ф.Г.,  
Учеваткин А.И., Мусин А.М., Коршунов  
А.Б., Михайлов В.Л.  
(73) Патентообладатель:  
Всероссийский НИИ электрификации сельского хозяйства (ВИЭСХ)

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫМ  
ХОЛОДОМ ГРУНТА**

(57)  
Изобретение предназначено для охлаждения сельскохозяйственной продукции, в частности молока. Установка содержит разделенный перегородками на отсеки резервуар, сообщенный трубопроводной системой со скважиной в грунте и с охладителем. В одной крайней части резервуара вертикально установлена подающая труба с запорным клапаном и поплавком. Нижняя часть резервуара через регулирующий вентиль соединена с системой стока или скважиной. Изобретение обеспечивает эффективность охлаждения сельскохозяйственной продукции при снижении поступления воды из скважины или

системы водоснабжения фермы ниже расчетного уровня. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



RU 2 166 157 C2

RU 2 166 157 C2



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 166 157** <sup>(13)</sup> **C2**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **F 25 D 1/00, A 01 J 9/04**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99108170/13, 15.04.1999  
 (24) Effective date for property rights: 15.04.1999  
 (43) Application published: 10.03.2001  
 (46) Date of publication: 27.04.2001  
 (98) Mail address:  
 109456, Moskva, 1-j Veshnjakovskij pr-d 2,  
 VIEhSKh, patentnyj otdel

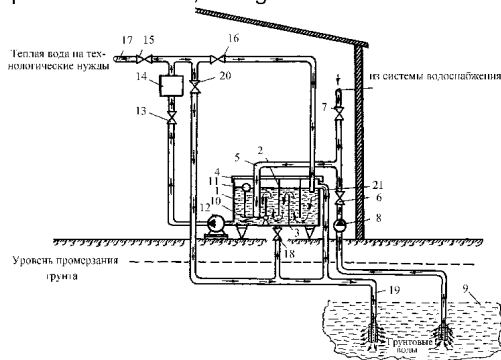
(71) Applicant:  
 Vserossijskij NII ehlektrifikatsii sel'skogo  
 khozajstva (VIEhCKh)  
 (72) Inventor: Mar'jakhin F.G.,  
 Uchevatkin A.I., Musin A.M., Korshunov  
 A.B., Mikhajlov V.L.  
 (73) Proprietor:  
 Vserossijskij NII ehlektrifikatsii sel'skogo  
 khozajstva (VIEhCKh)

(54) **INSTALLATION FOR COOLING AGRICULTURAL PRODUCTS BY NATURAL COLD OF GROUND**

(57) Abstract:

FIELD: cooling of agricultural products, in particular, milk. SUBSTANCE: the installation has a reservoir separated by partitions into compartments, communicating through a pipe-line system to a borehole in the ground and to a cooler. A feeding pipe with a stop valve and a float is vertically installed in one extreme section of the reservoir. The lower section of the reservoir through an actuator valve is connected to the run-off system or borehole. EFFECT: enhanced efficiency of cooling at a reduced delivery of water from the borehole or water supply system of the farm below the

specified level. 2 cl, 1 dwg



RU 2 166 157 C2

RU 2 166 157 C2

Изобретение относится к области охлаждения сельскохозяйственной продукции и в частности молока и может быть использовано в сельскохозяйственном производстве, пищевой промышленности, а также при обработке и хранении сельхозпродукции.

Известна установка для охлаждения сельскохозяйственной продукции, содержащая охладитель, насос, трубопроводную систему, фреонатор, выполненный в виде ящика, перегородоженного горизонтальной решеткой, на которой размещают лед. Полученная при таянии вода проходит через решетку на дно и через трубопроводы поступает к охладителю (Захаров А. А. "Применение теплоты в сельском хозяйстве", М.: Агропромиздат, 1986, С.246.249).

Однако низкий уровень автоматизации этой установки не позволяет осуществлять эффективно охлаждение большого количества молока, например, на фермах.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому изобретению является установка для охлаждения сельхозпродукции, с возвращением нагретой воды в грунт, содержащая скважины, насос, охладитель, трубопроводную систему (см. Бобков В. А. "Производство и применение льда", М.: Пищевая промышленность, 1977, с.73.75).

Недостатком этой установки является необходимость обеспечения большого расхода воды из скважины для обеспечения требуемого теплового потока в охладителе в процессе охлаждения сельхозпродукции до расчетной температуры. Это не всегда может быть обеспечено на сельхозобъекте, а следовательно, охладитель-теплообменник в этих режимах нормально функционировать не сможет.

Задачей изобретения является повышение эффективности работы системы охлаждения сельскохозяйственной продукции при снижении поступления воды из скважины или системы водоснабжения фермы ниже расчетного уровня.

Вышеуказанный технический результат достигается тем, что установка снабжена резервуаром, разделенным внутри перегородками таким образом, что одна группа перегородок образует щель между своей нижней кромкой и дном резервуара, а верхняя кромка находится на уровне крышки резервуара, а другая группа перегородок расположена между перегородками первой группы и примыкает к дну резервуара, а верхняя их кромка расположена ниже крышки резервуара, причем в крайней части резервуара вертикально установлена подающая труба, соединенная через регулирующие вентили и насос со скважиной и системой водоснабжения фермы, а на ее торце установлен запорный клапан, соединенный с поплавком, находящимся в верхней части резервуара, причем эта часть резервуара соединена с насосом и через регулирующий клапан с охладителем и далее через регулирующие вентили с трубопроводом теплой воды и крайней верхней частью резервуара между крайней перегородкой и боковой стенкой резервуара, а нижняя часть этого резервуара через регулирующий клапан соединена с системой стока или скважиной, а выходная часть охладителя

через регулирующий клапан соединена со скважиной.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором изображен общий вид установки.

5 Установка для охлаждения сельскохозяйственной продукции естественным холодом грунта содержит резервуар 1, разделенный внутри перегородками 2 и 3 таким образом, что одна группа перегородок 2 образует щель между своей нижней кромкой и дном резервуара 1, а верхняя кромка находится на уровне крышки 4 резервуара. Другая группа перегородок 3 расположена в резервуаре 1 между перегородками первой группы и примыкает к дну резервуара, причем верхняя их кромка расположена ниже крышки 4 резервуара. В крайней части резервуара 1 вертикально установлена подающая труба 5, соединенная через регулирующие вентили 6 и 7 и насос 8 со скважиной 9 и системой водоснабжения фермы, а на ее торце установлен запорный клапан 10, соединенный с поплавком 11, находящимся в верхней части резервуара 1, причем эта часть резервуара 1 соединена с насосом 12 и далее через регулирующий клапан 13 с охладителем 14 и далее через регулирующие вентили 15 и 16 с трубопроводом 17 теплой воды и крайней верхней частью резервуара 1 между крайней перегородкой 2 и боковой стенкой резервуара 1. Нижняя часть этого резервуара через регулирующий клапан 18 соединена с системой стока или скважиной 19. Выходная часть охладителя 14 через регулирующий клапан 20 соединена со скважиной 19, верхняя часть резервуара 1 сливной трубой 21 - с системой стока или скважиной 19.

35 Установка для охлаждения сельскохозяйственной продукции естественным холодом грунта работает следующим образом.

40 В исходном положении резервуар 1 заполнен холодной грунтовой водой, поступающей из скважины 9 или системы водоснабжения фермы или другого сельхозобъекта. Поступление воды ограничивается при перекрытии подающей трубы 5 запорным клапаном 10, регулируемым поплавком 11. При поступлении на охлаждение сельскохозяйственной продукции, например, молока в охладитель 14 включается насос 12 и поток хладоносителя (воды), регулируемый регулирующим клапаном 13, поступает в охладитель 14. При этом выдерживается необходимая кратность между потоком продукта (молока) и потоком хладоносителя (воды), которая в реально применяемых в сельском хозяйстве теплообменниках составляет 1: 3, то есть поток хладоносителя должен быть в три раза больше, чем поток молока, что не всегда может обеспечить реальная скважина или система водоснабжения фермы. Начинается процесс нормального охлаждения. Часть нагретой воды, поступающей из охладителя 14, поступает через регулирующий клапан 15 в трубопровод 17 тепловой воды. Она может быть использована для поения скота, подмыва вымени, промывки молочного оборудования и для других технологических целей.

Излишки воды могут быть сброшены в скважину 19 через регулирующий клапан 20 без нарушения экологического равновесия

окружающей экосистемы. Расход тепловой воды компенсируется поступлением холодной воды из скважины 9 или системы водоснабжения фермы. Это происходит при понижении уровня воды в резервуаре 1, при этом поплавок 11 открывает запорный клапан 10, и вода по подающей трубе 5 поступает в резервуар 1. Если этой воды будет недостаточно, то часть нагретой воды через регулирующий вентиль 16 поступит в отсек резервуара 1 между его боковой стенкой и перегородкой 2. Теплая вода сосредоточится в верхней части крайнего отсека, вытесняя тяжелую холодную воду вниз. При дефиците холодной воды фронт теплая - холодная вода постепенно понижается в крайнем отсеке, потом, проходя между дном резервуара и верхней кромкой перегородки, начинает подниматься в следующем отсеке, затем, переливаясь через верхнюю кромку следующей перегородки, опускается в следующем отсеке и так далее. Между тем холодная вода по подающей трубе 5 поступает в нижнюю часть противоположного крайнего отсека, откуда поступает в насос 12 и попадает в охладитель 14. Фронт холодная - теплая вода может устанавливаться в различных частях отсеков, но на охлаждение будет подаваться холодная вода. Даже если фронт переместится в трубу, откуда вода поступает в насос, температура продукта повысится всего на несколько градусов. При прекращении цикла охлаждения (доения) теплая вода через регулирующий вентиль 18 вытекает за время между циклами охлаждения (дойками) и заменяется холодной водой, после чего установка готова к работе.

Таким образом, предлагаемая установка обеспечивает нормальный режим функционирования теплообменников, например типа ООТ-М или АДМ-13 за время цикла дойки при различных режимах

поступления холодной воды из скважины или системы водоснабжения фермы, а следовательно, нормальный процесс охлаждения молока практически при любых режимах поступления хладоносителя, охлаждаемого грунтом.

### Формула изобретения:

1. Установка для охлаждения сельскохозяйственной продукции естественным холодом грунта, содержащая скважины, насос, охладитель, трубопроводную систему, отличающаяся тем, что установка снабжена резервуаром, разделенным внутри перегородками таким образом, что одна группа перегородок образует щель между своей нижней кромкой и дном резервуара, а верхняя кромка находится на уровне крышки резервуара, а другая группа перегородок расположена между перегородками первой группы, примыкает к дну резервуара, причем верхняя их кромка расположена ниже крышки резервуара, а в крайней части резервуара вертикально установлена подающая труба, соединенная через регулирующие вентили и насос со скважиной или системой водоснабжения фермы, а на ее торце установлен запорный клапан, соединенный с поплавком, находящимся в верхней части резервуара, причем эта часть резервуара соединена с насосом и через регулирующий вентиль - с охладителем и далее через регулирующие вентили - с трубопроводом теплой воды и крайней верхней частью резервуара между крайней перегородкой и боковой стенкой резервуара, а нижняя часть этого резервуара через регулирующий вентиль соединена с системой стока или скважиной.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что выходная часть охладителя через регулирующий вентиль соединена со скважиной.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
-4-