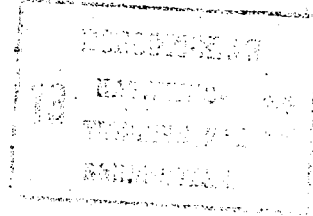




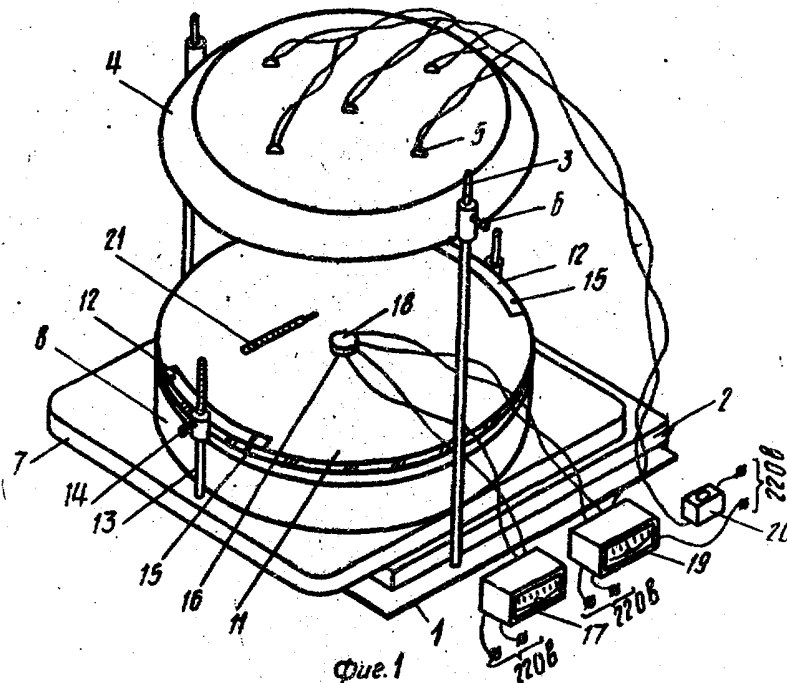
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3386897/18-25
- (22) 04.02.82
- (46) 30.08.83. Бюл. № 32
- (72) Б. С. Устинов и А. А. Ольшевский
- (71) Брестский инженерно-строительный институт
- (53) 551.608.7(088.8)
- (56) 1. Лифванов И. С., Шерстюков Н. Г. Метрология, средства и методы контроля качества в строительстве. М., Стройиздат, 1979, с. 114, 156.
- 2. Баранов Е. И. Эффективность диффузионных прослоек в совмещенных покрытиях. - "Промышленное строительство". 1969, № 3, с. 37-38 (прототип).
- (54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИНЕТИКИ ИСПАРЕНИЯ ВЛАГИ СТРОИТЕЛЬ-

НЫХ МАТЕРИАЛОВ, содержащее увлажненный блок утеплителя покрытия с дышащей кровлей, в котором выполнены отверстия для датчиков температуры, отличающееся тем, что, с целью повышения точности и сокращения времени определения, оно снабжено пароводонепроницаемой емкостью в виде стакана, на котором с зазором и с возможностью его регулирования установлено прозрачное стекло, причем емкость размещена в гнезде охранного теплоизолятора и расположена на весах, а на поверхностях стекла и увлажненного блока размещенного в емкости, закреплены датчики температуры, связанные с автоматическими регулирующим и измерительным приборами и нагревателем.



(19) SU (11) 1038853 A

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для определения кинетики испарения влаги из строительных материалов в условиях эксплуатации при различных температурных режимах.

Известно устройство для определения кинетики испарения влаги материалов, включающее весы, сушильный шкаф с регулируемым электронагревателем с системой ручного и автоматического его управления. С помощью этого устройства можно контролировать влажность материала, периодически делая отбор проб из партии материала, например, предназначенного для утепления покрытия. Причем образцы материала высушиваются до постоянной массы, а размеры образцов должны быть строго определенных значений. В эксплуатируемых конструкциях покрытия увлажненный утеплитель находится в замкнутой среде. Процесс сушки его продолжается длительный период и зависит от температуры воздуха, наличия подкровельного промежутка и т.д. Необходимо также знать, при какой температуре происходит интенсивная сушка материала утеплителя и какое нужно время для его полного просыхания [1].

Однако определение влажности с помощью указанного оборудования - процесс очень длительный, требует периодически нарушать целостность кровли, что связано с затратами на последующее восстановление, т.е. его невозможно использовать для определения кинетики испарения влаги из материала утеплителя покрытия в режиме эксплуатации.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для определения кинетики испарения влаги строительных материалов, содержащее увлажненный блок утеплителя покрытия с дышащей кровлей, в котором выполнены отверстия для датчиков температуры [2].

Однако с помощью известного устройства нельзя определить точно при какой температуре в условиях эксплуатации начинается интенсивный процесс паровыделения. Процесс определения влажности очень длительный и весьма приближенный, так как выполняется на моделях в естественных условиях. Нельзя также визуальным проследить процесс испарения влаги в подкровельном промежутке и характер образования и накопления конденсата в подкровельном промежутке. Результаты испытания весьма приближены, при этом не измеряется температура на поверхности ковра и под кровлей, что не дает полного представления о кинетике испарения влаги.

Цель изобретения - повышение точности определения кинетики испарения влаги и сокращения времени определения.

Указанная цель достигается тем, что устройство для определения кинетики испарения влаги строительных материалов, содержащее увлажненный блок утеплителя покрытия с дышащей кровлей, в котором выполнены отверстия для датчиков температуры, снабжено пароводонепроницаемой емкостью в виде стакана, на котором с зазором и с возможностью его регулирования установлено прозрачное стекло, причем емкость размещена в гнезде охранного теплоизолятора и расположена на весах, а на поверхностях стекла и увлажненного блока, размещенного в емкости, закреплены датчики температуры, связанные с автоматическими регулирующим и измерительным приборами и теплонагревателем.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 - разрез по исследуемому образцу.

Устройство содержит основание 1. На основании установлены весы 2 и закреплены стойки 3 электронагревателя 4 с теплоизлучателями 5. Электронагреватель может перемещаться по стойкам и фиксироваться на нужной высоте зажимным винтом 6. На чашу весов 7 установлен охранный теплоизолятор 8, в гнездо которого вставлена пароводонепроницаемая емкость в виде стакана 9. В емкость уложен испытуемый образец материала 10. На образец свободно уложено стекло 11 с возможностью регулировки необходимого зазора между стеклом и испытуемым образцом дугообразными держателями 12, которые могут перемещаться по стойкам 13 и фиксироваться на нужной высоте винтом 14. Стекло крепится к дугообразным держателям упруго стальными скобами 15. Между стеклом и образцом заложен температурный датчик 16, подключенный к измерительному электроприбору 17. На поверхности стекла установлен температурный датчик 18, подключенный к регулирующему электронному автоматическому прибору 19. Теплоизлучатели подключены к регулирующему прибору 19 и магнитному пускателю 20. На поверхность стекла уложен жидкостный термометр 21.

Устройство работает следующим образом.

Вначале подготавливается образец для испытания. Для этого в емкость 9 укладывается увлажненный испытуемый образец материала 10. Причем его высота должна соответствовать высоте ребер емкости. Емкость вставляется в гнездо охранного теплоизо-

лятора 8. На поверхность образца материала 10 укладывается в центре температурный датчик 16. Укладывается стекло 11 и устанавливают дугообразные держатели, к которым при помощи упругих стальных скоб крепится стекло. Перемещая по стойкам держатели стекла, устанавливают необходимый зазор между стеклом и испытуемым материалом. В данном случае стекло выполняет роль дышащей кровли, в то же время обеспечивая визуальное наблюдение за образованием конденсата в подкровельном промежутке. На поверхность стекла укладывается температурный датчик 18. После этого вся смонтированная система с испытуемым образцом устанавливается на весы 2. Причем подготовленный образец размещается под электронагревателем 4. Температурный датчик 16 подключается к измерительному электрическому прибору 17, а датчик 18 - к регулирующему электрическому прибору 19. К регулирующему прибору и магнитному пускателю 20 подключается теплоизлучатель 5. Проверяется равновесие образца по весам. Приборы включаются в электросеть.

На регулирующем автоматическом приборе 19 устанавливают требуемую температуру, которая может быть подкровельным ковром в летний период в процессе эксплуатации (например, можно задавать режим температуры 30-70°C с интервалом 10°C, либо можно задавать более частые интервалы, например 5°C).

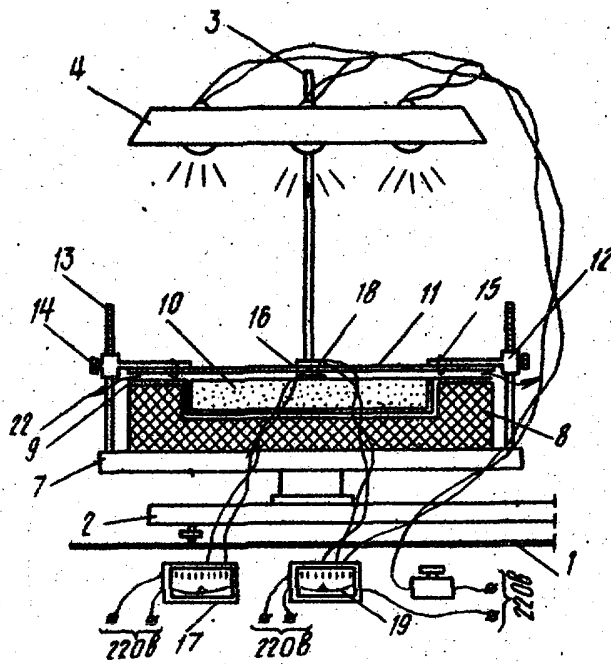
Кроме регулирующего прибора 19 необходимую температуру на поверхности стекла 11 (кровли) устанавливают регулировкой расстояния между испытуемым образцом и электронагревателем 4, перемещая его по стойкам 3 и фиксируя положение винтом 6. Показания датчика 18 контролируются эталонным жидкостным термометром 21. Температуру на поверхности стекла 11 и под стеклом на поверхности образца 10 выравнивают и поддерживают в заданном режиме автоматически с помощью прибора 19. Сигнал от датчика

18 поступает в прибор 19, который либо включает, либо отключает теплоизлучатели 4 с помощью магнитного пускателя 20. Испарение влаги 22 происходит из-под зазора между образцом 10 и стеклом 11, при этом необходимо следить за показаниями весов 2 и фиксировать изменение веса испытуемого образца от времени эксперимента. Результаты заносятся в журнал наблюдений. Если на стекле появляется капельный конденсат, то фиксируют температуру и время, через которое началось паровыделение. Для каждого режима испытывают не менее 3 образцов. Продолжительность испытания устанавливается в зависимости для какого климатического пояса моделируются условия эксплуатации дышащей кровли в теплое время года. Испытания могут быть прекращены, если при тепловом воздействии вес образца материала не будет изменяться (полное испарение влаги из образца).

По результатам исследования можно построить графики зависимости изменения влажности от температуры и времени испытаний. Причем в этом случае можно задаваться конкретными условиями влажности, соответствующей температурой и величиной зазора подкровельного промежутка.

Применение устройства позволяет подобрать нужную величину зазора подкровельного промежутка конструкции дышащей кровли, что способствует лучшей вентиляции подкровельного промежутка, удалению водопаров в атмосферу, улучшению эксплуатационных качеств и долговечности кровель.

Предлагаемое устройство позволяет визуально проследить за процессом, происходящим в подкровельном промежутке покрытий в различных климатических условиях эксплуатации. Кроме того, на предлагаемом устройстве не требуется большого расхода строительных материалов, отпадает надобность в наклейке дышащей кровли, система электронных автоматических приборов позволяет повышать точность определения.



Фиг. 2

Составитель А. Платова  
 Редактор С. Квятковская Техред С. Мигунова Корректор В. Бутяга

Заказ 6222/51 Тираж 873 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4