



(51) МПК  
*A61L 2/18* (2006.01)  
*A61L 101/22* (2006.01)  
*A61L 101/32* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*A61L 2/16* (2018.08); *A61L 2/18* (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2017132387, 15.09.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 15.09.2017

Дата регистрации:  
 17.01.2019

Приоритет(ы):  
 (22) Дата подачи заявки: 15.09.2017

(45) Опубликовано: 17.01.2019 Бюл. № 2

Адрес для переписки:  
 620085, г. Екатеринбург, ул. Звездная, 1,  
 Филиал ФГБУ "48 ЦНИИ" Минобороны  
 России (г. Екатеринбург)

(72) Автор(ы):  
 Омельяненко Юлия Валерьевна (RU),  
 Лакомов Владимир Павлович (RU),  
 Бухаева Светлана Рамазановна (RU),  
 Коломацкая Нина Павловна (RU),  
 Щербаков Михаил Геннадьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
 Российская федерация, от имени которой  
 выступает Министерство обороны  
 Российской федерации (RU),  
 Федеральное государственное бюджетное  
 учреждение "48 Центральный  
 научно-исследовательский институт"  
 Министерства обороны Российской  
 Федерации (сокращенное наименование  
 ФГБУ "48 ЦНИИ" Минобороны России)  
 (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: RU 2552513 C1, 10.06.2015. RU  
 2566727 C1, 27.10.2015. RU 2277935 C2,  
 20.06.2006. RU 2152984 C2, 20.07.2000. US  
 5078896 A, 07.01.1992.

(54) СПОСОБ ТЕПЛОХИМИЧЕСКОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ И СУШКИ ВЕЩЕВОГО ИМУЩЕСТВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области дезинфектологии и предназначено для обеззараживания вещевого имущества, контаминированного спорвыми формами микроорганизмов. Для теплехимической дезинфекции и сушки вещевое имущество, текстильные изделия и одежду из тканых и нетканых материалов из хлопковых, синтетических и смешанных волокон с защитными покрытиями и без них обрабатывают партиями массой не более 11 кг одновременно в устройствах барабанного типа. Указанное имущество помещают в стирально-отжимную машину с коэффициентом загрузки барабана не

более 2/3 объема изделиями из хлопковых волокон или не более 1/2 объема изделиями из синтетических и смешанных волокон. Вручную заливают в барабан дезинфицирующий раствор с температурой  $(70 \pm 1)^\circ\text{C}$  с расходом  $3 \text{ л} \cdot \text{кг}^{-1}$  сухого имущества для изделий из хлопковых волокон или  $5 \text{ л} \cdot \text{кг}^{-1}$  для изделия из синтетических и смешанных волокон. В качестве дезинфицирующего раствора используют перекись водорода с концентрацией 3% масс., в которую добавляют одно из поверхностно-активных веществ: катамин АБ или неонол АФ-9-12 в количестве 0,1% масс., или сульфол в количестве 0,2% масс., или изопропиловый спирт

в количестве 40% объемных. Затем включают машину и проводят тепломеханическую обработку при вращении барабана в течение  $(2,40 \pm 0,20)$  минут. Сливают из машины дезинфицирующий раствор. Имущество центрифугируют в стирально-отжимной машине при 1300-1400 оборотах·мин<sup>-1</sup> в течение  $(7,00 \pm 0,25)$  минут либо перегружают имущество в центрифугу и проводят центрифугирование при 1400 оборотах·мин<sup>-1</sup> в

течение  $(5,00 \pm 0,20)$  минут. Потом имущество перегружают в сушильную машину и сушат в течение  $(12,50 \pm 0,20)$  минут воздухом с расходом  $900 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$  при температуре  $(100 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ . Использование изобретения позволяет одновременно обрабатывать различные по составу материалы и изделия из них, в том числе и утепленную одежду, без ухудшения потребительских свойств, а также сократить продолжительность дезинфекции. 5 табл., 1 пр.

RU 2677476 C1

RU 2677476 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A61L 2/18* (2006.01)  
*A61L 101/22* (2006.01)  
*A61L 101/32* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A61L 2/16* (2018.08); *A61L 2/18* (2018.08)

(21)(22) Application: **2017132387, 15.09.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**15.09.2017**

Registration date:  
**17.01.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **15.09.2017**

(45) Date of publication: **17.01.2019** Bull. № 2

Mail address:

**620085, g. Ekaterinburg, ul. Zvezdnaya, 1, Filial  
FGBU "48 TSNII" Minoborony Rossii (g.  
Ekaterinburg)**

(72) Inventor(s):

**Omelyanenko Yuliya Valerevna (RU),  
Lakomov Vladimir Pavlovich (RU),  
Bukhaeva Svetlana Ramazanovna (RU),  
Kolomatskaya Nina Pavlovna (RU),  
Shcherbakov Mikhail Gennadevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Rossijskaya federatsiya, ot imeni kotoroj  
vystupaet Ministerstvo oborony Rossijskoj  
federatsii (RU),  
Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe  
uchrezhdenie "48 Tsentralnyj  
nauchno-issledovatel'skij institut" Ministerstva  
oborony Rossijskoj Federatsii (sokrashchennoe  
naimenovanie FGBU "48 TSNII" Minoborony  
Rossii) (RU)**

(54) **METHOD OF THERMAL CHEMICAL DISINFECTION AND DRYING OF EQUIPMENT**

(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: invention relates to the field of disinfectology and is intended for the disinfection of clothing and equipment contaminated with spore forms of microorganisms. For thermochemical disinfection and drying clothing and equipment, textiles and clothing made of woven and non-woven materials from cotton, synthetic and mixed fibers with protective coatings and without them are treated in batches with a weight not exceeding 11 kg at a time in drum-type devices. Specified equipment is placed in the washing and squeezing machine with a drum loading factor of not more than 2/3 of the volume of products made from cotton fibers or not more than 1/2 the volume of products made from synthetic and mixed fibers. Disinfectant solution with a temperature (70±1) °C with a flow rate of 3 liters·kg<sup>-1</sup> dry equipment for cotton fiber products or 5 liters·kg<sup>-1</sup> for the product of synthetic and mixed fibers. As a disinfecting solution, hydrogen peroxide is used with a concentration of 3 % by weight,

to which one of the surfactants is added: catamine AB or neonol AF-9-12 in an amount of 0.1 % by mass, or sulfonol in an amount of 0.2 % mass, or isopropyl alcohol in an amount of 40 % by volume. Then turn on the machine and carry out heat and chemical treatment while rotating the drum for (2.40±0.20) minutes. Disinfect the solution out of the car. Equipment is centrifuged in the washing and squeezing machine at 1,300–1,400 rpm<sup>-1</sup> for (7.00±0.25) minutes or overload the property in a centrifuge and carry out centrifugation at 1,400 rpm<sup>-1</sup> for (5.00±0.20) minutes. Then the equipment is overloaded into a drying machine and dried for (12.50±0.20) minutes by air with a flow rate of 900 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup> at a temperature of (100±0.5) °C.

EFFECT: use of the invention makes it possible to simultaneously process various materials and products made thereof, including warmed clothes, without deteriorating consumer properties, and also to shorten the duration of disinfection.

1 cl, 5 tbl, 1 ex

Изобретение относится к области дезинфекции, а именно к способам обеззараживания (стерилизации) объектов с использованием тепла и химических веществ. Изобретение может быть использовано для проведения противоэпидемических и дезинфекционных мероприятий, при ликвидации очагов особо опасных инфекций, а также последствий

5 чрезвычайных ситуаций биологического характера.

Для дезинфекции одежды, постельного, столового и нательного белья, а также различных изделий из тканых и нетканых материалов, изготовленных из натуральных, химических и смешанных волокон, применяют камерные и влажные способы обеззараживания [1, 2].

10 В паровоздушном способе дезинфицирующим агентом является смесь воздуха и насыщенного водяного пара при температуре от 70 до 100°C. В зависимости от стойкости объекта к нагреву и вида возбудителя инфекции экспозиция составляет от 10 до 30 минут при обработке от вегетативных форм микроорганизмов и вирусов, при обработке от споровых форм - от 30 до 45 минут [1, 2].

15 Пароформалиновый способ заключается в воздействии на объекты паровоздушной смесью и парами формальдегида, количество которого в камере зависит от микроорганизма (вегетативная или споровая форма). Дезинфекцию проводят при температуре 58°C, влажности от 80 до 100% и экспозиции 45 минут для уничтожения вегетативных форм микроорганизмов. Для уничтожения споровых форм

20 микроорганизмов экспозиция составляет 2 часа 45 минут. Продолжительность полного цикла обработки с учетом вспомогательных операций по обслуживанию дезкамер увеличивается еще на 20-60 минут [1,2].

На основе классических камерных способов был разработан паропереокисный способ дезинфекции одежды, который заключается в воздействии на объекты паропереокисной

25 смесью с экспозицией 20 минут при температуре (99±1)°C. Указанную смесь получают путем распыления насыщенным водяным паром 10% (масс.) раствора перекиси водорода с расходом 1 л·м<sup>-3</sup>. Продолжительность обработки одежды по спороцидному режиму с учетом вспомогательных операций составляет 40 минут [3].

30 Влажная дезинфекция заключается в замачивании имущества в растворах дезинфектантов при комнатной или повышенной (40-50°C) температуре, либо в кипячении в растворах моющих веществ. Расход раствора во всех случаях составляет 4-5 л на килограмм сухого имущества [2, 4-6].

35 Кипячением в 2% водном растворе соды или 0,5% водном растворе любого моющего средства обеззараживаются одежда и белье. Экспозиция составляет при обеззараживании от вегетативных форм микроорганизмов от 15 до 30 минут, от споровых форм - 60 минут [5].

Для дезинфекции белья и одежды, зараженных патогенными микроорганизмами, способом замачивания разрешены растворы перекиси водорода (ПВ) с добавкой 0,5% синтетического моющего средства. При обработке по бактерицидному режиму

40 экспозиция составляет от 15 до 60 минут, концентрация ПВ в дезрастворах составляет от 1 до 3%. При обработке по спороцидному режиму экспозиция составляет от 60 до 120 минут, концентрация ПВ в дезрастворах составляет 6% при комнатной температуре и 3% - при температуре растворов 50°C.[2, 4, 7].

45 В прачечных медицинских учреждений процессы дезинфекции и стирки белья совмещены в единое целое. Для этих целей разработан специальный технологический режим «Программа №10», применяемый для обработки белья и сильнозагрязненных изделий из инфекционных отделений. Указанный режим применяется для обработки имущества, инфицированного возбудителями бактериальных кишечных и капельных,

а также некоторых вирусных инфекций. Изделия обрабатывают в проходных стиральных машинах в несколько этапов. Вначале проводят предварительную стирку в растворе дезинфектанта в течение 2 минут при комнатной температуре, затем его сливают, заливают воду с температурой 90°C и в течение 10 минут стирают имущество без добавления моющих средств, снова сливают воду. На втором этапе проводят основную стирку в течение 12 минут в воде с моющим средством при температуре 90°C. Общая продолжительность программы с учетом времени на залив и слив воды, полоскание и отжим составляет более 70 минут. После окончания стирки имущество передается на сушку [8]. Дезинфицирующие средства на основе перекиси водорода используются из расчета 4 мл 30%-ной перекиси водорода на 1 кг белья [8]. С учетом расхода воды при стирке (4-5 литров на 1 кг сухого белья), концентрация ПВ в растворе составляет не более 0,03%. Очевидно, что при такой концентрации дезинфектанта в растворе обеззараживающий эффект достигается за счет воздействия высокой (90°C) температуры.

Кроме того, указанный технологический режим не предназначен для обеззараживания имущества, зараженного возбудителями особо опасных инфекций, а также споровыми формами микроорганизмов. Такое имущество подвергается обеззараживанию методом замачивания в дезинфицирующих растворах в соответствии с требованиями Санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.3118-13 и только после этого передается для стирки [8].

В патенте 2552513 (RU) описан способ дезинфекции одежды, изготовленной из материалов, чувствительных к нагреванию [9]. Для реализации способа разработана специальная стирально-сушильная машина с управляющим программируемым устройством. Согласно упомянутому способу сухие предметы одежды помещают в барабан машины и проводят дезинфекцию технологическим воздухом, нагретым до температуры от 60 до 120°C, в течение от 5 до 25 минут. Затем одежду охлаждают тем же воздухом до температуры, при которой будут проводить стирку (не выше 60°C). Далее проводят стирку одежды с последующей сушкой по стандартным программам для бытовых автоматических стирально-сушильных машин. Температуру технологического воздуха и продолжительность дезинфекции, а также последующую программу стирки и сушки выбирают в зависимости от материала одежды. В этом патенте утверждается, что при таком способе дезинфекции достигается почти полное уничтожение бактерий, вирусов и клещей. Однако экспериментальных данных, подтверждающих это заявление, в описании к патенту не приводится.

В литературе, посвященной вопросам стерилизации и дезинфекции, указано, что для уничтожения вегетативных микроорганизмов сухим воздухом, нагретым до температуры 100°C, необходимо от 10 минут до 1,5 часов. При температуре воздуха 120°C время гибели составляет для вегетативных форм микроорганизмов от 10 до 30 минут, для спор - 60 минут и более [10]. Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что, способ дезинфекции одежды, заявленный в патенте 2552513 (RU), не обеспечивает уничтожение спорных форм микроорганизмов.

Основным недостатком всех рассмотренных способов является длительная экспозиция при обеззараживании изделий, особенно по спороцидному режиму. Кроме того, после обеззараживания требуются дополнительные операции по приведению имущества в состояние, пригодное к эксплуатации: стирка, проветривание и досушивание (сушка) вещевого имущества [1, 2, 4, 5]. Для проведения камерной дезинфекции требуется сложное специальное оборудование, работающее под давлением. Влажные способы не предназначены для дезинфекции утепленной верхней одежды.

Цель изобретения - создание эффективного спороцидного способа дезинфекции

вещевого имущества, позволяющего сократить продолжительность обеззараживания и одновременно обрабатывать различные по составу материалы и изделия из них без ухудшения потребительских свойств.

Поставленная цель достигается тем, что:

- 5 - уничтожение микроорганизмов на вещевом имуществе происходит за счет воздействия дезинфицирующего раствора перекиси водорода с добавкой поверхностно-активного вещества при высокой температуре в стирально-отжимных устройствах барабанного типа;
- 10 - сохранение потребительских свойств имущества обеспечивается за счет эффекта тепловой активации дезинфектанта, в результате чего уменьшается время дезинфекции и концентрация перекиси водорода в растворе, а также выбранной температурой дезинфицирующего раствора и температурой воздуха и временем сушки, что позволяет избежать нежелательных изменений свойств материалов и размеров изделий в процессе обработки.

- 15 Тепловая активация растворов дезинфектантов приводит к ускорению химических реакций между активно-действующим веществом (АДВ) дезинфектанта и молекулами клетки, что позволяет существенно сократить время обработки различных объектов и (или) уменьшить концентрацию АДВ в растворе [6].

20 Производители одежды из чувствительных к нагреванию материалов указывают на этикетках рекомендации по стирке изделий при температуре воды от 30 до 60°C. Непосредственное воздействие воды при стирке занимает от 10 до 60 минут и зависит от модели стиральной машины и выбранной программы стирки. При этом для большинства изделий допускается кратковременное воздействие высокой температуры: сушка в сушильных машинах при низкой (не более 100°C) температуре и глажка при 25 бережном режиме (не выше 150°C) с паром или без.

Сущность изобретения заключается в теплехимической обработке вещевого имущества в стирально-отжимном устройстве барабанного типа предварительно нагретым до 70°C раствором 3% (масс.) перекиси водорода с добавкой одного из 30 поверхностно-активных веществ в количестве: катамина АБ или неонола АФ-9-12 - 0,1% масс., или сульфонола - 0,2% масс., или изопропилового спирта - 40% объемных в течение (2,40±0,20) минут с последующим центрифугированием в том же устройстве при 1300-1400 оборотах·мин<sup>-1</sup> (7,00±0,25) минут или в отдельной центрифуге в течение (5,00±0,20) минут и конвективной сушкой в сушильной машине в течение (12,50±0,20) 35 минут воздухом с расходом 900 м<sup>3</sup>·ч<sup>-1</sup> при температуре (100±0,5)°C.

Промышленная применимость настоящего изобретения состоит в том, что для осуществления способа может быть использовано существующее оборудование барабанного типа для прачечных с загрузочной массой имущества не более 11 кг:

- 40 - бытовые и профессиональные автоматические стирально-отжимные машины с вертикальной загрузкой, имеющие функцию приостановки и продолжения программы с возможностью добавления белья во время стирки и полоскания, функцию выбора количества оборотов при отжиге, а также имеющие отдельно выделенную программу однократного полоскания с последующим отжимом (так называемая программа для освежения белья или «последнее полоскание и отжим», или «короткое полоскание и 45 отжим»);
- центрифуги со скоростью отжима не менее 1300 оборотов в минуту и с возможностью принудительной (аварийной) остановки отжима;
- сушильные машины с подключением к вентиляции, с возможностью принудительной остановки процесса сушки, регулирования температуры сушки от 80 до 100°C и с

расходом воздуха не менее  $800 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$ .

При расходе воздуха  $800 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$  и более не создается взрывопожароопасной концентрации изопропилового спирта в процессе сушки при использовании водно-спиртового дезинфицирующего раствора.

Обслуживание оборудования осуществляют в соответствии с его техническим описанием и инструкцией по эксплуатации. Дезинфекционные работы проводят с соблюдением требований нормативных документов, регламентирующих правила обращения с патогенными микроорганизмами, а также с соблюдением техники безопасности при обращении с химическими реагентами и взрывопожароопасными веществами, с горячими жидкостями и предметами. В ходе работ используют средства защиты органов дыхания, кожи и глаз.

Заявленный способ тепломеханической дезинфекции и сушки предназначен для обеззараживания вещевого имущества, текстильных изделий и одежды из тканых и нетканых материалов из хлопковых, синтетических и смешанных волокон с защитными покрытиями и без них, в том числе с утеплителем из синтетических волокон. Способ состоит из двух последовательных этапов: этап №1 «Дезинфекция», в котором проводят тепломеханическую обработку вещевого имущества в дезинфицирующем растворе и удаление из него жидкости путем центрифугирования, и этап №2 «Сушка», в котором продолжают удалять жидкость из имущества путем конвективной сушки горячим воздухом до полного высыхания.

Перед обработкой изделия сортируют по виду материала на две группы: «хлопок» и «синтетика и смешанные волокна». В группу «хлопок» входят изделия из 100% хлопковых волокон и хлопковых волокон с содержанием синтетических не более 20%. В группу «синтетика и смешанные волокна» входят изделия из синтетических и смешанных (содержание синтетики более 20%) волокон с защитными покрытиями (мембраны и влагоотталкивающие пропитки) и без них, верхняя одежда и изделия с утеплителем из синтетических волокон.

Для приготовления дезинфицирующего раствора используют перекись водорода техническую с содержанием АДВ от 35% до 40% или ПВ медицинскую с содержанием АДВ от 30% до 40%, соответствующую ГОСТ 177-88. Остальные компоненты: катамин АБ (КАБ), неонол АФ-9-12 (Н), сульфонол (С), изопропиловый спирт (ИПС) - с квалификацией по чистоте не хуже, чем технические.

Перед приготовлением дезинфицирующего раствора определяют объемным перманганатометрическим методом фактическое содержание АДВ в перекиси водорода и с учетом полученных данных рассчитывают необходимое количество технического или медицинского препарата по формуле 1:

$$V_{\text{ПВ}} = V_{\text{ДР}} \cdot \frac{3}{C_{\text{ПВ}}}, \quad (1)$$

где:

$V_{\text{ПВ}}$  - количество перекиси водорода технической или медицинской, необходимое для приготовления рецептуры, л;

3 - содержание перекиси водорода в дезинфицирующем растворе, %;

$C_{\text{ПВ}}$  - содержание перекиси водорода в технической или медицинской перекиси водорода, %;

$V_{\text{ДР}}$  - объем рецептуры, л.

Дезинфицирующий раствор в заданном количестве готовят в отдельной емкости

(емкостях) из нержавеющей стали, алюминия или термостойкого пластика путем смешивания расчетного количества компонентов с горячей или предварительно нагретой до заданной температуры водопроводной водой (таблица 1).

В горячей  $(75\pm 1)^\circ\text{C}$  воде растворяют поверхностно-активное вещество, затем добавляют необходимое количество технической или медицинской ПВ и перемешивают. Водно-спиртовой дезинфицирующий раствор готовят следующим образом: смешивают ИПС и техническую или медицинскую ПВ, затем в эту смесь вливают горячую  $(98\pm 1)^\circ\text{C}$  воду при постоянном перемешивании. За счет нагрева емкостей и компонентов горячей водой при приготовлении дезинфицирующего раствора его температура снижается до  $(70\pm 1)^\circ\text{C}$ . Готовый дезинфицирующий раствор сразу же используют по назначению.

На панели управления стирально-отжимной машины выбирают и устанавливают программу «Последнее полоскание и отжим», выбирая максимальную для данной машины скорость отжима. Однородные по составу материалов изделия загружают в барабан стирально-отжимной машины с коэффициентом загрузки барабана не более  $2/3$  объема изделиями из хлопковых волокон или не более  $1/2$  объема изделиями из синтетических и смешанных волокон, вручную заливают в барабан дезинфицирующий раствор с температурой  $(70\pm 1)^\circ\text{C}$  с расходом  $3 \text{ л}\cdot\text{кг}^{-1}$  сухого имущества для изделий из хлопковых волокон или  $5 \text{ л}\cdot\text{кг}^{-1}$  для изделий из синтетических и смешанных волокон. Далее проводят обработку по одному из представленных ниже вариантов.

За счет нагрева деталей стиральной машины и вещевого имущества температура дезинфицирующего раствора в процессе теплохимической обработки снижается, в среднем на  $10^\circ\text{C}$ , с  $70$  до  $60^\circ\text{C}$ .

Вариант 1 - теплохимическая обработка и центрифугирование в разных устройствах. Применяется в том случае, если в используемой стирально-отжимной машине максимальная скорость отжима менее 1300 оборотов в минуту.

Включают машину и проводят теплохимическую обработку при вращении барабана в течение  $(2,40\pm 0,20)$  минут, сливают в автоматическом режиме из машины дезинфицирующий раствор. По окончании слива жидкости принудительно выключают машину, после отключения блокировки замка открывают крышку машины и барабан, перегружают имущество в центрифугу, включают ее и проводят центрифугирование при  $1400 \text{ оборотах}\cdot\text{мин}^{-1}$  в течение  $(5,00\pm 0,20)$  минут. Принудительно выключают центрифугу, после отключения блокировки замка открывают крышку центрифуги и имущество перегружают в сушильную машину. Включают ее и сушат вещи в течение  $(12,50\pm 0,20)$  минут воздухом с расходом  $900 \text{ м}^3\cdot\text{ч}^{-1}$  при температуре  $(100\pm 0,5)^\circ\text{C}$ . По окончании заданного времени принудительно выключают сушильную машину, имущество выгружают и используют по назначению.

Вариант 2 - теплохимическая обработка и центрифугирование в одном устройстве. Применяется в том случае, если в используемой стирально-отжимной машине максимальная скорость отжима 1300 оборотов в минуту и более.

Включают машину и проводят теплохимическую обработку при вращении барабана в течение  $(2,40\pm 0,20)$  минут, в автоматическом режиме сливают из машины дезинфицирующий раствор и проводят центрифугирование при  $1300 - 1400$  оборотах $\cdot\text{мин}^{-1}$  в течение  $(7,00\pm 0,25)$  минут. По окончании отжима, не дожидаясь завершения операции растряски имущества, принудительно выключают стиральную машину. После отключения блокировки замка открывают крышку стиральной машины и барабан, имущество перегружают в сушильную машину. Включают ее и сушат вещи



в течение  $(12,50 \pm 0,20)$  минут воздухом с расходом  $900 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$  при температуре  $(100 \pm 0,5)$  °С. По окончании заданного времени принудительно выключают сушильную машину, имущество выгружают и используют по назначению.

5 Последовательность выполнения операций полного цикла обработки вещевого имущества заявленным способом, а также их содержание и продолжительность в двух вариантах исполнения представлены в таблице 2.

10 Общая продолжительность полного цикла обработки составляет 28,4 минуты. При обработке по варианту 1 (с использованием стирально-отжимной машины, центрифуги и сушильной машины) на операции по дезинфекции и сушке ВИ приходится 24,4 минуты, на вспомогательные операции по промежуточной перегрузке из одной машины в другую приходится 4,0 минуты. При обработке по варианту 2 (с использованием стирально-отжимной и сушильной машин) на операции по дезинфекции и сушке ВИ приходится 26,4 минуты, на вспомогательные операции по промежуточной перегрузке из одной машины в другую приходится 2,0 минуты.

15 Для обеспечения полной загрузки центрифуги и сушильной машины, номинальная загрузочная масса которых составляет 10 кг сухих изделий, на этапе №1 «Дезинфекция» по заявленному способу используют:

20 - при обработке имущества из хлопковых волокон одну стирально-отжимную машину с номинальной загрузочной массой 10 кг или одновременно две машины с загрузочной массой 5-6 кг;

- при обработке имущества из синтетических и смешанных волокон, в зависимости от объема барабана, одну или одновременно две стирально-отжимных машины с номинальной загрузочной массой 10 кг, либо одновременно две или три машины с загрузочной массой 5-6 кг.

25 Предлагаемый способ отличается от аналогов - влажных способов дезинфекции и патента 2552513 (RU) тем, что для достижения спороцидного эффекта используют дезинфицирующий раствор с концентрацией перекиси водорода 3% и начальной температурой  $(70 \pm 1)$  °С, которая снижается в процессе теплехимической обработки до  $(60 \pm 1)$  °С. Общая продолжительность воздействия дезинфектанта - спороцидная экспозиция, отсчитываемая с момента подачи раствора в барабан стиральной машины до начала сушки ВИ, сокращена в 4 раза (с 60 до 14,9 минут). Продолжительность сушки сокращена в 1,6 раза (с 20 до 12,5 минут) по сравнению со стандартной заводской программой сушки. Заявленным способом можно обрабатывать не только белье и облегченные изделия, но и вещевое имущество с утеплителями из синтетических волокон (например, верхнюю одежду), для дезинфекции которого используют только камерные способы обеззараживания. Для осуществления способа используют набор стирально-отжимного и сушильного оборудования барабанного типа бытового и профессионального назначения без изменения его конструкции. Такой набор оборудования позволяет в одном цикле обработки объединить процесс дезинфекции, совмещенный с кратковременной гигиенической стиркой, что особенно актуально при обеззараживании нательного белья, с процессом сушки. Сокращение спороцидной экспозиции и времени сушки привело к сокращению воздействия теплового фактора на чувствительные к нагреванию изделия. В результате этого по окончании цикла обработки имущество готово к использованию, а потребительские свойства изделий не ухудшаются.

45 Возможность осуществления заявленного изобретения, его эффективность при различных вариантах применения, а также сохранение потребительских свойств вещевого имущества подтверждены экспериментально в лабораторных условиях.

### Пример осуществления способа

Обеззараживание вещевого имущества способом теплехимической дезинфекции и сушки проводили с использованием стирально-отжимных и сушильных устройств барабанного типа: бытовых автоматических стиральных машин Ардо Т80Х, Miele W690 F WPM, Whirlpool AWT 2295 и профессионального оборудования для прачечных - центрифуги ЛЦ-10 и сушильной машины «Лотос» ЛС-10. Основные технические характеристики оборудования представлены в таблице 3.

В экспериментах использовали спецодежду: предметы нательного белья, облегченной и верхней, в том числе и утепленной одежды, как по отдельности, так и в виде индивидуальных сезонных комплектов имущества (таблица 4). Предметы одежды были изготовлены из хлопчатобумажных, смесовых (хлопок с добавлением синтетики) и синтетических (полиамид, полиэстер, эластан) тканей, в том числе с влагоотталкивающей обработкой волокон силиконом или с ламинированных влаговетрозащитной мембраной ПТФЭ. Все имущество было 4 степени загрязнения - сильно изношенное с видимыми следами загрязнений минерального и органического происхождения (пыль, ржавчина, грязь, кожные выделения человека, горюче-смазочные материалы, следы от еды и напитков).

Эффективность дезинфекции оценивали бактериологическим методом с использованием тест-объектов из того же материала, что и обрабатываемые изделия, в соответствии с требованиями Руководства Р 4.2.2643-10 [11]. Способы и средства дезинфекции вещевого имущества должны обеспечивать 100% уничтожение микроорганизмов на объектах при их исходном заражении не менее  $1 \cdot 10^5$  КОЕ·см<sup>-2</sup> [11].

В качестве тест-микроорганизма использовали агаровую споровую культуру *Bacillus subtilis* (штамм 3) с содержанием зрелых спор не менее 90%. Плотность контаминации тест-объектов составляла не менее  $1 \cdot 10^5$  КОЕ·см<sup>-2</sup>. Зараженные тест-объекты по 3-5 штук размещали внутри и снаружи на каждом предмете обрабатываемого имущества.

Готовили необходимое количество дезинфицирующих растворов в соответствии с представленным выше описанием из расчета 3 л·кг<sup>-1</sup> сухого имущества для изделий из хлопковых волокон и 5 л·кг<sup>-1</sup> для изделий из синтетических и смешанных волокон.

При обработке по варианту 1 использовали для дезинфекции имущества из хлопка одновременно две стиральные машины Ардо Т80Х, для дезинфекции имущества из смешанных и синтетических волокон - две стиральные машины Ардо Т80Х и одну Whirlpool AWT 2295; одну центрифугу ЛЦ-10 и одну сушильную машину ЛС-10. На панели управления стиральных машин устанавливали программу «Последнее полоскание и окончательный отжим» со скоростью 800 оборотов в минуту.

При обработке по варианту 2 использовали для дезинфекции имущества из хлопка одновременно две стиральные машины Miele W690 F WPM, для дезинфекции имущества из смешанных и синтетических волокон - три стиральные машины Miele W690 F WPM; одну сушильную машину ЛС-10. На панели управления стиральных машин устанавливали программу «Последнее полоскание и окончательный отжим» со скоростью 1300 оборотов в минуту.

Имущество из хлопковых волокон загружали в стиральные машины на 2/3 объема барабана в каждую (по 5 кг). Имущество из синтетических и смешанных волокон загружали на 1/2 объема барабана в каждую (по 3,5-4,0 кг).

Одновременно во все стиральные машины вручную заливали дезинфицирующий раствор, закрывали барабаны и включали машины. Далее проводили цикл обработки

имущества по варианту 1 или 2 в соответствии с описанием, представленным в таблице 2. Продолжительность операций контролировали при помощи секундомера.

После выгрузки из сушильной машины с имущества снимали тест-объекты и помещали их в индивидуальные емкости с жидкой питательной средой. Полученные бактериологические пробы обрабатывали в соответствии с требованиями Руководства Р 4.2.2643-10 [11]. Испытания проводили в трехкратной повторности для каждой рецептуры и варианта обработки. Полнота нейтрализации остаточного действия дезинфицирующей рецептуры в бактериологических пробах составила не менее 70%. Результаты представлены в таблице 5.

Одновременно в ходе экспериментов оценивали изменение потребительских свойств имущества (влажность, усадку, цвет, прочность и влагозащитные свойства), а также кожно-резорбтивное и местно-раздражающее действие материалов одежды после обработки.

Влажность рассчитывали, как отношение разницы массы предметов одежды после и до обработки к их массе до обработки (к массе сухих предметов) [12]. Усадку предметов одежды определяли путем сравнения их линейных характеристик до и после обработки [13]. Изменение цвета определяли визуально по ГОСТ 9733.0-83 и ГОСТ 9733.15-83. Прочность ткани оценивали методом определения разрывных характеристик при растяжении по ГОСТ 3813-72. Влагозащитные свойства ткани оценивали методом «кошеля» по ГОСТ 3816-81 и ГОСТ Р 12.4.202-99. Кожно-резорбтивное и местно-раздражающее действие материалов одежды после обработки оценивали методом аппликации в соответствии с требованиями Руководства Р 4.2.2643-10.

После дезинфекции заявленным способом остаточная влажность имущества составила от 1,5 до 4,1% (таблица 5). Полученные данные соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к вещевому имуществу, которое выдается потребителю после дезинфекционной или влажно-тепловой обработки: остаточная влажность не должна превышать 5% [12].

Экспериментально установлено, что обработка способом теплехимической дезинфекции и сушки практически не изменяет линейные характеристики одежды: усадка составляет от 0,4 до 1,1 см. Для изменения линейных характеристик одежды на один размер усадка должна составить по ширине изделия не менее 4 см, по длине изделия - не менее 6 см [13].

В результате визуального осмотра установлено, что окраска изделий после дезинфекции практически не изменила цвета и оттенка. Прочность ткани изделий после обеззараживания незначительно снизилась, однако величина изменения не превысила допустимых пределов для этих материалов. В ходе определения водоупорности образцов мембранной ткани и ткани с водоотталкивающей силиконовой пропиткой, подвергнутых однократной обработке заявленным способом, проникновения воды через ткань в течение 24 часов наблюдения не установлено.

Токсикологические исследования, проведенные на молочных поросятах методом аппликации, показали, что имущество после обработки способом теплехимической дезинфекции и сушки не оказывает кожно-резорбтивного и местно-раздражающего действия на кожу подопытных животных, что позволяет косвенно судить о безопасности обеззараженной одежды для человека.

Данные, представленные в таблице 5, свидетельствуют о том, что способ теплехимической дезинфекции и сушки вещевого имущества обеспечивает полное обеззараживание изделий с плотностью контаминации спорами бактерий от  $1,45 \cdot 10^5$  до  $7,76 \cdot 10^5$  КОЕ·см<sup>-2</sup> при единовременной загрузке стирально-отжимных и сушильных

устройств барабанного типа не более 11 кг. Время воздействия дезинфицирующего раствора составляет 14,9 минут, что в 4 раза меньше по сравнению с классическими влажными способами обеззараживания. Поскольку заявленный способ обеспечивает в условиях эксперимента полное уничтожение бактериальных спор, являющихся одной из самых устойчивых форм микроорганизмов, то и в отношении других, менее устойчивых, микроорганизмов (вирусов, грибов, бактерий в вегетативной форме и др.) он тоже будет эффективен.

Заявленный способ позволяет одновременно обрабатывать различные по составу материалы и изделия из них, в том числе и утепленную одежду. После дезинфекции цвет, прочность и влагозащитные свойства материалов не изменяются, практически не происходит усадки одежды. Вещевое имущество после дезинфекции не оказывает кожно-резорбтивного и местно-раздражающего действия и может быть сразу использовано по назначению.

#### МАТЕРИАЛЫ, ПОЯСНЯЮЩИЕ СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Таблица 1 – Количество компонентов, необходимое для приготовления 1 л дезинфицирующего раствора 3 % перекиси водорода с добавкой одного из поверхностно-активных веществ: катамина АБ или неонола АФ-9-12, или сульфонола, или изопропилового спирта

Наименование компонента	Концентрация компонента в рецептуре	Количество компонента
Перекись водорода медицинская или техническая (АДВ 40 %)	3,0 % масс. по АДВ	75 мл
Одно из поверхностно-активных веществ:		
катамин АБ технический;	0,1 % масс. по препарату	1 г
неонол АФ-9-12 технический;	0,1 % масс. по препарату	1 г
сульфонол технический;	0,2 % масс. по препарату	2 г
изопропиловый спирт технический	40,0 % объемн. по препарату	400 мл
Вода	-	До 1 л

Таблица 2 - Содержание и продолжительность операций цикла обработки вещевого имущества способом теплехимической дезинфекции и сушки при различных вариантах применения

5	Содержание операций	Продолжительность, мин.
	<b>Этап 1 «Дезинфекция»</b>	
10	Загрузка ВИ в стиральную машину с коэффициентом загрузки барабана не более: - 2/3 объема изделиями из хлопковых волокон - 1/2 объема изделиями из синтетических и смешанных волокон	0,50±0,10
15	Подача дезинфектанта с температурой (70±1) °С вручную в барабан с расходом: - 3 л·кг <sup>-1</sup> сухого имущества для изделий из хлопковых волокон; - 5 л·кг <sup>-1</sup> для изделий из синтетических и смешанных волокон. Включение машины	0,70±0,10
20	Вариант 1 – теплехимическая обработка и центрифугирование в разных устройствах: - теплехимическая обработка ВИ при вращении барабана - слив воды - принудительное выключение стиральной машины, отключение блокировки замка, открытие крышки и барабана стиральной машины* - выгрузка ВИ из стиральной машины и загрузка в центрифугу, включение центрифуги * - центрифугирование при 1400 оборотах·мин <sup>-1</sup> - принудительное выключение центрифуги, отключение блокировки замка, открытие центрифуги * - выгрузка ВИ из центрифуги *	2,40±0,20 2,80±0,20 1,00±0,05 1,00±0,20 5,00±0,20 1,00±0,05 0,50±0,20
25	Вариант 2 – теплехимическая обработка и центрифугирование в одном устройстве: - теплехимическая обработка ВИ при вращении барабана - слив воды - центрифугирование при 1300 - 1400 оборотах·мин <sup>-1</sup> - принудительное выключение стиральной машины, отключение блокировки замка, открытие крышки и барабана стиральной машины * - выгрузка ВИ из стиральной машины *	2,40±0,20 2,80±0,20 7,00±0,25 1,00±0,05 0,50±0,20
	Продолжительность 1 этапа	14,90±0,20
	<b>Этап 2 «Сушка»</b>	
35	Загрузка ВИ в сушильную машину, включение машины *	0,50±0,20
	Сушка ВИ горячим воздухом с температурой (100±0,5) °С и расходом 900 м <sup>3</sup> ·ч <sup>-1</sup>	12,50±0,20
	Принудительное отключение сушильной машины, выгрузка ВИ	0,50±0,20
	Продолжительность 2 этапа	13,50±0,20
40	Продолжительность операций дезинфекции и сушки по варианту 1 по варианту 2 Продолжительность промежуточных вспомогательных операций по варианту 1 по варианту 2	24,40±0,20 26,40±0,20 4,00±0,20 2,00±0,20
	<b>Общая продолжительность цикла</b>	<b>28,40±0,20</b>
45	Примечание – «*» обозначены промежуточные вспомогательные операции цикла.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики оборудования [14-18]

Наименование показателя	Значение показателя для				
	автоматических стирально-отжимных машин			центрифуги ЛЦ-10	сушильной машины ЛС-10
	Ардо Т80Х	Whirlpool AWT 2295	Miele W690 F WPM		
Расположение загрузочного люка	Вертикальное	Вертикальное	Вертикальное	Вертикальное	Торцевое (горизонтальное)
Номинальная загрузочная масса сухого белья, кг, не более	5	5	6	10	10
Техническая производительность, кг·ч <sup>-1</sup> , не менее	-	-	-	60	30
Продолжительность цикла, мин.	Зависит от выбранной программы стирки			10	20
Скорость вращения барабана, обороты в минуту, при:					
- стирке	От 10 до 21	От 10 до 21	От 10 до 21	-	-
- отжиге (центрифугировании)	От 500 до 800	От 100 до 1000	От 100 до 1300	1400	-
- сушке	-	-	-	-	48
Остаточная влажность белья, %, не более	60	50	50	50	5
Вид обогрева	Электрический	Электрический	Электрический	-	Электрический
Температура нагрева, °С:					
воды	От 30 до 95	От 30 до 95	От 30 до 95	-	-
воздуха	-	-	-	-	От 80 до 100
Номинальная мощность, кВт:					
электродвигателя	Общая от 2,0 до 2,2	Общая от 2,1 до 2,4	Общая от 2,1 до 2,4	1,1	1,1
электронагревателей	-	-	-	-	15,0
Габаритные размеры, мм					
длина	600	400	459	760	875
ширина (глубина)	400	600	601	590	885
высота	850	900	900	950	1835
Масса, кг	82	90	95	120	340
Напряжение электросети, В	220-240	220-240	220-240	380	380
Примечание - «-» обозначает, что данный показатель не входит в технические характеристики оборудования или не указан в руководстве по эксплуатации.					

Таблица 4 – Состав комплектов вещевого имущества и материалов,  
из которых они изготовлены

Наименование комплекта вещевого имущества. Масса, кг	Предметы одежды, входящие в комплект	Состав основного материала
5 Летний хлопковый 2,0±0,05	Костюм летний хлопковый, кепи	Ткань артикул 5497-Ш, х/б 100 %
	Белье нательное хлопковое	Трикотаж или саржа, х/б 100 %
10 Летний из синтетических и смешанных тканей 2,2±0,05	Костюм летний из смесовой ткани, кепи	Ткань смесовая, х/б 35 %, ПЭ 65 %
	Белье влагоотводящее облегченное	Трикотаж гладкий, ПЭ 100 %
	Куртка-ветровка	Ткань ПА 100%, влагооталкивающая обработка силиконом
	Костюм ветровозащитный	Ткань, ПА 100 %, ламинированная мембраной ПТФЭ
15 Зимний из синтетических тканей 5,3±0,1	Белье влагоотводящее	Трикотаж гладкий, ПЭ 100 %
	Белье флисовое	Трикотаж флисовый с односторонним ворсом, 93 % ПЭ, 7 % Э
	Костюм демисезонный	Ткань, ПА 100 %,
	Костюм зимний утепленный, шапка	Ткань верха, ПА 100 %, влагооталкивающая обработка силиконом; подклад, ПЭ 100 %; утеплитель, ПЭ 100%, Мех, ПЭ 100 %
	Рукавицы утепленные	Ткань верха, ПА 100 %, влагооталкивающая обработка силиконом; подклад, съемный и основной утеплители, ПЭ 100 %,
	Куртка флисовая	Ткань (флис) с двухсторонним ворсом, ПЭ 100 %
	Жилет утепленный	Ткань верха, ПА 100 %, ламинированная мембраной ПТФЭ; подклад, ПЭ 100 %; утеплитель, ПЭ 100%,
Примечание – х/б – хлопок, ПЭ – полиэстер, ПА – полиамид, Э – эластан.		

40

45

Таблица 5 – Эффективность обеззараживания способом теплхимической дезинфекции и сушки комплектов вещевого имущества, контаминированных агаровой споровой культурой *B. subtilis* (штамм 3), в дезинфицирующих растворах различного состава

Комплект имущества	Состав дезинфицирующего раствора *	Исходная плотность контаминации тест-объектов $\cdot 10^5$ , КОЕ $\cdot$ см $^{-2}$	Количество тест-объектов (из них с остаточной контаминацией), штук	Остаточная плотность контаминации, КОЕ $\cdot$ см $^{-2}$ **	Остаточная влажность комплектов имущества, %
Летний хлопковый	3 % ПВ+0,1% Н	3,28±0,42	110 (0)	Не обнаружено / не обнаружено	4,0±0,2
	3 % ПВ+ 0,1% КАБ	5,20±0,43	110 (0)	То же / то же	3,8±0,1
	3 % ПВ+0,2 % С	7,76±0,33	110 (0)	-"/ -"	2,0±0,1
	3 % ПВ+40 % ИПС	1,45±0,15	110 (0)	-"/ -"	3,1±0,1
Летний из синтетических и смешанных тканей	3 % ПВ+0,1% Н	3,28±0,42	110 (0)	-"/ -"	3,8±0,2
	3 % ПВ+ 0,1% КАБ	5,20±0,43	110 (0)	-"/ -"	4,1±0,1
	3 % ПВ+0,2 % С	7,76±0,33	110 (0)	-"/ -"	3,6±0,1
	3 % ПВ+40 % ИПС	1,45±0,15	110 (0)	-"/ -"	1,9±0,1
Зимний из синтетических тканей	3 % ПВ+0,1% Н	3,28±0,42	80 (0)	-"/ -"	1,5±0,1
	3 % ПВ+0,1% КАБ	5,20±0,43	80 (0)	-"/ -"	3,2±0,3
	3 % ПВ+0,2 % С	7,76±0,33	80 (0)	-"/ -"	4,1±0,2
	3 % ПВ+40 % ИПС	1,45±0,15	80 (0)	-"/ -"	2,9±0,3
Примечания: 1 – «*» использованные сокращения: Н - неонол АФ-9-12, КАБ – катамин АБ, С – сульфенол, ИПС – изопропиловый спирт; 2 – «**» - в числителе указана остаточная плотность контаминации после теплхимической обработки и центрифугирования (по окончании этапа 1 «Дезинфекция»), в знаменателе – после завершения всего цикла обработки заявленным способом (по окончании этапа 2 «Сушка»).					

### ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1 Инструкция по дезинфекции и дезинсекции одежды, постельных принадлежностей, обуви и других объектов в паровоздушноформалиновых, паровых и комбинированных дезинфекционных камерах и дезинсекции этих объектов в воздушных дезинсекционных камерах: Утв. Главным Государственным санитарным врачом СССР 29.08.1977. /

Сборник важнейших официальных материалов по вопросам дезинфекции, стерилизации, дезинсекции, дератизации. // Под общ. ред. М.Г. Шандалы. В 5 т. Т. 3.

Противоэпидемические мероприятия в лечебно-профилактических учреждениях. Обеззараживание отдельных объектов. - М.: ТОО «Рарогъ», 1994. - С. 419-435.

2 Методические указания по обеззараживанию изделий из химических волокон и различных сочетаний их с натуральными волокнами: Утв. заместителем начальника Главного управления карантинных инфекций Министерства здравоохранения СССР 03.12.1980 г. №28-8/6/ Сборник важнейших официальных материалов по вопросам дезинфекции, стерилизации, дезинсекции, дератизации. // Под общ. ред. М.Г. Шандалы. В 5 т. Т. 3. Противоэпидемические мероприятия в лечебно-профилактических учреждениях. Обеззараживание отдельных объектов. - М.: ТОО «Рарогъ», 1994. - С. 464-474.

3 Пароперекисный способ дезинфекции: патент 2566727 (RU): МПК А61L 2/07 (2006.01), А61L 2/20 (2006.01) / Бухаева С.Р. (RU), Добрынин Д.Г. (RU), Лакомов В.П.



(RU), Морозов А.С. (RU), Щербаков М.Г. (RU); заявители и патентообладатели РФ (RU) и ФГБУ «48 ЦНИИ» МО РФ (RU); заявл. 03.07.2014; опубл. 27.10.2015.

4 Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности). Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.3118-13: Утв. постановлением ВрИО  
5 Главного государственного санитарного врача РФ от 28.11.2013 №64 / Информационный правовой портал «КонсультантПлюс» - Режим доступа: www.consultant.ru. (Приложение 1).

5 Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней. Санитарно-эпидемиологические правила СП  
10 1.3.2322-08 (с изменениями на 29.06.2011 г.): Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2008 №4 (с изм. и доп. постановлением от 02.06.2009 №42, постановлением от 29.06.2011 №86) / Информационный правовой портал «КонсультантПлюс» - Режим доступа: www.consultant.ru. (Приложение 2).

6 Вашков В.И. Руководство по дезинфекции, дезинсекции и дератизации. - М.: Медгиз,  
15 1952.

7 Инструкция по использованию перекиси водорода с моющими средствами для целей дезинфекции: Утв. Начальником Главного санитарно-эпидемиологического управления Министерства здравоохранения СССР 29.08.1970 №858-70 / Сборник  
20 важнейших официальных материалов по вопросам дезинфекции, стерилизации, дезинсекции, дератизации. // Под общ. ред. М.Г. Шандалы. В 5 т. Т. 2. Дезинфицирующие и стерилизующие средства. Дезинфекция, предстерилизационная очистка и стерилизация изделий медицинского назначения - М.: ТОО «Рарогъ», 1994. - С. 130-135.

8 Технология обработки белья в медицинских учреждениях: Методические указания МУ 3.5.736-99. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава РФ, 1999.

9 Способ дезинфекции белья и стирально-сушильная машина: патент 2552513 (RU): МПК D06F 25/00 (2006.01), Ханау Андреас (DE), Кох Томас (DE), Мошютц Харальд (DE); заявитель и патентообладатель БСХ БОШ УНД СИМЕНС ХАУСГЕРЕТЕ ГМБХ (DE); заявл. 04.05.2012; опубл. 10.06.2015.

10 Вашков В.И. Средства и методы стерилизации, применяемые в медицине. - М.:  
30 Медицина, 1973. (С. 70-72).

11 Методы лабораторных исследований и испытаний медико-профилактических дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности: Руководство Р 4.2.2643-10. - М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2010.

12 Герасимова В.Ф. Технология прачечного производства. М.: Лег-промбытиздат, 1985.

13 Сакулин Б.С., Амирова Э.К. Конструирование мужской и женской одежды: Учебник. - М.: Академия, 1998.

14 Инструкция по эксплуатации автоматической стиральной машины «Ардо Т80Х».

15 Инструкция по эксплуатации автоматической стиральной машины «Whirlpool АWT 2295».

16 Инструкция по эксплуатации автоматической стиральной машины «Miele W690 F WPM».

17 Машины сушильные "Лотос" ЛС-25, ЛС-25-01, ЛС-10. Руководство по  
45 эксплуатации ЛС-25.00.00.000 РЭ. - Вязьма.

18 Центрифуга прачечная ЛЦ-10. Руководство по эксплуатации ЛЦ-10.00.00.000 РЭ. - Вязьма.

## (57) Формула изобретения

Способ теплхимической дезинфекции и сушки вещевого имущества, текстильных изделий и одежды из тканых и нетканых материалов из хлопковых, синтетических и смешанных волокон с защитными покрытиями и без них, в том числе с утеплителем из синтетических волокон, характеризующийся тем, что имущество обрабатывают партиями массой не более 11 кг одновременно в устройствах барабанного типа, указанное имущество помещают в стирально-отжимную машину с коэффициентом загрузки барабана не более  $2/3$  объема изделиями из хлопковых волокон или не более  $1/2$  объема изделиями из синтетических и смешанных волокон, вручную заливают в барабан дезинфицирующий раствор с температурой  $(70 \pm 1)^\circ\text{C}$  с расходом  $3 \text{ л} \cdot \text{кг}^{-1}$  сухого имущества для изделий из хлопковых волокон или  $5 \text{ л} \cdot \text{кг}^{-1}$  для изделия из синтетических и смешанных волокон, при этом в качестве дезинфицирующего раствора используют перекись водорода с концентрацией 3% масс., в которую добавляют одно из поверхностно-активных веществ: катамин АБ или неонол АФ-9-12 в количестве 0,1% масс., или сульфонол в количестве 0,2% масс., или изопропиловый спирт в количестве 40% объемных, затем включают машину и проводят теплхимическую обработку при вращении барабана в течение  $(2,40 \pm 0,20)$  минут, сливают из машины дезинфицирующий раствор, имущество центрифугируют в стирально-отжимной машине при 1300-1400 оборотах  $\cdot \text{мин}^{-1}$  в течение  $(7,00 \pm 0,25)$  минут либо перегружают имущество в центрифугу и проводят центрифугирование при 1400 оборотах  $\cdot \text{мин}^{-1}$  в течение  $(5,00 \pm 0,20)$  минут, потом имущество перегружают в сушильную машину и сушат в течение  $(12,50 \pm 0,20)$  минут воздухом с расходом  $900 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$  при температуре  $(100 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ .

30

35

40

45