

интенсивностью и высокой оптической силой в области с относительно низким показателем преломления.

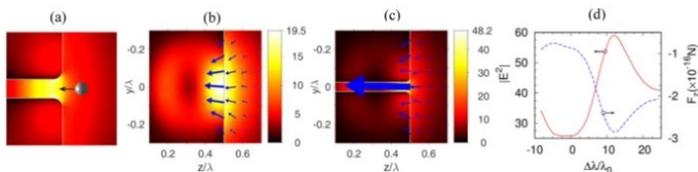


Рис. 3 – Схематическая диаграмма «оптического пылесоса»

На рисунке 3 представлена схематическая диаграмма «оптического пылесоса», где наночастица притягивается оптической силой и движется к диэлектрическому прямоугольному параллелепипеду со структурой, НО. Показатель преломления и размер моделируемых прямоугольных параллелепипедов установлены равными  $n=2$  и  $L=\lambda$ . Численное моделирование показывает, что свет может удерживаться внутри, НО предлагаемого диэлектрического куба, даже если размер отверстия составляет всего  $\lambda/40$ . Пространственные размеры области локализации поля определяются диаметром, НО, а не длиной волны падающего излучения. Пространственная область удержания и усиления света может быть адаптирована путем выбора правильной геометрии, формы и размера, НО.

УДК 648.06

### Вакуумная стиральная машина

**Шкадрович И. А., студент**

**Печковский В. М., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Корнеев С. В.*

Аннотация:

Показана технология создания в герметичном баке воздушных пузырей для очистки белья. Решена проблема с повышением производительности и снижением энергопотребления стиральных машин.

Несмотря на большое количество моделей автоматических стиральных машин, практически мало используются в промышленном производстве вакуумные стиральные машины. Вакуумные стиральные машины относятся к оборудованию для стирки белья путем создания условий кипения моющего средства при низких температурах ее кипения. Анализ литературы показал, что существуют работы, например [1], в которых показано повышение эффективности стирки белья при использовании вакуума.

Далее за основу мной была взята схема вакуумной стиральной машины, представленная на рисунке 1 [2].

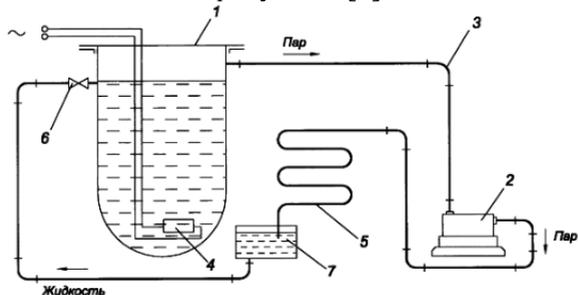


Рис. 1 – Схема вакуумной стиральной машины:

- 1 – герметичный бак; 2 – вакуумный насос; 3 – трубопровод; 4 – нагревательное устройство; 5 – конденсатор; 6 – регулирующий вентиль; 7 – ресивер

Недостатком данной машины является отсутствие движения стирающейся одежды, для более эффективной стирки белья. Так же мной предполагается решение проблем сушки белья и энергопотребления, затраченного на одну полную стирку.

Принцип действия предлагаемой вакуумной стиральной машины: белье загружается в моющий бак 1 и равномерно впитывает в себя моющее средство. Мотор 8 приводит в движение вал, на котором расположен активатор с выступающими лопастями, который создает вихревые потоки – напоминающие круговороты воды. После герметизации бака создается вакуум пластинчато-роторным вакуумным насосом, который обеспечивает непрерывную работу и экономно потребляет электрическую энергию. Пары, поступающие из бака машины, подаются в конденсатор 5, где они охлаждаются и конденсируются при заданном давлении. Вакуумный насос спосо-

бен понижать давление в моющем баке, при котором моющая жидкость начинает кипеть и выделять множество пузырьков, которые лучше удаляют загрязнение на одежде.

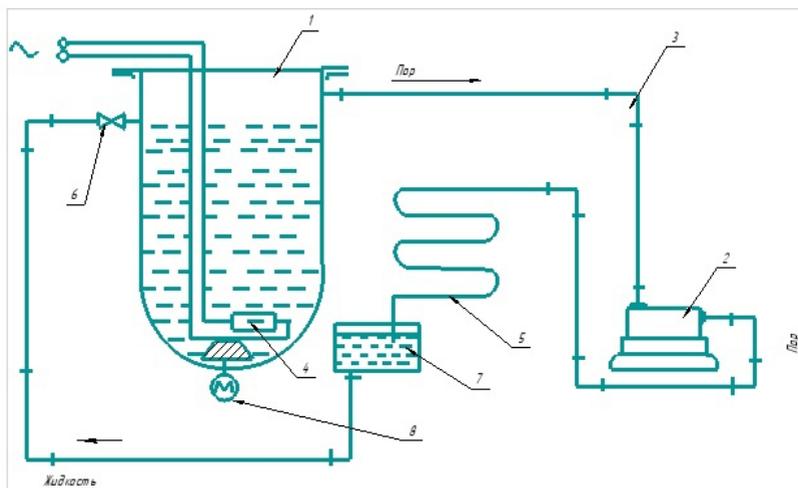


Рис. 2 – Измененная схема вакуумной стиральной машин:

1 – герметичный бак; 2 – вакуумный насос; 3 – трубопровод; 4 – нагревательное устройство; 5 – конденсатор; 6 – регулирующий вентиль; 7 – ресивер; 8 – мотор

Обзор конструкций стиральных машин активаторного типа показал, что после стирки белье перемещают в отдельную камеру для отжима, что является их существенным недостатком. Предлагаемая вакуумная сушка предполагает использование той же емкости в которой производилась стирка. Таким образом, по окончании стирки можно сразу же произвести сушку белья, для этого процесса используется вакуумная сушка, за счет разряжения пространства в моющем баке. Разряжение будет создавать вакуумный насос 2 по трубопроводу 3. После того как образовалось среда для сушки, происходит интенсивное испарение влаги с постиранного белья.

Таким образом можем сделать вывод, что предложенная мною модернизация улучшает процесс стирки белья и повышает энергоэффективность работы вакуумной стиральной машины. В частности, активатор создает водоворот, который механически удаляет

частицы загрязнения с белья. Автоматизировав процесс сушки, мы сводим к минимуму ручной труд.

### **Список использованных источников**

1. Федосов, В. А. Исследование вакуумно-воздушного способа стирки текстильных изделий и разработка стиральной машины на его основе: дис. на соискание степени к.т.н. – Москва, – 1999. – 134 с.

2. Патент N 2638963 Российская Федерация, МПК C08L 95/00 (2006.01), C04B 26/26 (2006.01). Вакуумная стиральная машина: N 2017101011: заявл. 1998.09.28: опубл. 20.01.2000 Маклашов Владимир Анатольевич – 7 с.

УДК 62-762.89

### **Использование ВИП панелей для увеличения класса энергоэффективности холодильного оборудования**

**Шкадрович И. А., студент**

**Сивак Д. И., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Корнеев С. В.*

Аннотация:

Рассматривается решение увеличения класса энергоэффективности вакуумных изоляционных панелей в холодильниках. Показана необходимость увеличения энергоэффективности вакуумных изоляционных панелей в холодильниках.

При работе холодильника тепло из окружающей среды стремится проникать в холодильную камеру через малейшие неплотности в корпусе шкафа или дверного проема. Водяные пары, имеющиеся в воздухе, проникают в слой теплоизоляционного материала, конденсируются на холодных стенках камеры, и капельки воды постепенно заполняют изоляцию.