

газовая фаза адекватна в процентном отношении растворённому газу топлива летательного аппарата. Движение рассматриваемой газожидкостной смеси по трубопроводной системе на горизонтальных участках представлено в виде пробковой структуры двухфазного потока. В работе экспериментальный диапазон частот варьировался в пределах 30÷400 Гц, что укладывается в вибрационный диапазон частот топливных трубопроводных систем самолётов с турбовинтовыми двигателями.

Настоящая работа ставила своей целью рассмотреть все возможные режимы, возникающие в газожидкостных потоках под действием поперечной вибрации. Эксперимент охватывал пробковую структуру двухфазного потока, полученную при расходе воздуха $Q_g = 0,051$ л/с и расходе воды $Q_w = 2,7$ л/мин. Температура воды составляла $7,5^{\circ}\text{C}$, а воздуха — $8,7^{\circ}\text{C}$. Небольшая разница температур сводит к минимуму объёмное расширение фаз газожидкостного потока. Расход воздуха измерялся ротаметром РС-3

№6091649, а расход воды определялся рычажными весами. На следующем этапе определялась структура газожидкостной смеси в поле поперечной вибрации. Опыты проводились на частотах от 30 до 400 Гц, при вибрационном ускорении от 1 до технически разрешённых пределов частот на стационарном стенде ВЭС-200 А. Диагностика параметров вибрации осуществлялась специально разработанными датчиками, конструкция которых позволяет легко закреплять их на контролируемом трубопроводе.

В результате проведённого эксперимента были получены следующие структурные модели пробкового двухфазного режима: вибрационно-пробковая, поверхностно-пузырьковой вибрационной эмульсии, вибро-деформированной газовой взвеси и вибрационно-кавернозных пузырей. Выявлены диапазоны частот в поле поперечной вибрации, характерные для каждой из полученных моделей.

УДК 621.383

РАЗРАБОТКА СЕГМЕНТНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Богданов С.А.², Лысов Е. Л.¹

¹ООО «Эко Энерджи»

²Самарский государственный аэрокосмический университет

SEGMENTED PHOTOELECTRIC TRANSDUCERS DEVELOPMENT

Bogdanov S.A., Lysov E.L. The design and basic parameters of cylindrical photovoltaic cells are described in the present draft. As well as indicating their advantages over the flat PEC.

Фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) являются одним из видов оборудования для преобразования солнечной энергии, в частности в электрическую.

В отличие от стандартных ФЭПов, которые сделаны из широких плоских элементов, в данном проекте рассматриваются совершенно новые формы преобразователей, выполненные в виде сегментов с расположением друг от друга на определенном расстоянии. Тонкая плёнка полупроводникового материала (на основе меди, индия, галлия и селена) наносится на стеклянные трубки (сегмент). Затем она помещается во вторую такую же трубку с электрическими контактами. Такая форма позволяет увеличить количество поглощаемого

света в течение дня без изменения положения конструкции (важно чтобы панель находилась под прямым углом к солнечным лучам), что увеличит количество производимой электроэнергии.

На данном этапе НИОКР планируется разработать математическую модель зависимости КПД цилиндрических ФЭП от его геометрических параметров, разработать методику выбора геометрических параметров цилиндрических ФЭП в зависимости от требуемых значений выходных параметров и внешних условий эксплуатации, провести экспериментальные исследования на изогнутых элементарных фотоэлектрических модулях.