

продукции и улучшения качества органического удобрения за счет увеличения содержания гумуса и уменьшения содержания воды.

Библиографический список:

1. Банк патентов <http://bankpatentov.ru/node/315818>
2. Кузнецов В.И. Интенсификация процесса аэробной биоферментации навозосоломенной смеси. Автореф. дис.кан. техн. наук.: Краснодар, 2001 - 18 с. , стр. 13-15.

STUDY OF FACTORS AFFECTING CREATE OPTIMAL CONDITIONS BIOFERMENTATION PROCESS RAW

Zatsepin I.S., Mironov V.V.

Key words: *moisture, aeration, temperature navozosolomennoy mixture.*

Work is devoted to the definition of the main parameters influencing the creation of optimal process biofermentation navozosolomennoy mixture.

УДК 608.2

СТАБИЛИЗАЦИЯ ЧАСТОТ ЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ В КАВИТАТОРЕ ИЗМЕНЕНИЕМ КОНСТРУКЦИИ ВИХРЕВОЙ КАМЕРЫ

*Кокорин Н.В., студент инженерного факультета
Научный руководитель - Иванов Е.Г., к.т.н.
ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия» Н.Новгород, Россия*

Ключевые слова: *Акустическая кавитация, жидкостный свисток, улитка, язык, эффективность.*

Воздействие звукового поля на поток жидких сред ускоряет известные технологические процессы, и делает возможным осуществление многих новых. Это обстоятельство обусловлено кавитационными

явлениями по всему обрабатываемому объёму с частотой актов равной частоте звукового воздействия. Так при прохождении через жидкость вакуумметрической фазы звуковой волны имеет место разрыв сплошности жидкости с образованием и последующим ростом парогазового пузырька. При этом запасается упругая энергия, которая в фазе избыточного давления звуковой волны при мгновенном его схлопывании концентрируется в локальный точечный объём (Рис.1).

Достигаемая плотность энергии оказывается достаточной для осуществления многих физических эффектов, в том числе и некоторых неизвестных до настоящего времени. Это событие, наряду с его следствиями – вторичные ударные волны, интерференция, нагрев и т. д. могут быть полезны при приготовлении кормов, для предпосевной обработки семян, при обработке молока, при очистке пищевого оборудования и мойке молокопроводов, при диспергации с обеззараживанием торфа, навоза с последующим посевом полезных микроорганизмов, в качестве высокоэффективного нагревательного устройства, в том числе в сочетании с сопутствующими технологическими процессами.

В качестве излучателей звука в настоящее время используют звуковые сирены и жидкостные свистки, в которых обрабатываемая жидкость сама участвует в создании звукового поля и сама же подвергается его облучению. Одним из пользующихся наибольшей популярностью свистков является, так называемый, «Теплогенератор Потапова» или вихревой кавитатор (Рис.2).

Рассматриваемое устройство содержит в виде вихревой трубы корпус, в основании которого размещено тормозное устройство, а другая его сторона соединена с торцевой стороной ускорителя движения жидкости, выполненного в виде улитки, соединённой с насосом.

Насос создаёт напорный поток, который тангенциально входит в улитку и образует первый источник упругих колебаний (Рис.3).

Этот источник обусловлен взаимодействием в улитке входной части потока с другой его частью, совершившей полный оборот вдоль обечайки улитки. В этом случае вторая, т.е. совершившая полный оборот, часть потока за счёт скоростной составляющей напора обжимает входящую часть, уменьшая проходное сечение и увеличивая тем самым гидравлическое сопротивление на входе в улитку. Увеличенное гидравлическое сопротивление вызывает уменьшение скорости входного потока, что приводит к возрастанию пьезометрической составляющей напора потока перед сопротивлением и вызывает последующий отжим окружной его части. Отсутствие обжима входной части окружной исключает гидравлическое

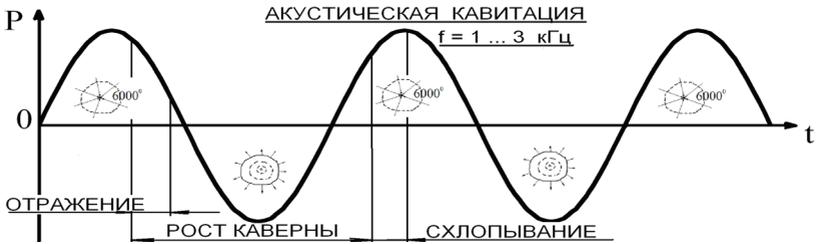


Рисунок 1 - Сущность явления кавитации



Рисунок 2 - Вихревой кавитатор



Рисунок 3 - Взаимодействие потоков жидкости в вихревой камере

сопротивление и вызывает у неё прирост скорости. Произошедший переход энергии в кинетическую форму уменьшает пьезометрическую долю напора входной части, что вновь приводит к её обжиму и т. д.

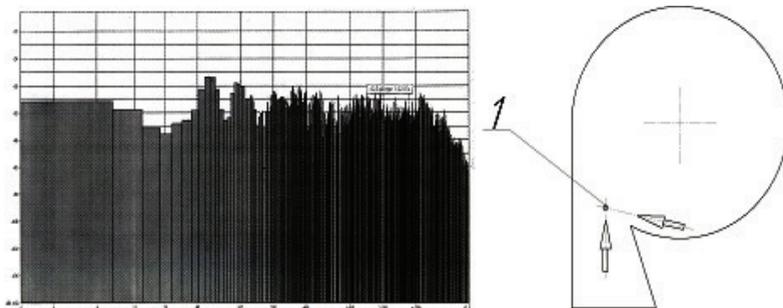


Рисунок 4 - Амплитудно-частотная характеристика звуковых волн, снятая в точке 1 вихревой камеры (по оси ординат – значения амплитуд звуковых колебаний; по оси абсцисс – значения частот звуковых колебаний)

Для второй части потока имеют место аналогичные периодические переходы, но в противофазе переходам на входной части.

Однако, как входной поток имеет далеко не идеальную по однородности структуру, так и окружающая его часть, участвующая в сложном движении, по мере течения вдоль внутренней поверхности обечайки корпуса также не однородна. Следовательно, более высокоэнергетические его фрагменты проникают на большую глубину потока-мишени, менее энергетические - на меньшую. Причем, в последнем случае менее энергетические фрагменты активного, в данный момент потока, конкурируя с более высокоэнергетическими потока-мишени могут быть сами отклонены и обжаты, что приведет к нарушению однозначности взаимодействия и породит звуковой шум. В этом случае снизятся амплитуды основных расчетных частот и появятся вредные частоты (Рис.4).

Слишком высокие частоты звуковых колебаний не позволяют запастись кавитационной каверне достаточный запас упругой энергии, так как временной интервал её роста сократится пропорционально изменению частоты. При схлопывании такой малой каверны уровень мощности не достигнет необходимого значения, эффективность рабочего процесса снизится. Слишком низкие частоты вообще исключают фазу схлопывания, - выросшая каверна будет только пульсировать, что также не эффективно.

Предлагается, для упорядочения процесса звукообразования, между взаимодействующими высокоэнергетическими потоками разместить дополнительную подвижную качающуюся вставку, которая будет слу-

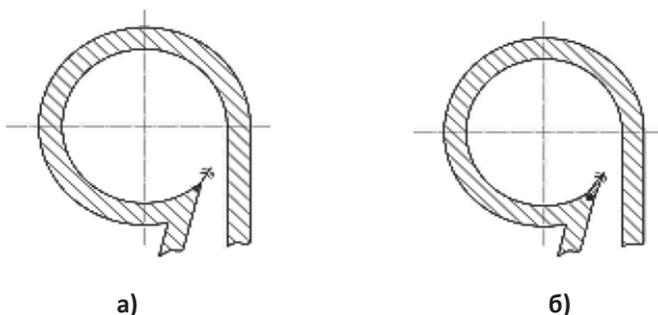


Рисунок 5 - а) установка консольно-закреплённого жёстко-упругого элемента на язычок сопла вихревой камеры по всей её ширине; б) установка подвижного, (шарнирного) элемента на язычок улитки

жить четкой разделяющей границей потоков и вместе с тем участвовать в их взаимодействии (Рис.5).

Библиографический список:

3. Киреев, В. Т. Об установлении стационарного смешения в струях / В. Т. Киреев // Известия академии наук СССР. Механика жидкости и газа. – 1966. - №4. - С. 177-180.
4. Фидрус, В. И. Ассиметричное вихревое течение в окрестности точки ортогональности звуковой линии вектору скорости / В. И. Фидрус, Э. Г. Шифрин // Известия Академии наук СССР. Механика жидкости. - 1967. - № 1. – М.: «Наука», С. 91-93.
5. Белоцерковский, П. М. Нелинейная задача по соударению плоских струй идеальной несжимаемой жидкости с разрывом течения на границе между струями / П. М. Белоцерковский // Известия академии наук СССР. Механика жидкости и газа. – 1970. - №5. - С. 114-123.
6. Белоцерковский, П. М. К задаче о соударении плоских струй идеальной несжимаемой жидкости / П. М. Белоцерковский // Известия академии наук СССР. Механика жидкости и газа. – 1974. - №3. - С. 154-156.
7. Белоцерковский, П. М. Соударение двух плоских свободных струй с разделением одной из них на два потока / П. М. Белоцерковский // Известия академии наук СССР. Механика жидкости и газа. – 1975. - №1. - С. 3-7.

**STABILIZING OF FREQUENCIES OF VOICE
VIBRATIONS IS IN KAVITATOR BY THE CHANGE
OF CONSTRUCTION OF VORTICAL CHAMBER**

Kokorin N.V., Ivanov E.G.

Key words: *Ultrasonic cavitation, liquid whistle, snail, language, efficiency.*

Work is sanctified to the improvement of construction of vortical chamber of cavitator with the purpose of increase of his efficiency.

УДК 631.314.1

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ РАБОЧИЕ
ОРГАНЫ ДЛЯ ГРЕБНЕВОЙ СЕЯЛКИ**

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук МК-1955.2014.8

*Курдюмов В.И., д.т.н., профессор,
Зыкин Е.С., к.т.н., доцент,
Шаронов И.А., к.т.н., доцент,
Татаров Г.Л., аспирант,
Мыртынов В.В. студент,
ФГБОУ ВПО “Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина”,
Ульяновск, Россия*

Ключевые слова: *посев, ресурсосбережение, пропашные культуры, гребень.*

В статье рассмотрены основные направления развития сельского хозяйства и предложен комплект ресурсосберегающих рабочих органов для гребневой сеялки.