

сохранения и использования мелиорированных земель на 2011 - 2015 годы"

2. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь – Минск, 2015. – 230 с.

3. Ресурсосберегающие энергоэффективные экологически безопасные технологии и технические средства орошения: справ. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 264 с.

4. Кравцов, А.М. Шахрай Д.С., Попко С.С. Дождевальная насадка с регулируемыми гидравлическими параметрами // Агронарама. – 2017. – № 5. – С. 9–15.

УДК 631.674.5+621.647.38

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАСАДОК ДЛЯ ШИРОКОЗАХВАТНОЙ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

А.М. Кравцов¹, к.т.н., доцент, А.Н. Басаревский², к.т.н., доцент, Д.С. Шахрай¹, С.С. Попко¹, студент

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

²РПЦ «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Перспективным направлением развития широкозахватной дождевальной техники является универсализация, что позволит применять её для различных видов полива за счёт регулирования размера капель, интенсивности дождя и равномерности его распределения.

В настоящее время регулирование характеристик искусственного дождя достигается несколькими основными способами [1]: а) подбор диаметра насадки при установке; б) применение эластичных насадок с изменяемым проходным сечением; в) применение механического привода изменения диаметра насадки; г) регулировка расхода воды при помощи калиброванной шайбы. Перечисленные способы обладают рядом существенных недостатков, среди которых: невозможность оперативного регулирования и большие затраты труда при его осуществлении; малый диапазон регулирования и сложность конструкции дождевального оборудо-

вания. Перспективным является применение дождевальных насадок работающих по принципу водовоздушных эжекторов. Известна насадка [2], недостатком которой является невозможность получения дождя с регулируемой интенсивностью и дисперсностью капель. Другим недостатком является несовершенство конструкции. Для обеспечения эффективной работы эжектор кроме сужающего устройства должен иметь горловину и другие элементы, расположенные определенным образом [3, 4].

Основная часть

Для решения актуальной задачи с учетом предварительных исследований [4, 5] разработана дождевальная насадка (рис. 1), которая снабжена эжектором для подсоса в поток воды определенного количества воздуха и получения дождя с регулируемой дисперсностью капель и интенсивностью полива.

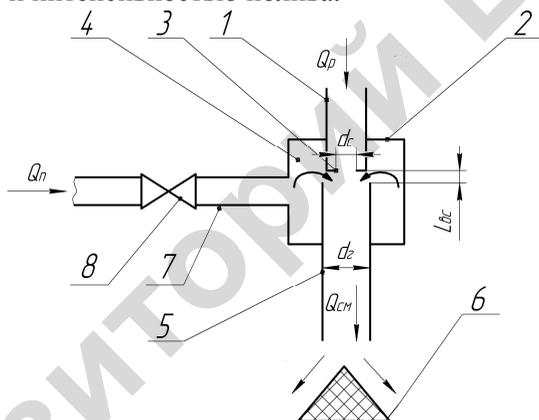


Рисунок – Схема дождевальной насадки

Дождевальная насадка (рисунок) содержит: подающий патрубок 1; корпус эжектора 2; сопло 3 в виде диафрагмы с круглым осевым отверстием диаметром d_c ; приемную камеру 4; цилиндрическую горловину 5 с внутренним диаметром d_r ; дефлектор 6; всасывающий трубопровод 7 с запорно-регулирующим устройством 8.

Принцип работы дождевальной насадки заключается в следующем. По подающему патрубку 1 в эжектор 2 поступает поток рабочей жидкости (вода) с расходом Q_p , который проходя через отверстие сопла 3 с диаметром d_c , преобразуется в высокоскоростную струю. Далее струя поступает в горловину 5 с внутренним диаметром $d_r > d_c$,

где в результате взаимодействия потока рабочей жидкости с окружающим воздухом происходит увлечение его в поток с образованием вакуума, что приводит к подосу через патрубок 7, приемную камеру 4 и зазор $L_{вс}$ пассивной среды с расходом $Q_{п}$. В результате на выходе из горловины 5 образуется водно-воздушная смесь с суммарным расходом $Q_{см}$. Водно-воздушный поток, выходя из горловины 5, ударяется о дефлектор 6 и выбрасывается на орошаемое поле. При сходе с наружной кромки дефлектора 6 поток без образования пленки сразу распадается на капли. Это достигается за счет того, что при смешивании жидкости с пузырьками газа нарушается сплошность потока. В результате газожидкостный поток не способен оказывать сопротивление растягивающим усилиям, возникающим при его расширении. Регулирование интенсивности полива и дисперсности капель осуществляется за счет того, что эжектор 2 дождевальной насадки имеет приемную камеру 4, которая сообщена с всасывающим трубопроводом 7, оснащенным запорно-регулирующим устройством 8 для поддержания заданного коэффициента подсоса $k_{п} = Q_{п} / Q_{р}$.

Заключение

Разработана дождевальная насадка, которая снабжена эжектором для подсоса в поток воды определенного количества воздуха и получения дождя с регулируемой дисперсностью капель и интенсивностью полива.

Литература

1. Шахрай, Д.С., Кравцов, А.М., Басаревский, А.Н., Совершенствование работы широкозахватных дождевальных машин. / Материалы международной научно-практической конференции «Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села». – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2016. – 766 с. С. 488-491.
2. Патент РФ 2361681, МПК В 05В 1/18. Насадка дефлекторная эжекторная / Безроднов Н.А., Мелихов В.В., Кузнецов П.И., Константинова Т.Г. – №2008105845/12; опубл. 20.07.2009. Бюл. №20.
3. Соколов, Е.Я. Струйные аппараты. – 3-е изд. перераб. / Е.Я. Соколов, Н.М. Зингер. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 352 с.
4. Кравцов, А.М. Использование гидроструйных эжекторов в напорных гидравлических системах / А.М. Кравцов, Д.С. Шахрай // Агропанорама. – 2016. – № 2. – С. 37-43.

5. Кравцов, А.М. Экспериментальные исследования работы эжекторов / А.М. Кравцов // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). – 2000. – № 3. – С.90–95.

УДК631.362.6

МЕХАНИКА ДВИЖЕНИЯ ЗЕРНА ПО ГЕЛИКОИДУ С ПЕРЕМЕННЫМ ШАГОМ В СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

А.Ж. Сагындикова доктор PhD

*Казахский национальный аграрный университет,
г. Алматы, Республика Казахстан*

Введение

Республика Казахстан является одним из значимых производителей твердой и сильной пшеницы. Сейчас урожай зерна в Казахстане достигает 20 млн. тонн, а в лучшие годы собирали до 34 млн. тонн. Значительная часть этого зерна экспортируется в разные страны мира [1]. Учитывая, что основные зернопроизводящие регионы находятся в северной части республики уборка сопряжена с такой проблемой как выпадение дождей и зерно убирается с повышенной влажностью, доходящей до 20%. При обмолоте влажных хлебов обычно в конце августа или в начале сентября, влажность соломы превышает влажность зерна на 10-20%, а при уборке риса разность влажности зерна и стеблей бывает даже трехкратная. В этой связи, зерно, убираемое в северном Казахстане для сохранности необходимо сушить.

Основная часть

Нами предлагается высокочастотная индукционная сушка, имеющая такие преимущества перед традиционными, как направленность основной энергии, не на нагрев материала зерна, а целенаправленно во внутреннюю влагу, находящуюся в зерне, что обусловлено различной диэлектрической проницаемостью двух сред – влаги и материалов самого зерна. Благодаря этому к.п.д. такой сушильной камеры превышает традиционные, а кроме того не наносятся термические травмы эндосперме зерна [2].

Технологическая схема такой зерносушилки показана на рисунке 1. Она содержит высокочастотный генератор, возбуждающую