

Согласно расчетам, одна секция роторного клубневывсевающего аппарата должна обеспечивать производительность до 0,35 га/ч, при глубине посадки – 8-14 см, ширине захвата – 70см и рабочей скорости - 1,5-2,5 м/с.

Заключение

1. Использование роторного клубневывсевающего аппарата с одновременным внесением жидких минеральных удобрений позволяет:
 - производить более точную посадку клубней по направлению и длине рядка;
 - снизить затраты труда при посадке клубней, уменьшить расход жидких минеральных удобрений за счет их локального внесения.

Список использованной литературы

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016 - 2020 годы. Постановление СМ РБ от 11.03.16 г. № 196.
2. Комбинированный роторный картофелевысаживающий аппарат: пат. 5832 Респ. Беларусь на полезную модель, МПК А 01 С9/02 А.Г. Вабищевич, Н.Д. Янцов и др.; заяв. Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. - № и 20090486; заявл. 10.06.2009; опубл. 15.09.2009 // Официальный бюл. / Нац. центр интелект. собственности. – 2009.- № 9.

УДК 621.694.3, 631.347

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗМЕР КАПЕЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ДОЖДЯ ОБРАЗОВАННОГО ДЕФЛЕКТОРНЫМИ НАСАДКАМИ

**Д.С. Шахрай, ст. преподаватель, А.М. Кравцов, к.т.н., доцент,
А.Н. Басаревский, к.т.н., доцент**
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Исследование работы дождевальных насадок является ключевым моментом в понимании процесса образования искусственного

дождя. В первую очередь это является важным при разработке новых дождеобразующих устройств, для систем прецизионного (точного) орошения, которые позволят изменять диаметр капель в зависимости от культуры, состояния и степени развития растений, почвенного покрова, климатических условий и т.д.

Основная часть

Диаметр капель искусственного дождя зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- физико-механические свойства жидкости (воды);
- геометрическими параметрами дождеобразующих устройств;
- параметры потока рабочей жидкости.

Исходя из этого, а также, опираясь на исследования, представленные в [1], процесс работы дефлекторных дождевальных насадок можно представить в виде схемы представленной на рисунке 1, где отображены основные этапы образования искусственного дождя, начиная с выхода струи из сопла и заканчивая полётом отдельных капель. При этом каждый этап описывается сложными математическими моделями, построение которых позволит довольно точно прогнозировать интенсивность, равномерность, радиус орошения. В результате на стадии проектирования дождевальных машин есть возможность значительно повысить эффективность их дальнейшей работы.

Эволюция плёнки, слетающей с дождевальной насадки, предопределяет последующие характеристики образования искусственного дождя. Поэтому важно изучить влияние сил на формирование жидкой плёнки, чтобы иметь возможность оптимизировать конструкцию дождевальной насадки. В процессе полёта плёнка рушится на отдельные части, а затем на капли.

Форму капель диаметром до 4 мм принято считать шарообразной. Капли свыше 4 мм под действием возрастающей разности давлений сплющиваются. Это приводит к увеличению коэффициента сопротивления. Капли около 6,5 мм имеют форму неправильного купола и при дальнейшем падении распадаются на более мелкие [2].



Рисунок 1 – Схема работы дефлекторной дождевальная насадки

При анализе факторов, влияющих на размер капель, искусственного дождя было составлено критериальное уравнение подобия для определения диаметра капель d_k с применением второй теоремы подобия:

$$d_k = C \cdot \left(\frac{\alpha}{2} Fr\right)^{x_1} \cdot \left(\frac{1}{Oh^2}\right)^{x_5} \cdot L \quad (1)$$

В формуле (1) критерии подобия представлены в виде чисел Фруда Fr и Онезорге Oh , которые характеризуют соотношение между силой инерции и внешней силой, в поле которой происходит движение капли, а также отношение вязкостных сил к силам поверхностного натяжения.

Другими словами число Фруда включает в себя характеристики насадки, а число Онезорге – характеристики жидкости (воды) и окружающей среды (воздуха).

На рисунках 2 и 3 видно, что критерии подобия зависят от диаметра сопла d_o , при этом значительное изменение числа Онезорге наблюдается при очень малых диаметрах отверстия, а число Фруда изменяется плавно.

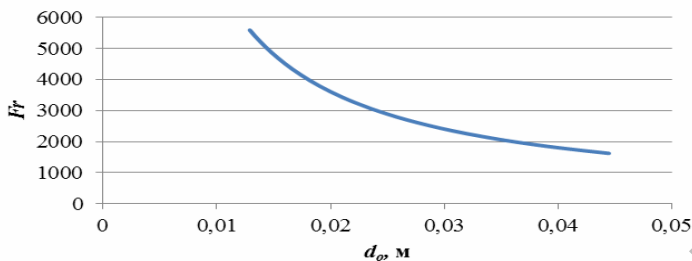


Рисунок 2 – Зависимость числа Фруда от диаметра отверстия (напор 40 м)

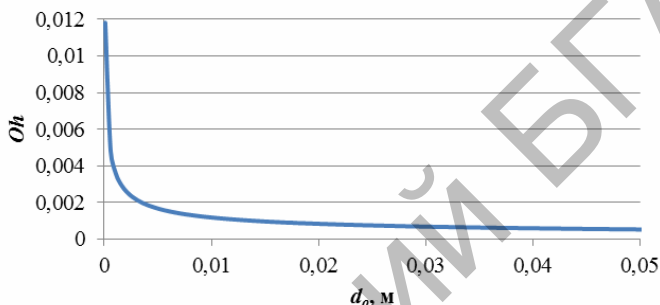


Рисунок 3 – Зависимость числа Онезорге от диаметра отверстия (напор 40 м)

Это можно использовать при проектировании систем прецизионного орошения с разработкой дождевальных насадок с регулируемыми параметрами искусственного дождя, принцип работы которых основан на изменении характеристик насадки (диаметр сечения потока, напор).

Заключение

Таким образом, использование критериев подобия при анализе факторов, влияющих на диаметр капель искусственного дождя, позволяет определить дальнейшее направление изучения дождевальных насадок с регулируемыми гидравлическими параметрами, принцип работы которых основан на изменении параметров потока. В частности, возможность плавного изменения диаметра сечения потока позволит плавно регулировать диаметр капель искусственного дождя.

Список использованной литературы

1. E.A. Ibrahim, T.R. McKinney, Injection characteristics of non-swirling and swirling annular liquid sheets, in: Proceedings of IMechE, vol. 220, 2006, pp. 203–214
2. Прандтль, Л. Гидроаэромеханика / Пер. со 2-го нем. изд. Г.А. Вольперта. – Москва -: Изд-во иностр. лит., 16-я тип. Главполиграфиздата, 1949. - 520 с. / Л. Прандтль. – Москва : Изд-во иностр. лит., 16-я тип. Главполиграфиздата, 1949.

УДК 631.3.072

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА КОМПЛЕКСОВ МАШИН В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Непарко Т.А., к.т.н., доцент, Журавский Е.Ю., студент
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Сложность сельскохозяйственного производства требует включения в сферу управления отраслью всех современных научных достижений в области экономики, автоматики и вычислительной техники. Особенно это касается управления системами, функционирующими в условиях постоянной необходимости принятия и выполнения оперативных решений. Примером таких систем может служить комплекс машин, функция которых, как правило, реализуется в условиях достаточно жестких ограничений на сроки проведения работ, допустимые потери и ресурсы производительных сил (труд, техника).

Основная часть

На всех этапах планирования работы агрегатов и комплексов машин в сельскохозяйственном предприятии наиболее приемлемо использование математического моделирования, основанного на теории исследования операций и позволяющего описать все основные связи, характеризующие производственный процесс, а также раскрыть его внутреннюю логику, обнаружить качественно новые связи и закономерности.