

ной станции, рассчитать количество оросительной трубки, определить количество и размер поливочных блоков.

### **Литература**

1. Григоров, М.С. Сравнительные достоинства различных способов полива / М.С. Григоров, В.А. Федосеева// Мелиорация сельскохозяйственных земель в XXI веке: проблемы и перспективы. Доклады международной научно-практической конференции. Минск, 2007. – С. 109-112.

2. Лапа, В.В. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности./ В.В. Лапа, В.Н.Басак. – Минск, 2002.– 184с.

3. Калеников, А.Т. Особенности расчета систем капельного орошения с оросительным трубопроводом «Агро-дрип» / А.Т. Калеников // Совершенствование технических средств и технологии орошения. Сб. науч. трудов. – Киев, 1989. – С. 18.

4. Чугаев, Р.Р. Гидравлика / Р.Р. Чугаев. – Л.: Энергоиздат, 1982. – 672 с.

**УДК 631.674**

## **НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**Д.С. Шахрай<sup>1</sup>, А.Н. Басаревский<sup>2</sup>, к.т.н., доцент,  
А.М. Кравцов<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, С.С. Попко<sup>1</sup>, студент**

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

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

### **Введение**

В нестабильных погодных условиях одним из перспективных направлений повышения продуктивности в растениеводстве становится технология искусственного орошения почвы, которая позволит создать зоны гарантированного производства кормовых, овощных и других сельскохозяйственных культур, увеличить количество продукции с единицы площади, снизить её себестоимость и повысить качество. Одним из сдерживающих факторов развития интенсивных технологий в растениеводстве является отсутствие со-

временной автоматизированной оросительной техники, что, в свою очередь, ведет к значительному недобору ожидаемого урожая.

Системы орошения, построенные в основном в 1980 - 1990 годы, начинают выходить из строя по причинам износа и истечения срока амортизации поливного и насосного оборудования [1]. Понятно, что необходима разработка и применение наиболее эффективных технологий и технических средств, позволяющих уже в первый год эксплуатации обеспечивать значительную экономическую отдачу и быструю окупаемость затрат на их введение.

### Основная часть

Применяемые в республике методы орошения имеют свои достоинства и недостатки, однако дождевание является одним из наиболее совершенных и перспективных способов орошения, т.к., при правильном проектировании и расчёте, наиболее точно соответствует природному процессу увлажнения почвы во время естественного дождя. На начало 2017 года в Беларуси насчитывалось 237 дождевальных и поливных установок и машин [2].

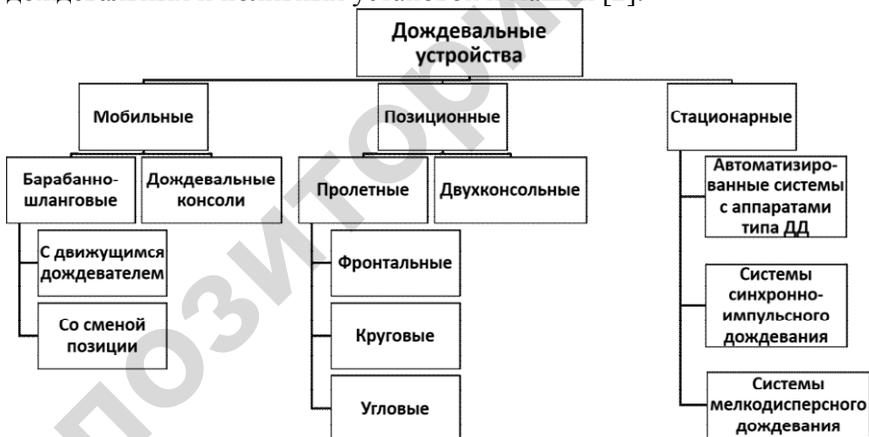


Рисунок - Классификация дождевальных устройств по признаку связанности их с орошаемой территорией

Среди достоинств орошения дождеванием следует отметить: высокую равномерность распределения влаги; возможность внесения удобрений с оросительной водой; увлажнение не только почвы, но и приземного слоя воздуха и растений; сохранение структуры

почвы; высокая производительности труда; высокий уровень механизации и автоматизации полива [3, 4]. Однако существует и ряд недостатков, связанных с энергоемкостью данного процесса орошения и снижением равномерности полива при скоростях ветра более 3...4 м/с. Также необходима универсализация дождевальных машин.

Разработка новых моделей сельскохозяйственной техники всегда связана с большими затратами, потому более приемлемым способом повышения эффективности оросительных систем является модернизация отдельных узлов, влияющих на параметры искусственного дождя, равномерность полива, производительность и прочие характеристики. Перспективным является создание универсальных машин с регулируемыми параметрами расхода воды и параметров искусственного дождя на основе уже существующей техники для орошения [4].

При этом анализируя литературные источники определены основные направления развития дождевальной техники: развитие широкозахватной техники; применение новых схем перемещения дождевальных машин; модернизация существующего парка дождевальной техники; снижение потерь воды; увеличение коэффициента эффективного полива (равномерности); развитие низконапорной техники; расширение сферы применения дождевальных машин; применение новых дождеобразующих устройств;

Каждый из предложенных пунктов напрямую зависит от конструкции дождеобразующих устройств (дождевальных насадок), которая должна обеспечивать оптимальные значения характеристик искусственного дождя, при этом снижая энергоёмкость процесса.

### **Заключение**

В настоящее время в республике наблюдается тенденция к сокращению орошаемых земель связанная с недостатком оросительных систем. Однако решением этой проблемы может быть не только разработка новой оросительной техники, но и модернизация уже имеющихся образцов. В частности, стоит обратить внимание на универсализацию путём применения новых дождеобразующих устройств.

### **Литература**

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2010 N 1262 "Об утверждении Государственной программы

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. Кравцов<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, А.Н. Басаревский<sup>2</sup>, к.т.н., доцент, Д.С. Шахрай<sup>1</sup>, С.С. Попко<sup>1</sup>, студент

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

<sup>2</sup>РПЦ «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-