

**Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур**

*Имяминова Рисолат Номан кизи*

*(Phd) докторант*

*Каракалакский институт сельского хозяйства и агротехнологий*

*[Imyaminovarisolatxon95@gmail.com](mailto:Imyaminovarisolatxon95@gmail.com)*

***Аннотация:** Спринклерное орошение – это усовершенствованный метод орошения, при котором вода распыляется в воздух и падает на землю подобно дождю. Распыление воды происходит через сопло, подключенное к сети труб с водой под давлением. Норма внесения и площадь покрытия под разбрызгивателем регулируются подходящим выбором размера форсунки и давления в системе.*

***Ключевые слова:** Спринклерное орошение, распределение воды, ирригационной эрозия, капельное орошение, удобрения, насос.*

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Основными потребности к способам орошения являются создание и поддержание оптимального водного режима для растений, равномерное распределение воды по полю, обеспечение высокой производительности труда на поливе, а также обеспечение повышения плодородия почвы и благоприятного мелиоративного состояния орошаемых земель. Способы орошения не должны приводить к ирригационной эрозии и иметь высокий коэффициент использования оросительной воды.

Потенциал развития орошаемых земель в мире лимитируется наличием водных ресурсов. По оценке ФАО страны Северной Африки, Западной Азии, Центральной Азии, а также обширные территории Южной и Восточной Азии уже достигли пределов своего потенциала или близки к этому. Среди этих государств восемь стран превысили имеющийся у них потенциал орошения, а 20 стран (включая Китай) используют свыше 75 % своего потенциала.

Темпы расширения площади орошаемых земель существенно замедлились. На основании сравнения между предложением (потенциалом орошения) и спросом (на продукцию сельского хозяйства) ФАО разработало

прогноз, согласно которому общемировая площадь земель, оснащенных оросительными системами, может увеличиваться в относительно медленном темпе и в 2050 г. достигнет 318 млн га (для сравнения: в 2006 г. она составляла 301 млн га) [1, 2].

В странах Африканского континента и Азиатского региона преимущественным способом орошения является поверхностный полив по чекам, контурам или бороздам –70 % и 96 % соответственно, и под дождевание и капельное орошение отводится 30 и 2 % орошаемых площадей.

С другой стороны, в Европейском регионе 82 % орошаемых площадей поливаются дождеванием и капельными системами, а 14 % – поверхностными способами полива. В США орошаемые площади составляют 19,99 млн га, из которых 11,11 млн га поливались поверхностным способом полива. В настоящее время 27,7 % орошаемых земель охвачены поливом способов дождевания и капельного орошения.

В России фактически поливаемые площади составляет 1,2 млн га. Доля земель, орошаемых дождеванием, составляет 90 %, а уровень механизации поверхностного полива менее 5 % [8].

Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур, создаваемые при орошении импульсным дождеванием, способствуют повышению урожайности до 15–20 %, что позволит решить вопросы обеспечения продовольственной безопасности страны.

При поверхностном орошении различают поливы по бороздам, поливы по полосам, поливы затоплением. Способы орошения имеют как положительные, так и отрицательные стороны.

Достоинствами поверхностного способа полива являются: большой опыт, накопленный во всем мире, простота и дешевизна элементов техники полива; он не требует применения энергии, машин, дефицитных материалов. Поверхностный способ полива имеет следующие недостатки: потребность в ручном труде, зависимость от рельефа, необходимость значительных планировочных работ, разрушение структуры почвы,

необходимость дополнительных сельскохозяйственных работ, ухудшение воздушногорезима почв, неравномерность увлажнения по площади и по глубине, трудность регулирования степени увлажнения,препятствие механизации сельскохозяйственных работ.

Достоинствами дождевания являются: механизация полива, возможность автоматизации, повышение производительности труда, равномерность увлажнения почвы по площади, увлажнение воздуха и листьев растений, возможность частых поливов малыми нормами, невысокие требования к планировке поверхности, отсутствие препятствий для механизации сельскохозяйственных работ, высокий коэффициент полезного действия оросительной сети, высокий коэффициент земельного использования, возможность внесения удобрений с оросительной водой, сохранение структуры почвы, уменьшение глубинной фильтрации.

В основу работы систем импульсного дождевания заложен принцип внесения поливной нормы в соответствии с текущим ходом водопотребления растений. Такое дождевание согласуется с тенденцией совершенствования дождевальной техники в направлении снижения интенсивности дождя и увеличения количества одновременно работающих дождевальных аппаратов и установок [7].

Технические средства и технологические схемы полива импульсным дождеванием позволяют:

- снабжать растения в соответствии с ходом их водопотребления;
- обеспечивать длительное направленное воздействие искусственного дождя на условия роста и развития растений и внешнюю среду;
- поддерживать влажность активного слоя почвы и приземного слоя воздуха на оптимальном уровне без резких колебаний, свойственных периодическим поливам;
- предельно рассредоточивать поливной ток и за счет этого снижать затраты на строительство сети трубопроводов.

Наряду с достоинствами импульсному дождеванию присущи отдельные

недостатки:

- влияние неблагоприятных ветровых условий;
- дополнительные затраты воды на создание микроклимата в среде развития растения.

Из рассмотренных недостатков создание микроклимата при дополнительных затратах воды направлено на улучшение водного режима растений и в целом из недостатков может быть исключено [5].

Спринклерное орошение представляет собой способ полива, обеспечивающий получение искусственного дождя, аналогичного естественному. Такое орошение можно использовать при возделывании различных сельскохозяйственных культур, таких, как пшеница, кукуруза, картофель, сахарная и столовая свекла, морковь, виноград, клубника, а также кормовых культур [4–9]. Наиболее эффективно спринклерное орошение на песчаных почвах, характеризующихся значительной степенью инфильтрации. Норма полива при этом должна задаваться ниже величины инфильтрации, с целью не допускать образования стоков.

Спринклеры могут быть: малого (от 3 до 18 м), среднего (до 25 м), дальнего (до 70 м) радиуса действия. Спринклеры малого радиуса действия, как правило, обеспечивают мелкодисперсное дождевание. Для предотвращения засорения сопел спринклеров, в частности малого радиуса действия, желательно использовать чистую воду без взвесей и примесей [3, 11].

С помощью насоса вода, как правило, подается через систему труб. Затем при помощи спринклеров водяной поток разбивается на капли, распыляется по воздуху и опускается на землю. Насосный агрегат подает воду из источника в гидросистему под необходимым давлением для обеспечения равномерного распределения воды по всему орошаемому участку. Вращающиеся спринклерные аппараты размещают с шагом 9–50 м так, чтобы зоны орошения взаимно перекрывались. Для орошения

значительных площадей используют несколько боковых линий. Ветровое воздействие негативно сказывается на степени равномерности полива, поэтому необходимо рационально размещать спринклерные аппараты по поверхности поля.

Качественные изменения дождевальных машин нового поколения должны быть связаны с глубокими преобразованиями их технологических и технических характеристик, автоматизированным перемещением мобильных агрегатов и с автоматизацией технологических процессов [10]. Для разработки теоретических и практических основ решения данной проблемы особое внимание необходимо уделить требованиям к приборному оборудованию многоопорной широкозахватной дождевальной машины, обеспечивающему более качественный технологический процесс работы дождевальной машины.

Интервал полива рассчитывается в зависимости от глубины внесения воды. Однако, когда корневая система находится на стадии развития, интервал полива на практике сокращается пропорционально глубине полива.

Норма внесения воды: расход воды из разбрызгивателей определяется в зависимости от характеристик почвы и уклона земли. Норма внесения не должна превышать инфильтрационную способность почвы. Если он превысит инфильтрационную способность, это вызовет сток, что приведет к плохому распределению воды, потере воды и эрозии почвы. Точное предельное значение скорости инфильтрации для конкретной полевой ситуации должно быть определено экспериментальным путем.

Дождевальная машина оборудуется приборным оборудованием системы управления, которая позволяет осуществлять автоматическое выполнение технологического процесса гидромелиорации при осуществлении точного земледелия машиной в долговременном режиме работы [12].

Важное значение в системе точного земледелия приобретает равномерность полива сельскохозяйственных культур, так как недополив приводит к снижению урожайности, а переизбыток влаги к деградации почвы.

Производители дождевальных машин стремятся к разработке и внедрению в сельскохозяйственное производство машин, позволяющих выдавать поливную норму дифференцировано, что позволит удовлетворить потребность культур во влаге, при одновременном снижении поливных и оросительных норм и сохранении плодородия почв [6, 13].

**Список использованных источников**

1. Annual Report 2011-12 ICID. – New Delhi (INDIA): International Commission on Irrigation and Drainage, 2012. – 67 p.
2. George, H. Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства / H. George, P. Koohafkan [и др.]. – М. ФАО, Весь Мир, 2012. – 308 с.
3. Rogachev, A. Economic and mathematical modeling of food security level in view of import substitution / A. Rogachev // Asian Social Science. – 2015. – Т. 11. – № 20. – С. 178–184. АФИ, 2016. – 364 с.лепользования / Ю. Ф. Снопич // Мелиорация и водное хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 28–30. АФИ, 2016. -364 с.
4. Бондаренко, А. И. Возделывание картофеля при совместном капельном и спринклерном орошении – перспективная инновация для крестьянско-фермерских хозяйств аридной зоны / А. И. Бондаренко, Т. В. Мухортова, Е. Г. Мягкова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 4(44). – С. 97–105.
5. Исследования по по установлению влияния технологий импульсного дождевания и капельно-дождевального орошения на рост и развитие сельскохозяйственных культур / В.А. Жарков [и др.] // Екологічні проблеми природокористування та охорони меліорованих ландшафтів: матеріали Міжднар. наук.-практ. конф. (21–23 березня 2012 р.). Херсон, 2012. С. 33–42.
6. Личман, Г. И. Основные принципы и перспективы применения точного земледелия / Г. И. Личман, Н. М. Марченко, В. М. Дринча. – М.: Россельхозакадемия, 2004. – 80 с.

7. Механизация полива: справочник / Б.Г. Штепа [и др.]. М.: Агропроиздат, 1990. 336 с.
8. Ольгаренко, Г. В. Состояние и перспективы развития орошения / Г. В. Ольгаренко // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГНУ «РосНИИППМ». – Новочеркасск: Геликон, 2006. – Вып. 35. – С. 18–25.
9. Переносная дождевальная установка позиционного действия: пат. 37589 Рос. Федерация: МПК7 А01G 25/09.2004 / Ольгаренко Г. В., Алдошкин А. А., Петренко Л. В., Янин А.Н.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга». – № 2004100396/20; заявл. 15.01.04; опубл. 10.05.04, Бюл. № 13. продовольствия и ведения сельского хозяйства / Н. George, Р. Кооһафкан [идр.]. М.: ФАО, Весь Мир, 2012. – 308 с.
10. Снопич, Ю. Ф. Техника и технология орошения в современных условиях земледелия / Ю. Ф. Снопич // Мелиорация и водное хозяйство. – 2006. – № 6. С. 28–30.
11. Установка для электрохимической активации оросительной воды, преимущественно для систем капельного орошения: пат. 2224722 Рос. Федерация: МПК С 02 F 1/46 / Абезин В. Г., Карпунин В. В., Лагутин А. Н., Рогачев А. Ф., Салдаев А. М., Карпунин В. В.; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Поволжский научно-исследовательский институт эколого-мелиоративных технологий. – № 2003105525/15; заявл. 25.02.03; опубл. 27.02.04, Бюл. № 6. – 5 с.
12. Шепелев, А. Е. Система управления дождевальными машинами как элемент технологии точного земледелия / А. Е. Шепелев, В. Э. Завалюев // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2015. – № 3(59). – С. 195–202.
13. Якушев, В. В. Точное земледелие: теория и практика / В. В. Якушев. – СПб.: