

котором они с удовольствием отдыхают от шума и суеты, а также занимаются выращиванием овощей, ягод и фруктов. Выращивание растений в теплице считается наилучшим решением проблемы для тех областей, для которых характерны неподходящие климатические условия для посадки молодой рассады и дальнейшего её роста в открытом грунте. Защищенный от воздействия внешних факторов тепличный грунт позволяет оградить овощные культуры от ночных заморозков и излишней влаги в почве, что является главным условием качественного урожая.

В настоящее время существует много различных датчиков и микроконтроллеров, которые позволяют создавать автоматизированные системы. При создании автоматизированных систем, появляется возможность удаленного контроля за ростом растений, повышается энергоэффективность, расход воды значительно снижается. Также облегчается ежедневный, монотонный процесс ухода за растениями. За счет автоматизированного процесса можно получать более качественную продукцию в относительно короткие сроки. Благодаря современным датчикам, можно задавать и поддерживать все необходимые параметры.

В проектируемой системе планируется поддерживать оптимальную температуру и влажность в теплице, а также с помощью фитоламп обеспечивать необходимый спектр для роста растений.

В данном проекте были использованы следующие компоненты: микроконтроллер Arduino Uno, датчик температуры и влажности DHT 11, часы реального времени (RTC), двухканальное реле и прочие датчики. Для создания микроклимата используется вентилятор с выдувом воздуха из объекта, в качестве обогрева, используется нагревательный элемент. Для поддержания необходимого уровня влажности, применяется увлажнитель воздуха. В качестве освещения было принято решение использовать светодиодную фитолампу.

В ходе выполнения данного проекта была разработана структурная схема (рис. 1), в состав которой входят: блок питания, микроконтроллер, реле, система датчиков, освещение, вентилятор, нагревательный элемент. Блок питания обеспечивает необходимый уровень напряжения, для микроконтроллера и силовых устройств. Система датчиков подключена к микроконтроллеру. С помощью силовых реле подключены вентилятор, нагревательный элемент и освещение.

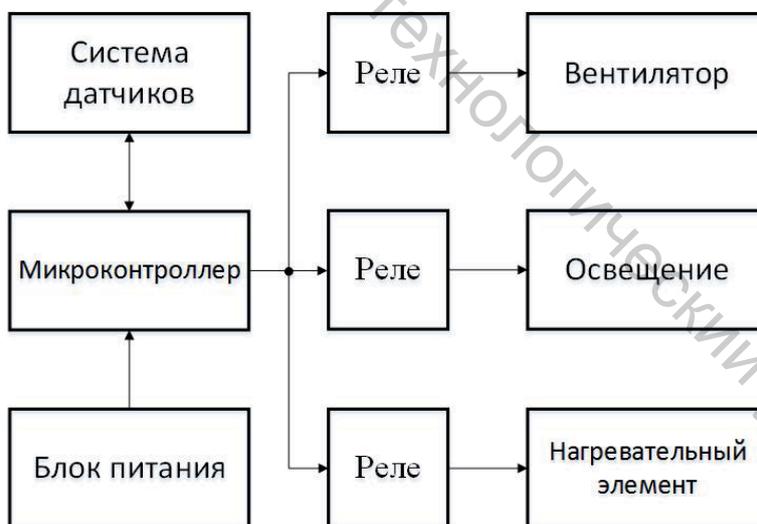


Рисунок 1 – Структурная схема автоматизированного тепличного комплекса

Для роста растений необходим правильный спектр, который обеспечит процесс фотосинтеза. Наиболее активно фотосинтез идет под действием оранжево-красного света (610-700 нм) с максимумом в красной зоне (675 нм) (хлорофилл а). Второй пик активности находится в сине-голубой части спектра (400-510 нм) (хлорофилл б). Рост растений обеспечивается фотосинтезом, значит, растениям в первую очередь требуется свет, обогащенный теми длинами волн, которые нужны для фотосинтеза. Зависимость активности восприятия того или иного спектра от длины волны, представлена на рисунке 2.

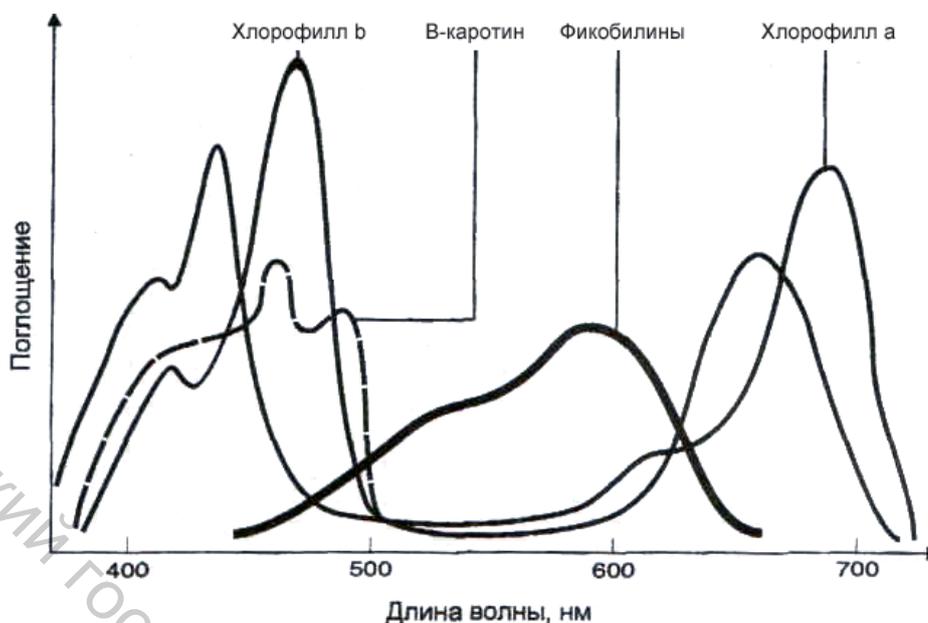


Рисунок 2 – Активность восприятия света от длины волны

Обеспечить данный спектр можно при помощи светодиодных фитоламп. Основные преимущества светодиодных ламп перед энергосберегающими люминесцентными светильниками и лампами ДНаТ заключаются в их рекордной долговечности и исключительной экономичности. Срок службы правильно спроектированных светодиодных светильников достигает 17-50 лет, при этом концом срока службы светодиодных светильников принято считать уменьшение их яркости на 30%. Несмотря на это светильник продолжает работать с уменьшенной яркостью еще много-много лет. Срок службы люминесцентных ламп и ламп ДНаТ составляет от 0.5 до 2 лет, после чего лампа перегорает и ее приходится менять.

В качестве примера отдельного элемента системы, рассмотрим алгоритм работы климат-контроль. Алгоритм работы представлен на рисунке 3.

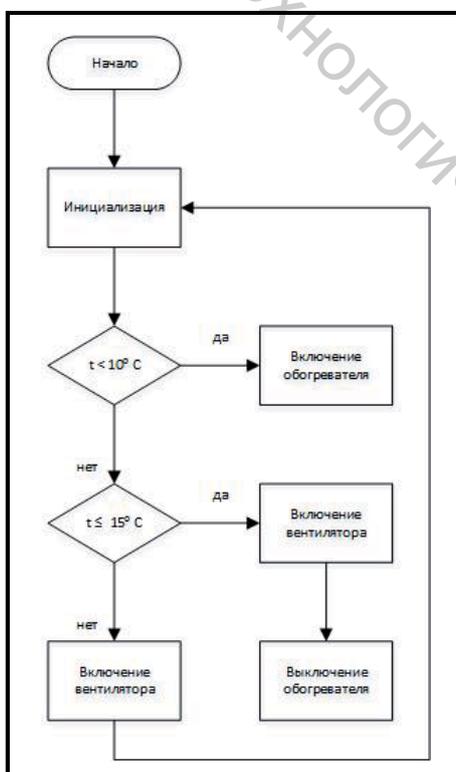


Рисунок 3 – Алгоритм работы системы климат-контроль

На данный момент проект находится на стадии сборки. Ведутся работы по написанию оптимального программного кода. Также планируется проведение испытаний на уменьшенном макете устройства. В дальнейшем планируется использовать полученный опыт и знания для создания более крупных комплексов. В перспективе возможен переход от традиционного способа выращивания, к гидропонному способу.

Данным проектом могут заинтересоваться как обычные частные лица, так и фермерские хозяйства.

Список использованных источников

1. Преимущества светодиодного освещения: [Электронный ресурс].
2. URL: <http://power-led.ru/preimuschestva-svetodiodnogo-osvescheniya/>
3. 2.Спектр излучения для растений: [Электронный ресурс].
4. URL: <http://um-ogorod.ru/podsvetka/spektr.htm>

УДК 629.12

ПРОЕКТ ПЛАВАТЕЛЬНОГО СУДНА «I-SHPROT»

Сшанов Б.И, студ., Глинский Н.Д., студ.

Псковский государственный университет, г. Псков, Российская Федерация

Реферат. В статье описан проект плавательного судна на радиоуправлении. Перед нами была поставлена задача сконструировать плавательное судно, которое могло бы свободно передвигаться по воде, маневрировать, оставаться на плаву и управляться на большом расстоянии с берега.

Ключевые слова: лодка на радиоуправлении, проект, плавательное судно.

Перед нами была поставлена задача сконструировать плавательное судно, для участия в конкурсе плавательных средств, приуроченному к инженерным дням в г. Резекне.

Было предложено несколько вариантов плавательных средств (Рис. 1) [1,2,3].

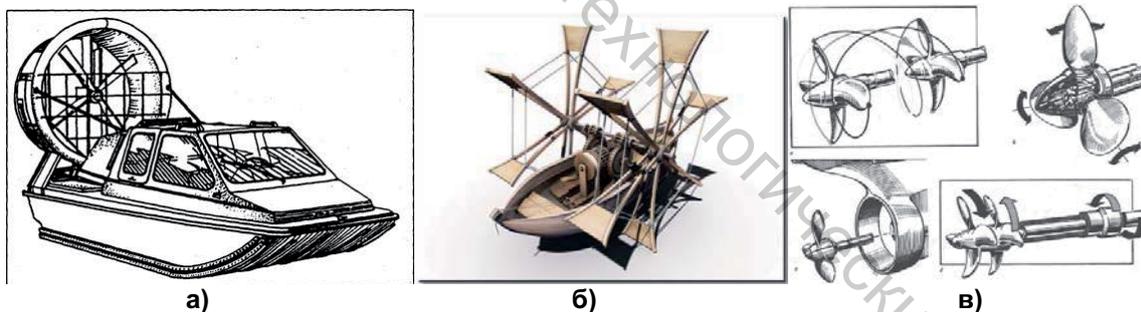


Рис. 1 - а) Судно с пропеллером, б) Судно с гребными колесами, в) Гребной винт

В результате проб и испытаний, выяснилось, что судно с пропеллером (Рис. 1.а) имеет свои плюсы и минусы. К достоинствам относится простота конструкции, а к недостаткам – плохо управляется при небольшом ветре, и вся конструкция слишком тяжелая.

Прототип судна с гребными колесами (Рис. 1.б) по бокам оказался с крайне низким К.П.Д. Для повышения К.П.Д. необходимо создать редуктор, что значительно усложняет конструкцию судна и его вес. Поэтому было принято решение модернизировать конструкцию в судно с гребным винтом.

Отрицательные качества гребного винта заключаются в том, что сложно создать инженерно-правильный винт, но эта конструкция показалась нам более подходящей для поставленной задачи.

Было решено конструировать лодку с гребным винтом, т.к. достигается высокая скорость вращения винта, маневренность, и высокий К.П.Д.

Была разработана следующая схема судна:

В качестве блока питания был взят литий-ионный аккумулятор, т.к. он имеет небольшой вес по сравнению с кислотным аккумулятором.