МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №54» имени Героя Советского Союза Н. А. Бредихина

Проектная работа на тему:

«Представление модели умного парника»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Работу выполнили: |  |
|  | Обучающийся 10 класса «А» |  |
|  | Садыкова Марина Айдимамедов Родион |  |
|  | Проверил учитель физики; |  |
|  | Зиборова Ангелина Николаевна |  |

 Г. Курск. 2023

|  |
| --- |
| Содержание |
| Введение | 2 |
|  1.Глава Теоретический анализ системы умный дом | 6 |
|  1.1 История развития систем «Умного дома» | 8 |
| 1.2 Гроубокс, как вариант выращивания растений в домашних условиях. Разновидность парника |  |
|  1.3 История развития технологии выращивания растений в закрытом грунте | 9 |
|  2. Глава Практическая часть |  12 |
|  2.1 Условия для комфортного роста растений в парнике |  |
|  2.2 Выбор материалов для создания «умного парника» | 13 |
|  2.3 Расчет стоимости изготовления «умного парника» и проведение опроса среди учащихся школы  | 14 |
| Заключение | 15 |
| Список литературы | 16 |

**ВВЕДЕНИЕ**

Россия, являясь самым большим государством в мире, объединяет много природных зон с разными климатическими условиями. Люди, которые населяют различные регионы нашей страны, одинаково нуждаются в круглогодичном получении необходимых для здоровья витаминов и минеральных веществ.

Микрозелень — совсем молодые всходы овощей и пряных трав. Обычно микрозелень появляется через неделю после прорастания семян, и это самый быстрый урожай, который можно получить в условиях жизни в городской квартире. В молодых растениях содержится много полезных витаминов и минералов — больше, чем в обычной зелени. Учитывая обширную территорию нашей страны, одним из наиболее универсальных, экономичных и эффективных методов круглогодичного выращивания микрозелени, а также рассады и саженцев для дальнейшего высаживания на приусадебных участках, использования в озеленении общественных мест, является засев семян и проращивание их в парниках. Однако, выращивание рассады и саженцев требует неустанного внимания к молодым растениям. Для того чтобы растение хорошо развивалось, ему нужна постоянная температура и комфортные условия, создать которые человеку, в современном ритме городской жизни, крайне сложно.

Актуальность идеи «Умного парника» как самостоятельной единицы и как части проекта «Умный дом» или «Умный город» весьма высока именно сегодня, когда мы не просто наблюдаем способ передачи данных по воздуху на экранах кинотеатров, а уже частично используем элементы IoT у себя дома. К сожалению, на данном этапе применение облачной передачи информации мало похоже на единую слаженную систему работы всех наших приборов, однако у человека уже созрела в этом потребность. Так, например, сейчас среди населения нашей страны существует острая неудовлетворенная потребность в некоем «автономном домашнем помощнике» по уходу за своим урожаем как в загородных теплицах, так и в квартирных «цветниках». При этом управление данной системой должно быть понятно обычному пользователю, быть социализировано в современном информационном пространстве (социальные сети, электронные почты и т.д.). И система должна быть недорога в приобретении.

Цель проекта «Представление модели умного парника» — это создание умного парника для комфортных условий роста и развития растений, облегчение труда по выращиванию теплолюбивых культур с применением информационных технологий. А также вовлечение школьников в общественно-экологическую деятельность по возделыванию хвойных растений и по созданию благоприятной среды вокруг школы.

Задачи проекта:

1.создание комплексного технического и содержательного пространства, обеспечивающего функционирование робото-технического комплекса парника.

2. знакомство с теоретической основой для создания системы «Умный дом».

3. разработка метода вовлечения школьников в общественно-экологическую деятельность по выращиванию хвойных и культурных растений.

4. формирование экологически ориентированного поколения школьников.

5. дополнительная профориентация школьников. Знакомство с новыми профессиями.

В настоящее время сектор сельского хозяйства является одним из самых масштабных и устойчивых в экономике региона. Несмотря на это, школьники недостаточно осведомлены о специфике работы в АПК, перспективах для саморазвития и самореализации, у них складывается устаревшее представление о специальности агронома, не соответствующее реалиям. В связи с активным развитием данной сферы необходимо знакомить детей школьного возраста с востребованными профессиями агропромышленного комплекса. В частности, у школьников недостаточно практических знаний в области агрономии, нет возможности увидеть, каким образом выращиваются культурные, хвойные растения, поучаствовать в данном процессе. Мероприятия проекта направлены не только на решение данной проблемы, но и позволяют вовлечь их в социально-ориентированную деятельность по озеленению и благоустройству территории социальных партнеров. Школьники смогут самостоятельно изучить все аспекты выращивания экологически чистой продукции, а также познакомиться с практическими методами выращивания культурных и хвойных растений.

Для этого будет закуплено конструктивное оборудование теплицы, произведена механическая сборка корпусных элементов; монтаж электрических схем с применением датчиков для контроля параметров внутренней среды.

Это позволит обучающимся выполнять учебные задачи по изучению влияния на рост растений температуры, влажности почвы и освещенности. Модули и устройства, входящие в комплект, позволяют управлять всеми процессами самостоятельно под контролем педагогов.

Проект носит практический характер и позволит учащимся наблюдать за развитием растений, а таже наглядно понимать школьную программу.

Объект исследования: создание комфортных условий для роста и развития растений в парнике, с минимальным участием человека.

Методы исследования:

Анализ- проанализировали теоретическую информацию про системы парников и систему ‘умный дом’.

Моделирование- смоделировали систему умного парника.

Опыт- в парник посадили различные культуры в разнообразный грунт.

Наблюдение- наблюдали за ростом и развитием растений.

Социологический опрос- провели опрос среди обучающихся школы о знании экологии и сохранении окружающей среды.

Глава 1. Теоретическая часть

* 1. История развития систем «Умного дома»

В настоящее время в компьютерном и телекоммуникационном бизнесе существует концепция "Умного здания" (Smart House).

Умный дом — это комплекс систем, объединенных в единое информационное пространство, который обеспечивает максимальную безопасность людей и имущества, поддерживает комфортные условия труда и отдыха, одновременно повышая эффективность услуг и снижая эксплуатационные расходы. Определение "Умный дом", на наш взгляд, можно применить только к таким решениям автоматизации современных зданий, в которых все системы объединены в единый комплекс управления. Они способны не только функционально решать свои собственные задачи, но и дополнять друг друга и функционировать как часть единой системы.

Существует множество классов систем управления от разных производителей. Иногда в одной и той же фирме существует несколько систем управления в разных ценовых категориях с разными возможностями. Если весь город можно автоматизировать с помощью одной системы, то возможности других изначально были рассчитаны только для одного дома или квартиры на одну семью.

На самом деле первым шагом к домашней автоматизации стало изобретение первых бытовых приборов, которые использовали электричество для простых задач по приготовлению пищи и уборке: пылесос (1901), тостер (1909), холодильник (1913), посудомоечная машина (1913), утюг с регулируемой температурой (1927), диспенсер (1927), стиральная машина (1935), сушилка (1935), микроволновая печь (1945), рисоварка (1945), кофеварка (1952). В середине 20-го века были проведены первые индивидуальные испытания домашней автоматизации в современном понимании. Для своего времени они выглядели как футуристические эксперименты и причуды изобретателей, но они не получили практического распространения. Самыми известными были "Дом с кнопками" (Push-Button Manor, 1950) американского инженера Эмиля Матиаса, где кнопки по всему дому автоматизировали выполнение основных домашних заданий, и компьютер Echo IV (1966) американского инженера Джеймса Сазерленда, который мог регулировать работу дома, микроклимат, технология позволяла включать и выключать некоторые бытовые приборы и распечатывать списки покупок.

В 1975 году шотландская компания Pico Electronics разработала первый специальный стандарт для управления бытовой техникой: X10. Для передачи сигналов использовалась обычная электрическая сеть. Кроме того, производители предусмотрели беспроводное управление на радиочастоте 433 МГц (в США - 310 МГц). Новая система позволяла включать и выключать устройства и изменять яркость света, а также получать данные о текущем состоянии устройств. Для управления X10 были разработаны специальные консоли и компьютерный интерфейс. Простота установки и низкая цена способствовали широкому использованию систем на X10.

В 1980-х годах основным рынком сбыта X10 стали Соединенные Штаты, а в Европе устройства X10 использовались в гораздо меньших размерах, в основном из-за государственного регулирования, которое не позволяло использовать все функциональные возможности устройств. В то же время европейские электротехнические компании готовили собственные аналоги X10. В конечном итоге, чтобы более эффективно продвигать свои разработки, немецкие компании, возглавляемые Siemens, решили использовать единый стандарт, который они назвали европейским сборочным автобусом (EIB, 1990). Группа компаний, возглавляемая французской компанией Electricité de France, разработала стандарт BatiBUS. Голландская Philips, немецкая Daimler Benz, французская Thomson Consumer Electronics, британская Telecom и ряд других учредили Европейскую ассоциацию домашних систем (EHSA, 1991) и третий европейский стандарт - EHS.

В 1984 году Национальная ассоциация домостроителей изобрела термин "Умный дом" для обозначения автоматизированных домов, а в 1999 году Дисней выпустил фильм "Умный дом", в котором представил идею умного дома широкой публике.

В 1988 году Nippon Homes Corporation и 15 других японских компаний разного профиля объединили усилия для создания умного дома будущего. Общее руководство, дизайн и архитектурное проектирование взял на себя Кен Сакамура, который уже хорошо известен в Японии. Проект получил название TRON Intelligent House и был реализован в июле 1989 года.

В 1999 году компании, производящие оборудование в соответствии с тремя европейскими стандартами, согласились объединиться и создать единый протокол KNX, который был введен и открыт в 2002 году.

Революция в сфере бытовых технологий произошла в 2010-х годах, толчком к которой стало появление iPhone (2007) и других смартфонов. На рынке домашней автоматизации появилось несколько революционных разработок, за которыми последовали сотни новых устройств. В 2010 году Dropcam представила недорогую (200 долларов США) камеру наблюдения с современным дизайном, онлайн-доступом к видео со смартфона и возможностью сохранять записи в облаке. В 2011 году компания Nest представила программируемый термостат, предназначенный для решения проблем предыдущих: они были слишком сложными, и пользователи не могли настроить их так, как они хотели, и экономить электроэнергию.[1] В отличие от них, термостат Nest был самообучающимся и, кроме того, позволял управлять им со смартфона. В 2014 году Google купила обе компании.

В 2012 году была запущена система освещения для умного дома на основе ламп с регулируемым спектром и яркостью под брендом Philips HUE. Каждая лампа этой системы имеет свой собственный микроконтроллер, оснащенный беспроводным интерфейсом ZigBee.

В 2012 году другая компания из Силиконовой долины, SmartThings, представила новаторскую систему домашней автоматизации, которая была в сотни раз дешевле своих существующих аналогов: концентратор за 100 долларов, датчики за 30–40 долларов, розетки и выключатели за 50 долларов. и ряд других устройств. Кроме того, SmartThings поддерживает более 100 000 сторонних устройств и 8 000 сторонних приложений. В 2014 году Samsung купила компанию.

В 2014 году был выпущен первый интеллектуальный динамик Amazon Echo - небольшое устройство со встроенным интеллектуальным помощником Alexa с голосовым управлением. Это позволило им получать ответы на повседневные вопросы и управлять своими устройствами дома. В 2016 году появился аналог Google Home, основанный на собственном интеллектуальном Google Assistant. В 2017 году Apple выпустила интеллектуальный динамик Apple HomePod, основанный на голосовом помощнике Siri. Китайская Xiaomi представила свою версию динамика Xiaomi Mi AI так же в 2017 году.

В России Яндекс запустил собственные разработки в 2018 году. Станция с аналогичной функциональностью и голосовым помощником Алиса. Его отличие от зарубежных аналогов заключается в том, что на момент 2019 года это была единственная платформа для умного дома, поддерживающая голосовое управление на русском языке. Платформа также открыта и позволяет производителю или разработчику интегрировать в нее свои собственные экосистемы умного дома (такие как Xiaomi Mi Home, Samsung SmartThings, Redmond Ready for Sky и т. Д.). Пользовательский интерфейс на основе языка не меняется и управляется через Алису.

1.2 Гроубокс, как вариант выращивания растений в домашних условиях. Разновидность парника.

 Неумолимо приближается время посевной, и все разговоры начинают вертеться вокруг стеллажей и ящиков для рассады, фито- и прочих ламп для досвечивания растений. Чудесный климат, который позволяет легко и просто заниматься выращиванием любой зелени все двенадцать месяцев в году. Все это, к сожалению, не о погодных условиях в нашей стране. Но это не значит, что от любимого занятия придётся отказаться. Есть множество вариантов создания благоприятных условий дома, в большинстве своем это домашние парники, а по-другому гроубоксы. Вообще это не классический парник, как мы его себе представляем, гроубокс это сооружение из подручных материалов, которое не занимает много места. Производители предлагают различные модели Growbox. Они отличаются по размеру, внешним характеристикам, но имеют одинаковые функции и оснащение. Чаще всего горубоксы делают из старых тумбочек, системных блоков, стеллажей, вариаций может быть множество. Помимо каркаса нужно учитывать, что внутрь не будут попадать солнечные лучи, их придётся заменять искусственным светом от LED-светильников и фитоламп. А чтобы на растения попадало как можно больше света, стенки каркаса обклеивают светоотражающими материалами или красят в белый цвет. Сейчас многие молодые люди делают боксы у себя на подоконнике или в комнате, некоторым нравиться как это выглядит, а другим процесс роста и ухода. Сейчас в интерьер стараются вписать как можно больше зеленых элементов, это и выглядит эстетично и делает пространство более уютным. Так же в закрытом пространстве гроубокса растения могут перегреться и просто погибнуть, что бы не допустить этого люди придумали делать эти коробочки с вентиляцией. Система вентиляции может быть разной, но правильнее всего будет использовать компьютерный кулер.

Так же есть немного иная конструкция, гроутент. Он изготавливается из специальной многослойной ткани, которая натягивается на каркас в виде палатки. Здесь стоит учесть, что первый вариант, то есть жесткие конструкции, пользуется большей популярностью. Как правило, такие модели проще сделать более незаметными в помещении или же превратить элемент декора.

Для людей чье пространство не позволяет поставить большой бокс есть альтернатива. Гроукомпакт такие варианты гроубоксов имеют меньший размер, чем стандартные, благодаря чему их главным преимуществом является компактность, отображенная в самом названии разновидности. Здесь важно заметить, что оснащение таких моделей осуществляется с учетом габаритов. Особое внимание при этом уделяется безопасности, включая исключение рисков возникновения пожаров и замыканий в электропроводке. Во всех описанных конструкциях ключевой составляющей является грамотная система вентиляции, именно она позволяет создать оптимальный микроклимат.

1.3 История развития технологии выращивания растений в закрытом грунте

Теплицы возникли в Древнем Риме и были самыми простыми сооружениями. Проводились также опыты с передвижными грядками, их организовывали на тележках таким образом, чтобы растения хорошо прогревались. По мере улучшения конструкции насаждений их закрывали колпаками, в результате чего появились первые теплицы. В них выращивались растения, ввозимые из южных стран. В XIX веке конструкции теплиц в Италии были дополнены примитивной системой отопления, поскольку возникла необходимость выращивать декоративные тропические растения. Так появились теплицы. После того, как отапливаемые теплицы получили распространение в высших слоях итальянского общества, они стали использоваться по всей Европе. В России закрытые технологии посадки использовались в 18 веке, первоначально использовались теплицы, но парники получили более широкое распространение из-за простоты устройства и отсутствия необходимости в сложных и несовершенных системах отопления. В XIX веке люди с низкими доходами, а не только состоятельное население, начали пользоваться теплицами и тепличным хозяйством. Со временем функциональная ориентация тепличных сооружений меняется. В XIX веке теплицы использовались для выращивания декоративных и лекарственных растений, в 19 веке теплицы и теплицы используются для выращивания овощных культур из-за более дешевых строительных материалов и их большей доступности для слоев населения со средним уровнем дохода.

В настоящее время теплицы и парники распространены повсеместно и пользуются наибольшим спросом в климатических зонах с коротким летом и суровой зимой, а именно в умеренно-континентальном, внутриконтинентальном и муссонном климате.

1. Практическая часть
	1. Условия для комфортного роста растений в парнике**.**

Парник - мобильная неотапливаемая конструкция, небольших размеров предназначенная для выращивания рассады и зелени. Парник, в котором пришлось бы прикладывать минимум усилий для того, чтобы обеспечить семенам и молодым всходам растений комфортные условия произрастания, должен отвечать следующим требованиям:

- поддержание оптимального температурного режима;

- поддержание необходимого уровня освещения без участия человеческого фактора;

-полив и подкормка растений должен выполняться своевременно с минимальным участием человека;

-возможность удалённого контроля и управления системами.

Различают холодные, полу холодные и тёплые парники. Применяется для выращивания рассады капусты, томатов, огурцов, декоративных растений, укоренения черенков для последующего высаживания в открытый грунт или доращивания горшечных растений. Значительно реже в парниках организуют весь цикл выращивания той или иной культуры, как правило, ранней (салата, редиса и т. п.).

Рассмотрим основные факторы, влияющие на развитие растений:

- создание оптимального температурного режима.

Посадка семян для выращивания рассады, как правило осуществляется в период с января по март (в зависимости от климатической зоны). Посев семян для культивирования микрозелени осуществляется круглогодично. При этом необходимо обеспечить устойчивый температурный режим без резких перепадов.

Основой любого парника является каркас. Как правило каркас парника — это стеллаж в несколько уровней размером соответствующий размерам помещения, где располагается парник.

Для создания микроклимата внутри парника каркас накрывают съемным, как правило прозрачным, чехлом. Материалом для изготовления такого чехла может быть ПЭТ пленка, спанбонд или другие аналогичные материалы.

Для контроля за температурным режимом используют температурные датчики с возможность вывода информации в облачное хранилище.

Температуру в месте, где находятся горшки с рассадой, нужно держать в районе 20-24 градусов тепла первые 8-10 дней. За это время семена взойдут, после чего нужно продолжать поддерживать тот же температурный режим днём, а ночью опускать его до значения +12...+15°С.

- поддержание необходимого уровня освещения без участия человеческого фактора. Основная задача системы обеспечить определенный уровень освещенности для выращивания в те моменты, когда естественного света недостаточно.

Скупое солнце февраля-марта не оставляет шанса пустить выращивание рассады на самотек: томатам, например, нужно около 15 часов света в день, а баклажанам и перцам — около 12–14 часов.

Наиболее распространенными системами для полива растений, выращиваемых в технологии закрытых грунтах является капельный полив и гидропоника.

* 1. Выбор материалов для создания «умного парника»

Обогрев.

Для обеспечения заданной температуры внутри парника устанавливается керамический инфракрасный нагреватель с терморегулятором, который позволяет поддерживать заданную температуру. Такие нагреватели экономичные, тратят электроэнергии на 30-50% меньше в сравнении с обычными нагревателями и лампами накаливания. Не светят, а значит не нарушают режим освещения. Такое устройство позволяет разместить парник на застекленном балконе обычной городской квартиры.

Освещение.

С целью обеспечения необходимого уровня освещенности используют фитолампы.

Фитолампа — это осветительное устройство, спектр излучения которого максимально приближен к оптимальному естественному освещению растений.

Естественный свет обеспечивает нормальный фотосинтез - один из основных процессов, происходящих в растениях. Суть его заключается в образовании органических веществ и кислорода из углекислого газа под воздействием света, точнее, ультрафиолетовых лучей.

В чем разница между фотолампой и обычной светодиодной лампой?

Угол рассеяния светодиодов для растений обычно составляет 60 или 90°, что достигается с помощью индивидуальных фокусирующих линз. В отличие от обычных светодиодных ламп, в них установлен диффузор для обеспечения угла наклона более 200°. Для улучшения цветопередачи в светодиодных лампах для дома устанавливается светофильтр, который работает в широком диапазоне волн. Растениям не нужен весь спектр для полноценного развития.

Приведем небольшой экскурс в историю или как появились фитолампы?

Как вы знаете, свет — это электромагнитное излучение, которое включает в себя волны разной длины, соответствующие разным цветам спектра. Самые короткие волны находятся в невидимой ультрафиолетовой части спектра, немного длиннее - синие, затем желтые, красные, а затем самые длинные невидимые инфракрасные (тепловые) лучи. В результате слияния цвета спектра образуют белый цвет. Поверхности, отражающие весь диапазон световых волн, мы видим белыми, а те, которые отражают излучение определенной длины, воспринимаются глазом как окрашенные в цвет, соответствующий отраженным волнам.

Биохимики решили выяснить, какие из цветов солнечного спектра оказывают наиболее благотворное влияние на развитие растений. Для этого были проведены эксперименты, в ходе которых хлоропласты растений поочередно излучали свет всех цветов спектра и контролировали выработку хлорофилла. Как показало исследование, волны зеленой части спектра, то есть расположенные на границе желтого и синего цветов, были наименее поглощены и влияли на фотосинтез. Это было очевидно еще до эксперимента, потому что листья растений зеленые, что означает, что эта часть спектра не поглощается, а отражается листьями.

Вдохновленные открытием, исследователи решили, что лучший спектр фитоламп для растений - красный и синий, что продемонстрировало наибольшую эффективность в экспериментах. Исключив из спектра "бесполезные" желтый и зеленый цвета, ученые разрешили производство фитоламп, которые светятся розовато-фиолетовым цветом. Они были уверены, что смогут создать идеальную лампу для растений, превосходящую даже солнечные лучи, поскольку она не содержит "дополнительного" излучения, а концентрирует только наиболее эффективные волны.

На основе этого открытия были разработаны фитолампы, и многие компании начали их производить. Окна многих квартир вечером светятся фиолетовым. Освещение необычного спектра резало глаза владельцам растений, в розовом свете цветы выглядели неприглядно, но они верили в фитолампу для растений, чтобы получить отличный результат выращивания рассады или цветов, каждый был готов терпеть некоторые неудобства.

Однако наука не стоит на месте, эксперименты продолжались, и тогда выводы о пользе фитолампы оказались преждевременными. Для первых экспериментов исследователи брали только поверхностные клетки листьев, не обращая внимания на то, что происходило в нижележащих тканях. Но, как показали последующие эксперименты, лучи зеленого спектра, которые казались бесполезными, отражаются не полностью, их желтая составляющая проникает в глубокие слои листьев, обеспечивая клетки энергией, до которой "красные" и "синие" волны просто не доходят. Оказывается, в солнечном свете для растений нет ничего "лишнего", каждая область спектра необходима для их нормального роста и развития.

Но вернемся к сути проекта. Рассаду досвечивать круглые сутки не нужно: ночью лампы обязательно выключают, ведь растениям нужно и темное время суток. Лучше всего включать досветку ранним утром перед восходом солнца, около 06:00, примерно на 2–3 часа. Вечером дополнительный свет рассаде требуется после 18:00, также на 2–3 часа. В пасмурную погоду досветку проводят в течение дня. Лампы размещают строго сверху, иначе рассада будет отклоняться к источнику света. Минимальное расстояние до всходов — 12–15 сантиметров. По мере роста рассады его увеличивают до 50–60 сантиметров. Для автоматизации процесса используется таймер, с помощью которого задаются необходимые сценарии освещения парника.

Полив и подкормка.

Капельное орошение — это метод полива, при котором вода поступает непосредственно к корням растений в дозированном порядке.

Это позволит вам значительно сэкономить:

 1) вода,

 2) время,

 3) рабочая сила,

 4) удобрение.

Вода не тратится впустую на сорняки, не попадает на листья растений. Это помогает предотвратить развитие болезней и плесени.

Капельное орошение используется для:

 1) Теплиц;

 2) Парников;

 3) Огородов;

4) Ггроубоксов;

 Сравнивая ручной полив из шланга и капельный полив, он основан на дозированном увлажнении корневой части растения, а частота и уровень увлажнения могут быть скорректированы в соответствии с потребностями растения.

Основные преимущества капельного орошения по сравнению с другими методами:

Максимальная вентиляция корневой системы. Устройство позволяет удерживать в почве столько влаги, сколько нужно растению. При использовании этого метода корни будут свободно дышать на протяжении всего процесса роста;

Активное развитие корней. Этот метод ускоряет процесс развития корней растений по сравнению с другими методами полива. Большая часть корневой системы находится в зоне капельного орошения, что способствует развитию корневых волосков и увеличению количества поглощаемых минералов;

Лучше усваиваются удобрения. Поскольку питательные вещества поступают в корневую зону в месте полива, растения могут быстро и интенсивно принимать минеральные вещества.

Историческая справка: идея местного увлажнения почвы впервые появилась в Германии в конце 19 века (1860-1880). В это время немецкий изобретатель провел серию экспериментов с керамическими трубками с небольшими ответвлениями. В 1930-х годах эти идеи были подхвачены израильским революционным агрономом Симхой Блассом. Именно он разработал первую капельницу, конструкция которой не сильно отличается от современных. По сей день Брасс по-прежнему считается изобретателем системы капельного орошения.

Использование систем капельного орошения в промышленных масштабах началось намного позже, и движущей силой стало изобретение полиэтилена низкого и высокого давления (1935 и 1948 соответственно), с которого началось производство пластика. В 1963 году в Израиле был выдан первый патент на изобретение современной системы капельного орошения, а в 1964 году аналогичная система орошения появилась в Соединенных Штатах. С тех пор площадь сельскохозяйственных земель, орошаемых таким образом, систематически увеличивается. Сегодня использование региональных ирригационных систем широко распространено в Израиле и Западной Европе, Америке и Австралии, а также в Германии, Испании, Франции, Австрии, Египте и других странах. Популярность капельного орошения растет с каждым годом, и сегодня в мире насчитывается около 3 миллионов гектаров пахотных земель, а для орошения используются системы капельного полтва с различными характеристиками и показателями.

Рассмотрим, как работает система капельного полива:

Основной принцип любой системы капельного орошения заключается в том, что вода подается на каждое растение в отдельности регулярно или постоянно, но очень постепенно. При этом земля никогда не пересыхает, и растения размещают свою корневую систему в зоне оптимальной влажности, не тратя энергию на развитие глубоко расположенных корней. Преимущества этого метода полива неоспоримы:

минимальный расход воды по сравнению с поверхностным поливом и орошением;

вода поступает на грядки медленно, поэтому она всегда теплая, так как успевает прогреться в трубах;

минимальный объем работы - человеку не нужно бегать с лейкой или шлангом — нужно просто открыть кран;

растения и обитатели почвы никогда не испытывают недостатка во влаге, что положительно влияет на их рост, развитие и размножение.

В засушливых странах (Израиль, ОАЭ), где недостаток пресной воды стоит особенно остро, таким способом поливают абсолютно все, от цветочных клумб до пальм на пляжах. Именно израильские изобретатели запатентовали первые системы капельного орошения, благодаря которым менее чем за десять лет эта пустынная страна превратилась в импортера растительной продукции.

Распределительная сеть капельного полива обеспечивает равномерное поступление воды или раствора подкормки к каждому растению с помощью комплекса трубопроводов и капельниц. Питательный раствор из растворного узла (емкости с водой) поступает в магистральный трубопровод. Далее через регулировочные вентили и электромагнитные клапаны, управляемые таймером, раствор поступает в раздаточный трубопровод, проложенный по краям контейнеров с растениями. Магистральный трубопровод соединен с «грядковыми рукавами», на которых смонтированы материнские капельницы. Современное капельное орошение предусматривает установку индивидуальных капельниц под каждое растение. Задача капельницы обеспечить постоянную строго дозированную подачу питательного раствора, не зависящую от давления в магистрали, а также прекратить подачу сразу после окончания полива, оставляя заполненной магистраль. И на сегодняшний день капельница, несмотря на ее простой внешний вид — это сложная деталь, состоящая из лабиринтов, мембран и т.д. На материнских капельницах установлены полиэтиленовые микротрубки, которые соединены с колышком для установки у корня растения. Фрагмент капельной сети, подключенный через электромагнитный клапан, может поливаться по индивидуальной программе, с необходимой концентрацией ЕС и рН

Гидропоника.

При выращивании гидропонным методом растение питается корнями не в почве, а во влажном воздухе, сильно аэрируемой воде или в твердой, но пористой среде с высоким содержанием влаги и воздуха, который способствует дыханию корней и требует относительно частого (или постоянного капельного) орошения с соответствующим уровнем влажности. для нужд этого растения требуется раствор минеральной соли, приготовленный заранее. Гравий, щебень, а также некоторые пористые материалы, такие как керамзит, вермикулит и т. Д. могут использоваться в качестве заменителей.

Гидропоника, как способ выращивания растений без почвы.

Решением проблемы совершенствования сельскохозяйственных угодий и увеличения производительности растениеводства ученые всего мира и агрономы начали заниматься еще много столетий назад. Люди задавались вопросами как возделывание растений связано с почвой, которая имеет сложный состав и резко отличается на полях разной местности. Чем и как питается растение, долго оставалось загадкой. Разрешение этого сложного вопроса, составляющего основу разумного выращивания растений, потребовало очень много времени – оно связано с развитием общих химических знаний и разработкой методов количественного анализа. Много ученых упорно работало десятки лет, чтобы узнать, что корень извлекает из почвы. Понять это удалось в результате опытов выращивания растений в воде (метод водных культур). Он заключается в следующем: в воде растворяют определенные минеральные соли, кроме солей того химического элемента, значение которого для жизни растения хотят выяснить. Растение выращивают на этом растворе в стеклянной банке. Опыты показали, что растение хорошо развивается лишь в том случае, если в растворе солей есть калий, кальций, железо, магний, сера, фосфор и азот. Если из питательного раствора исключить калий, рост растения останавливается. Без кальция не может развиваться корневая система. Магний и железо необходимы растению для образования хлорофилла. Без серы и фосфора не образуются белки, входящие в состав протоплазмы и ядра. [1] Долгое время думали, что только эти элементы необходимы для нормального развития растений. Но потом выяснилось, что растению нужны также очень небольшие количества других элементов, которые поэтому и назвали микроэлементами. 12 В 1936 г. В США ученый Калифорнийского университета Уильям Герикке впервые испытал выращивание овощей в растворах, назвав данный метод гидропоникой. [6]

Метод Геррике блестяще выдержал проверку, когда потребовалось обеспечить свежими овощами крошечный остров Уэйк в Тихом океане. Этот остров использовался в качестве остановки для дозаправки самолетов авиакомпании Пан Американ, и выращенные там продукты успешно использовалась для питания персонала авиакомпании и экипажа. В России большое внимание водным культурам растений уделял знаменитый исследователь фотосинтеза К.А. Тимирязев (1948г.), а также профессор Д.Н. Прянишников. Первые успешные опыты выращивания овощей в растворах без почвы в России были поставлены в 1938-1939 гг. Тогда же в советском институте плодоводства по инициативе проф. Д.Н. Прянишникова была создана первая гидропонная установка. Результаты работ этой значительной научной установки были практически реализованы советской полярной экспедицией уже в 1938 году. Первоначально растения на гидропонике выращивались исключительно в водной среде. Но при водной культуре снабжение корней кислородом оказалось неудовлетворительным, поэтому корни растений стали размещать в каком-либо субстрате. Корни растений через субстрат и отверстия основы опускаются в раствор, питая растение. При гидропонном способе выращивания растений сложность представляет аэрация корней, так как содержащегося в питательном растворе кислорода растению недостаточно и корневую систему растения полностью погрузить в раствор нельзя. Для обеспечения дыхания корней между раствором и основой оставляют воздушное пространство.

Вышеизложенный принцип работы гидропонной установки используется в настоящее время. Гидропонную установку можно использовать как «домашний сад» у себя на подоконнике, так и в промышленных масштабах. Методом гидропоники выращивают овощи, фрукты и ягоды. Гидропоника является идеальным способом производства кулинарных и лекарственных трав. Помимо того, что травы на гидропонике растут быстрее, они имеют значительно лучший вкус и аромат, чем травы, выращенные в почве. Метод гидропоники широко применяется для выращивания цветов и декоративного дизайнерского озеленения помещений, офисного ландшафта. Примером успешного промышленного использования гидропоники по праву может служить ЗАО «Агрокомбинат «Московский». Это агропредприятие не боится внедрять новые технологии в производство, занимая первые места по итогам года работы тепличных комбинатов в России. На данный момент одним из самых востребованных производств является выращивание салата методом гидропоники. И ЗАО «Агрокомбинат «Московский» успешно освоил и внедрил данную технологию.

Практические преимущества применения гидропоники:

✓ растения, произрастающие в питательной среде, получают все макро- и микроэлементы, необходимые для их развития и плодоношения;

✓ растения получают ровно столько воды, сколько им необходимо для жизнедеятельности;

✓ нет необходимости бороться с сорняками и заболеваниями культурных растений, и таким образом, использовать дорогие и вредные для здоровья людей пестициды;

✓ в благоприятных условиях повышается продуктивность и качество растений;

✓ всегда можно проверить состояние корней;

✓ гидропоника позволяет выращивать гораздо большее количество растений, нежели в открытом грунте;

✓ не происходит истощения субстрата: вносить питательные вещества можно бесконечно долго;
✓ большая часть операций, связанных с уходом за растениями, включая внесение удобрений и орошение, при этой технологии автоматизирована.

2.3. Расчет стоимости изготовления «умного парника»

1) Светодиодные фитолампы «K-LED» для растений. Было приобретено 4 экземпляра. Цена 600 рублей экземпляр.

2) Капельный полив для растительного полива фирмы «ECOTEC». Цена 4600 рублей за один комплект.

3) Пластиковый стеллаж. Цена 2000 рублей. Он был выбран по причине легкости установки и переноски в случае, если потребуется. Стеллаж можно легко перенести в место более освящаемое или убрать если необходимо. Тем более он наилучшим образом подходит так как нашим выращиваемым растениям не требуется много места, а наоборот мало для легкости создания парникового эффекта.

4) Таймер для регулировки времени освящения. Необходим для того, чтобы постоянно не следить за временем освящения и в случае чего про него не забыть. Возможность установить определенное время делает его максимально удобным. Таймер входит в гаджеты, необходимые для работы умного парника. Выбрана была минимальная комплектация, которая дает возможность установить 3 режима времени: 9,12 и 15 часов. В более улучшенных моделях нет необходимости. Стоимость таймера 495 руб.

5) Остальная проводка. Была куплена для удлинения уже имеющийся так как комплектные провода некоторых компонентов не достаточной длинны. Были куплены обычные провода по цене 37 рублей за метр.

6) Семена микрозелени. Приобрели 5 разных видов семян для выращивания стоимостью 25 руб. за пакет.

Итого стоимость парника

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Полная стоимость |
| Светодиодные фитолампы «K-LED» | 2400 руб. |
| Таймер для регулировки времени освящения. | 495 руб. |
| Капельный полив для растительного полива фирмы «ECOTEC» | 4600 руб. |
| Пластиковый стеллаж 150х110х35х см 4 рабочих яруса. | 2000 руб. |
| Дополнительные материалы для монтажа (провода) | 1005 руб. |
| Итого | 10500 руб. |

Проблема экологии – одна из существенных проблем современного мира. Многие люди вредят окружающей среде: выбрасывают мусор на улицу, загрязняют воду и воздух. В связи с этим мы решили провести опрос, который поможет определить, как же современная молодежь относится к проблемам экологии, знает ли она о них вообще и участвует ли в их решении.

10 февраля мы провели опрос среди учащихся 8–11 классов.

Каждый класс отвечал на вопросы анкеты отдельно. Мы зачитывали вопросы, а ученики отвечали на листочках.

Опрос включал в себя 15 вопросов:

1.Задумывались ли вы когда-нибудь об экологических проблемах нашего мира?

2.Вы знаете, что такое «эко позитив»?

3.Принимали ли вы участие в таких акциях и мероприятиях?

4.Как Вы оцениваете качество озеленения города?

5.Как Вы думаете, какие меры помогут улучшить экологическую ситуацию в городе?

6.Думали ли Вы когда-нибудь, что все проблемы экологии сильно преувеличены?

7.Как вы относитесь к эко движениям в России?

8.Единственная экологическая функция лесов – производство древесины?

9.Использование экологической маркировки поощряет экологически благоприятное потребление?

10.Знаете ли Вы такое понятие как «ЭКОЛОГИЯ»?

11.Сколько океанов на земле?

12.Какая из рек нашего города, по Вашему мнению, наиболее загрязнена?

13.Какие меры для очистки пригородных водоемов мы можем осуществить сами?

14.Какая самая глобальная эко катастрофа произошла в мире?

15.Сортируете ли Вы мусор?

Большинство вопросов предполагало ответ «ДА» или «НЕТ», немного меньше вопросов, где давались варианты ответа или нужно было вписать свой.

Ответы учеников были проанализированы. Результаты получились такими:

86,9% - хотят и стараются изменить экологическую ситуацию в городе и стране в целом;

81,8% - активно участвуют в решении экологических проблем;

65,2% - осведомлены о проблемах экологии в нашем городе и стране.

Исходя из результатов опроса, можно сделать вывод о том, что большинство учеников знают о проблемах экологии и активно участвуют в их устранении, к чему мы призываем и Вас!

**Заключение**

В процессе подготовки проекта было рассмотрено развитие системы «Умный дом» и закрытой технологии выращивания растений. Проанализированы факторы, влияющие на развитие растений и сформулированы основные принципы успешного выращивания растений в закрытом грунте. Определены процессы возможные для автоматизации с целью снижения трудозатрат при уходе за рассадой.

В практической части проекта выбраны необходимые материалы для монтажа парника. Произвели сборку экспериментального образца и рассчитали его стоимость. Произвели посев семян микрозелени с целью проверки практической функциональности выполненной модели парника.

Так же мы провели опрос среди учащихся МБОУ СОШ №54 имени Н.А Бредихина и выяснили сто школьники достаточно хорошо осведомлены о проблемах экологии не только в России но и в мире, в дальнейшем планируется регулярное проведение эко уроков для развития эко просвещения среди молодого поколения. Практическая эксплуатация модели парника показала его функциональность (в течение заявленного на пакете с семенами времени семена взошли и в течение 7 дней достигли своего товарного состояния). При этом основной проблемой ухода за растениями стала необходимость контролировать уровень воды в резервуаре от которого была запитана система капельного полива. В дальнейшем необходимо доработать проект с целью подключения основного полива к централизованной системе водоснабжения (к школьному крану) и оставить возможность обеспечения капельного полива от отдельной емкости с целью внесения необходимых подкормок для укрепления корневой системы саженцев хвойных растений и выращивания иных кустарников (при использовании парника для выращивания микрозелени такой необходимости нет).

Таким образом. в дальнейшем можно использовать данную модель как базовую для развития навыков школьников по выращиванию растений и изучения основных стадий развития и роста растений. А также, отдельные системы, использованные в данном парнике, можно использовать в качестве пособия для развития навыков инженерии и методов практического применения IT технологий.

Список литературы

1. Парник / Андреев Ю. М. // П — Пертурбационная функция. — М.: Большая российская энциклопедия, 2014. — С. 367. — (Большая российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов; 2004—2017, т. 25). — ISBN 978-5-85270-362-0. (Парник / Андреев Ю. М. // Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс]. — 2017.).

2. Парники // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1969—1978.

3. Парниковые культуры // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1969—1978.

4. Каратыгин Е. С. Парник // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.