

Л. М. Шульгина



Все об устройстве теплиц, парников, пленочных укрытий, оранжерей



Выбор участка • Чертежи и схемы
Освещение • Обогрев и вентиляция

КНИЖКА
СЕМЕЙНОГО
ДОСУГА

Людмила Михайловна Шульгина
Все об устройстве теплиц, парников,
пленочных укрытий, оранжерей

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=17723758

Все об устройстве теплиц, парников, пленочных укрытий, оранжерей: Клуб семейного досуга;

Белгород; 2013

ISBN 978-966-14-7407-8

Аннотация

«...Вырастить ранние овощи можно с использованием теплиц, утепленного грунта, да и просто в открытом грунте; необходимо только знание и применение нескольких специальных агротехнических приемов. Выбор способов выращивания зависит от желания и возможностей огородника...»

Данная книга является частью книги «Все об устройстве теплиц, парников, пленочных укрытий, оранжерей / Все о выращивании ранних овощей, фруктов и цветов»

Содержание

Введение	5
Классификация сооружений защищенного грунта	7
Выбор культивационных сооружений	9
Утепленный грунт	10
Парники	12
Теплицы	14
Выбор участка для сооружений защищенного грунта	25
Свойства полимерных материалов для покрытия сооружений	26
Конец ознакомительного фрагмента.	28

Людмила Шульгина
Все об устройстве теплиц, парников,
пленочных укрытий, оранжерей

© Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», 2013

* * *

Введение

Защищенным, или закрытым, грунтом называются сооружения и земельные участки, оборудованные для создания искусственного регулируемого микроклимата в целях внесезонного выращивания овощных и других сельскохозяйственных культур.

Назначение овощеводства закрытого грунта – подготовка рассады для открытого грунта и производство овощной продукции во внесезонные сроки, т. е. когда она в местных условиях не поступает из открытого грунта.

Правда, сейчас акценты смещаются и многие овощи для получения гарантированных урожаев целесообразно выращивать в защищенном грунте.

К сожалению, в последние годы из-за изменения погодных условий и распространения заболеваний наша зона стала зоной неустойчивого овощеводства. Поэтому теплолюбивым культурам нужна крыша – крыша из пленки. Я в этом убедилась на личном опыте. Уже много лет на дачном участке я выращиваю помидоры в маленькой тепличке.

Она меня обеспечивает прекрасными плодами без обработки ядохимикатами весь сезон, в то время как на соседних участках помидоры полностью или частично гибнут от фитофторы, несмотря на систематические опрыскивания различными препаратами. Примечательно, что болеть помидоры в тепличке начинают только в конце сезона, когда рвется пленка и на растения попадает дождевая вода.

Вырастить ранние овощи можно с использованием теплиц, утепленного грунта, да и просто в открытом грунте; необходимо только знание и применение нескольких специальных агротехнических приемов. Выбор способов выращивания зависит от желания и возможностей огородника.

Зимние теплицы позволяют получать свежую продукцию круглый год, но требуют больших затрат.

Весенние теплицы не такие дорогостоящие; они дают возможность иметь свежую продукцию с мая по октябрь.

Временные пленочные укрытия дают урожай овощных культур на 3–4 недели раньше, чем в открытом грунте.

Комплекс агротехнических приемов с использованием ранней высококачественной рассады ускоряет созревание овощей в открытом грунте на 2–3 недели по сравнению с общепринятыми сроками. Это самый действенный и всем доступный способ.

В книге раскрываются тонкости каждого способа получения ранних овощей с учетом личного опыта автора, а также огородников-любителей.

Книга поможет огороднику сориентироваться в выборе культивационного сооружения, овладеть технологией выращивания в нем культур огурца, помидора, перца, баклажана, арбуза, дыни, кабачка, зеленных культур с наибольшим агроэкономическим эффектом, а также разобраться в огромном многообразии сортов, которыми наводнен рынок. Основные секреты выращивания заключаются в следующем:

- Использование ранних сортов; насколько это важно, можно судить по тому, что разница в сроках созревания ранних и поздних сортов помидора и перца может составлять 30–40 дней.

- Оптимальные сроки посадки. Известно, что именно сроки посадки являются одним из самых сильных агротехнических приемов.

- Применение для выращивания отдельных культур простейших укрытий. Умелое регулирование микроклимата сооружений и соблюдение агротехники выращивания позволяет получить урожай на 3 недели раньше.

– Создание высокого уровня плодородия почвы и агротехники выращивания. Раннее овощеводство, как правило, связано с интенсивным ведением культуры и повышенным уровнем питания.

– Использование южного или юго-восточного склонов, почв легкого механического состава и ветровой защиты, чтобы обеспечить прогревание и быстрое созревание.

– Организация подзимних сроков посева овощных культур.

– Применение высококачественной закаленной рассады.

Специально для горожан подробно изложена специфика выращивания рассады в квартире, на балконе.

Защищенный грунт широко используется сейчас и для выращивания земляники, винограда.

Жизнь прекрасна, когда она озарена радостью творчества, особенно если творческий процесс связан с окружающим миром. Общение с природой, естественной или рукотворной, – одно из самых чистых человеческих наслаждений. В этой стремительной жизни как на скоростном шоссе: хочется создать себе уголок забвения и тишины, где царит растительность. Дачный участок для многих горожан оказывается единственным убежищем, где можно укрыться от постоянной суеты и предаться творчеству, выращивая сад, овощи, цветы. А еще лучше жить в сельской местности круглый год – конечно, если позволяют обстоятельства.

Дорогой читатель, вдохновенной вам, яркой и радостной жизни на земле!

Да хранит вас Господь Бог!

Классификация сооружений защищенного грунта



Различают три вида сооружений защищенного грунта: теплицы, парники и утепленный грунт.

Теплица – основной, наиболее совершенный вид средне- или крупногабаритного культивационного сооружения, имеющий прозрачную (кроме шампиньонниц) кровлю. В теплицах с помощью современных средств можно создать оптимальные условия для выращивания растений. Основное отличие теплиц от парников и сооружений утепленного грунта состоит в том, что машины и обслуживающий персонал при работе в них находятся внутри помещения. Различают строительную (произведение наружной длины на ширину) и полезную, на которой растут растения, площади теплиц. В соответствии с технологическими требованиями теплицы делятся по назначению, периоду эксплуатации, способу выращивания культур. В зависимости от строительных требований теплицы различают по количеству пролетов и скатов, типу несущих конструкций и материалу ограждений.

По назначению различают теплицы *овощные* и *расса-доовощные*. Теплицы для выращивания цветов обычно называют *оранжереями*.

По периоду эксплуатации теплицы делятся на *зимние*, которые можно использовать в течение года, и *весенние*, которые эксплуатируют весной, летом, осенью. Как правило, весенние теплицы бывают с пленочным, зимние – с остекленным и полимерным покрытием.

По способу выращивания различают *почвенные* теплицы, в которых растения выращивают на почвосмесях, и *беспочвенные*, в которых растения выращивают гидропонным и аэропонным методами. При гидропонном методе корне-обитаемой средой являются искусственные субстраты, а питание растений осуществляется с помощью водных растворов минеральных солей. Гидропоника – перспективный способ современного производства овощей, так как в большей степени, чем почвенная теплица, отвечает требованиям промышленного производства, обеспечивая более высокую культуру и производительность труда, особенно в малообъемной модификации. При аэропонном методе растения выращивают во влажном воздухе, периодически опрыскивая корни питательным раствором.

По количеству проемов и скатов теплицы делятся на *многопролетные (блочные)* и *однопролетные (ангарные)*. Блочный тип является основным в районах южнее 55° северной широты, где большие снегопады крайне редки. Он имеет ряд преимуществ перед ангарным – уменьшение теплотерь и стоимости строительства, более рациональное использование коммуникаций.

По типу несущих конструкций различают *каркасные* и *бескаркасные* теплицы. Широкое практическое применение получили каркасные теплицы.

По материалу ограждения теплицы разделяются на **остекленные** (листовое и профильное стекло) и **пластмассовые** (полимерные пленки, различные пластики). Для промышленного производства овощей в течение года наиболее пригодны блочные остекленные теплицы с шириной звена 6,4 м.

Парники – менее совершенный вид культивационных сооружений со съёмным покрытием и малым внутренним объемом. Десятилетиями, вплоть до 60-х годов прошлого века, основными сооружениями для выращивания рассады были односкатные парники на биообогреве. В 60-е годы в связи с разработкой механизации некоторых трудоемких процессов и использованием технических видов обогрева началась модернизация парников. Но пока ни одна из модификаций парника не изменила его сущности как сооружения, в котором ограничены возможности регулирования факторов среды, применения механизации, а сроки и качество работ в значительной степени зависят от погоды.

По конструктивным особенностям различают два типа парников: **одно-** и **двускатные**, которые могут быть углубленными и наземными. Наземные парники бывают стационарные и переносные. Светопрозрачное покрытие может быть стеклянным или пленочным, а последнее – рамным или шторным.

Парники бывают **на солнечном, биологическом и техническом обогреве** (водяном, воздушном, электрическом).

По срокам эксплуатации парники делятся на **ранние, средние и поздние**.

Наиболее широкое распространение в производстве получил односкатный стационарный парник, углубленный в землю, укрытый остекленными рамами и матами, с биологическим, электрическим и водяным обогревом. Односкатные парники в сравнении с двускатными, которые чаще всего покрывают полиэтиленовой пленкой, являются более экономичными в теплотехническом отношении сооружениями.

Утепленный грунт – это простейшее временное малогабаритное сооружение, которое используется в тот период, когда погодные условия еще не позволяют выращивать овощи в открытом грунте из-за низких температур. Укрытия могут быть индивидуальные (например, пластиковые бутылки, стеклянные банки, полиэтиленовая пленка на каркасе) и групповые. Применяются два способа групповых укрытий: бескаркасный и каркасный.

Бескаркасный способ предусматривает раскатывание пленки по ровной поверхности и присыпание ее краев в междурядьях земель. Такое укрытие на 10–15 дней ускоряет появление всходов, рост растений.

Каркасный способ имеет три разновидности укрытия: земляное, арочное, или тоннельное, и рамное, или панельное. Панельные укрытия отличаются от двускатных парников отсутствием боковой обвязки.

Выбор культивационных сооружений

Прежде всего надо оценить свои желания и планы с имеющимися возможностями. Если вы не живете на даче в весенне-летний период постоянно, то лучше остановиться на использовании парников или утепленного грунта. Эксплуатация теплиц, как правило, требует почти ежедневного присутствия. Впрочем, народные умельцы уже разработали системы автоматизации вентилирования и полива в теплице, которые позволяют хозяину без ущерба для растений отлучаться на несколько дней.

При выборе конструкции теплицы прежде всего надо понять, для чего она будет использоваться. Если вы собираетесь выращивать в ней рассаду на продажу, а во втором обороте – овощи, то надо сооружать рассадно-овощную теплицу, которая обеспечивает закаливание.

Хочу обратить ваше внимание на то, что не все теплицы годятся для выращивания рассады. Принципиальным отличием теплиц по подготовке рассады для открытого грунта является возможность обеспечить в них температурное, воздушное и световое закаливание рассады в течение 10 дней перед высадкой. Для этого площадь вентиляционных проемов должна составлять не менее 25–30 % площади ограждения, лучше с боков при ориентации теплиц с севера на юг. Такая вентиляция позволяет иметь в теплице в период закаливания рассады температуру не более чем на 1 °C выше, чем в открытом грунте, и обеспечить хорошее проветривание и постепенное облучение рассады прямыми солнечными лучами в течение дня. Таким образом, создаются условия, максимально приближенные к условиям в открытом грунте.

Что вы выберете – остекленные или пленочные теплицы – дело вкуса и возможностей. Многих привлекают своей фундаментальностью теплицы под стеклом. Прежде чем строить такие теплицы, учтите, что на их каркас пойдет значительно больше строительных материалов, чем на пленочные теплицы. Кроме того, теплицы под стеклом рассчитаны на обогрев и круглогодичную эксплуатацию, так как в случае сильных снегопадов они могут пострадать от снега.

Могут пострадать от снега и пленочные теплицы. Как правило, на снеговую нагрузку они не рассчитываются, так как это заметно утяжеляет конструкцию. В Болгарии я видела оригинальное решение этой проблемы. В случае обильных снегопадов теплица механически открывалась для попадания в нее снега. Он ненадолго покрывал растущие там холодостойкие зеленные культуры, которые от этого не страдали.

Пленочные теплицы дешевле, требуют меньше строительных материалов, лучше по качеству, чем остекленные, что в конечном итоге определяет более высокое качество выращиваемой продукции. Вместе с тем использование пленочных теплиц также имеет свои неудобства: необходимость ежегодно менять пленку, если она не стабилизированная, опасность разрывов полотна под действием ветра. Ветер – главный враг пленки, поэтому особое внимание уделяют созданию ветроустойчивых конструкций и надежным способам крепления пленки. Можно, конечно, приобрести и стабилизированные пленки длительного срока службы, но это не гарантирует целостности покрытия при неудачно выбранном способе крепления. Вместе с тем такое покрытие требует круглогодичной эксплуатации. А есть ли у вас возможность обогрева?

Выбор материала для каркаса (дерево, металл или пластмассовые трубы) более всего зависит от размера теплицы и имеющихся возможностей. Например, я знаю, что лучшей по ветроустойчивости, простоте изготовления и удобству эксплуатации является арочная теплица из однодюймовых труб универсального назначения. Если бы мне была нужна закрытая площадь 100–300 м², я бы выбрала именно эту конструкцию. А если потребности

семьи обеспечивает теплица площадью всего 10 м² и под рукой есть дерево, то целесообразно остановиться на одно- или двускатной деревянной теплице, хотя каркас ее не самый долговечный.

Выбор за вами. Не рекомендую тратить силы и время на устройство теплиц из старых оконных рам, так как такие сооружения несостоятельны. И самое главное: перед тем как что-то изобретать, изучите опыт других, проанализируйте возможности вашего сооружения создать оптимальные условия для растений.

Утепленный грунт

Индивидуальные укрытия используют для защиты растений от заморозков и улучшения микроклимата в первый период роста.

Раньше широко практиковалось укрытие теплолюбивых растений перед ожидаемым заморозком бумажными колпаками. Это объясняется просто: бумага была одним из самых надежных и доступных материалов для этой цели.

Новое время совершенствует методы защиты от заморозков. Сейчас для этой цели широко используют пластиковые бутылки, разрезанные пополам. Они позволяют изменить технологию выращивания культуры и дают возможность раньше высадить ее и одновременно защитить от вредителей, например от жука-кравчика, который стрижет молодые растения. Пластиковые бутылки я широко использую для оптимизации микроклимата и защиты от заморозков тыквенных культур и безрассадных помидоров. Над каждой лункой после посева семян арбуза, дыни, огурца, кабачка устанавливаю верхнюю половину бутылки.

В случае заморозков или прохладной погоды горлышко закрываю пробкой.

Очень хорошо для ускорения появления всходов и оптимизации микроклимата закрывать луночки пакетами из-под молочных продуктов или соков. В пакетах обрезают дно, получается 4-гранная труба. С четырех сторон по длине ее подрезают на 2–3 см, полученные «крылышки» загибают и устанавливают, нагребая на них почву (так достигается устойчивость и защита от вредителей). Внутри трубы создается оптимальный микроклимат для молодых растений. Снимают, когда она начинает стеснять рост растений.

Некоторые огородники приспособились использовать для утепления растений картонные упаковочные ящики. Индивидуальные укрытия сооружают в виде пленочных колпаков над растениями, которые редко высаживают, например арбузом (одно растение на 1 м²). Для этого над лункой делается каркас, можно из лозы, и натягивается полиэтиленовый пакет или пленка (рис. 1).

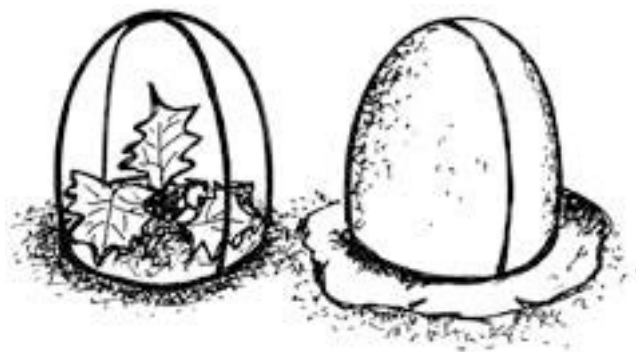


Рис. 1. Колпаки

Групповые укрытия. Используются каркасные и бескаркасные укрытия, в которых опорой для пленки служат земляные валики. Земляные каркасы устраивают на вспахан-

ном поле машиной, которая нарезает гребни и одновременно высевает семена и расстилает пленку в виде тоннеля длиной 100–150 м, присыпая ее края почвой (рис. 2). Под таким укрытием огурец, арбуз, дыня растут 25–35 дней, после чего пленку скатывают машиной. Такой способ выращивания огурца в 4 раза увеличивает выход ранней продукции по сравнению с открытым грунтом.



Рис. 2. Бескаркасные временные укрытия

Арочные, или *тоннельные*, укрытия используются широко. Каркас для них делают в виде полуovalных дуг из лозы, металлической катанки или прутьев. Согнутые дуги устанавливают на расстоянии 0,6–1,6 м (это зависит от материала) и связывают сверху и с двух сторон шпагатом или проволокой. На каркас натягивают пленку. С торцов ее привязывают шпагатом к кольям, а с боков присыпают землей. Такой способ крепления пленки прост, но не очень удобен в эксплуатации. Каждый раз для вентиляции необходимо сгрести, а затем опять насыпать на пленку землю. Удобнее, когда только один край пленки присыпан землей, а второй прибит к деревянной планке, на которую во время вентиляции наматывают пленку.

Ширина укрытий – 0,6–2,5 м, высота – 0,3–0,8 м, длина произвольная. Если делают широкое укрытие из двух полотен пленки, то дуги вверху скрепляют деревянным брусом, к которому дранкой и гвоздями прибивают пленку. Эти каркасы удобны в эксплуатации, легко устанавливаются в поле и переносятся при механизированной обработке. Полуцилиндрическая форма укрытий повышает их ветроустойчивость (рис. 3).

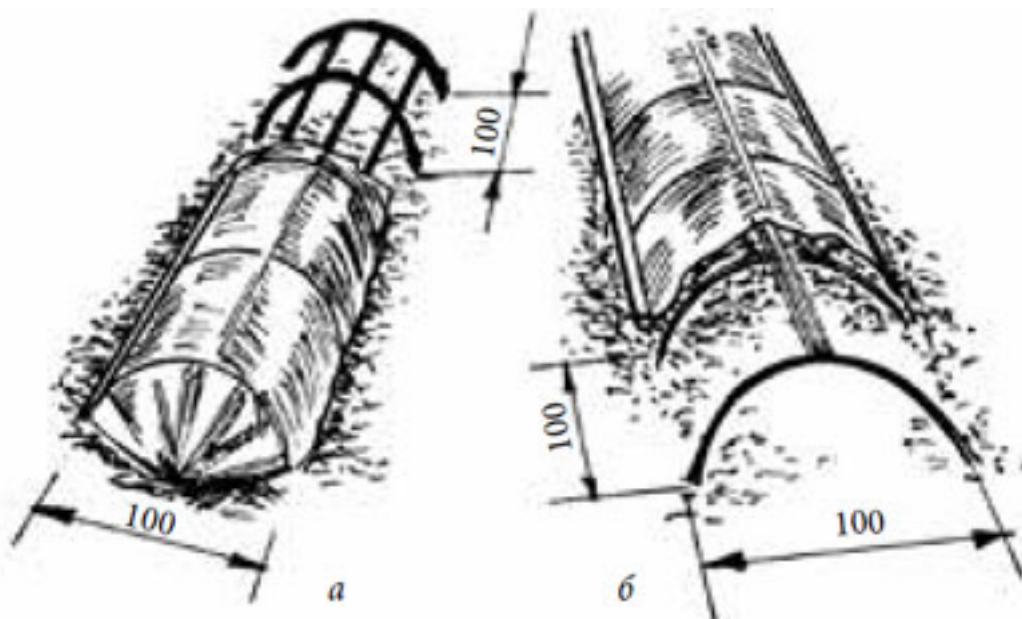


Рис. 3. Тоннельные укрытия (размеры в см): а – один край пленки присыпан землей, другой прикреплен к бобине; б – оба края пленки прикреплены к бобине, середина – к бруску

Тоннельные укрытия могут быть разными. Например, под укрытием растения высевают или высаживают рассаду по эллипсу с полуосями 80 и 60 см. Соответственно этому контуру устанавливают дуги и накрывают все пленкой. Через 3–4 недели пленку снимают, а растения подвязывают к шесту с колесом наверху, который устанавливают в центре. Со временем образуется шатер, который обеспечивает оптимальный микроклимат для огурца. Рядом с шестом располагают емкость с водой или забродившим коровяком.

Принципиальным отличием укрытий от двускатных парников является отсутствие боковой обвязки.

В качестве укрытия теплолюбивых культур целесообразно использовать примитивную «халабудку» (рис. 1, вклейка). Из 4 кирпичей, поставленных на ложковые грани, делают ограждение. В центре один кирпич устанавливают вертикально на тычок и укрывают пленкой. Пленку присыпают землей. По четырем углам высевают семена огурца или по двум – дыни, арбуза. Кирпич имеет высокую теплоемкость, днем нагревается, ночью отдает тепло. Вместо кирпичей можно использовать пластиковые бутылки, наполненные водой. Гарантируется защита от заморозков. Практически нет необходимости вентилировать такие укрытия в течение 3–4 недель, пока растения не упрутся в пленку. Постепенно укрытие приоткрывают, подготавливая растения к условиям открытого грунта.

Парники

Парники – самый древний вид сооружений защищенного грунта, предназначенный в первую очередь для выращивания рассады. Весь научно-технический прогресс в защищенном грунте был связан с заменой парников пленочными теплицами – сооружениями, которые обеспечивают более высокую производительность и культуру труда, а также лучшее качество рассады. Вместе с тем в настоящее время целесообразно обратить внимание на парники, которые являются наименее энергоемкими сооружениями.

Типовой классический парник состоит из котлована, обвязки, рам и матов (рис. 4). Длина 20-рамного парника – 21,2 м. Глубина котлована, который служит для размещения

в нем биотоплива или обогревающих приборов, – 45–70 см; она зависит от срока эксплуатации. Ранние парники самые глубокие и закладываются в конце января – начале февраля, средние – со второй половины февраля – начала марта, а самые мелкие, поздние – в середине марта.

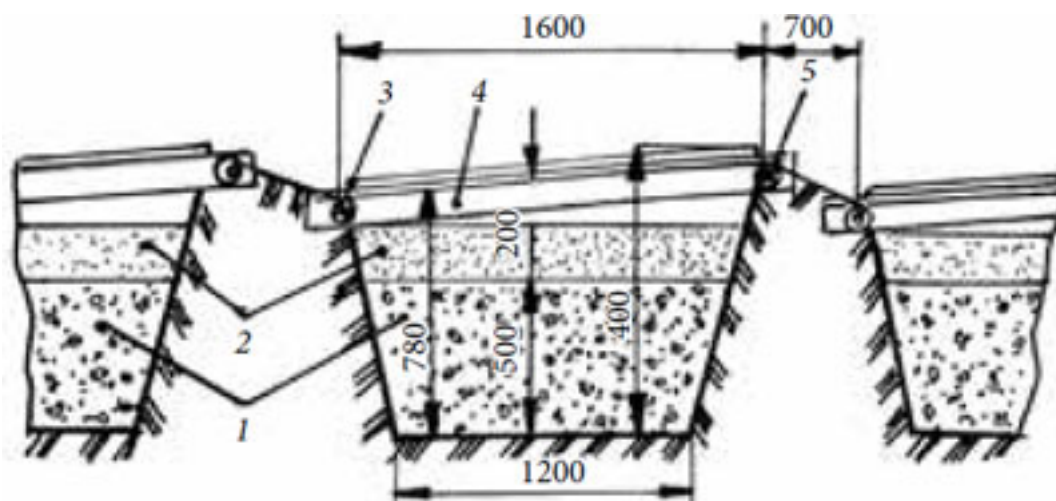


Рис. 4. Односкатный углубленный парник (размеры в мм): 1 – навоз; 2 – питательный грунт; 3 – южный парубень; 4 – парниковая рама; 5 – северный парубень

Обвязка парника, которая служит для увеличения подрамного пространства и является опорой для накладки и удержания парниковых рам, может быть деревянной или железобетонной; срок эксплуатации составит соответственно 10–12 и 20–25 лет. Северный парубень на 10–20 см выше южного для образования определенного уклона парниковой рамы. Парниковая рама служит для создания необходимого светового и теплового режима в парнике. Стандартная парниковая рама имеет длину 160, ширину 106 см и состоит из деревянной обвязки, шпросов и стекла. Часто вместо стекла используется полимерная светопрозрачная пленка. Для утепления парников применяются маты, лучше всего соломенные, размером 2 × 1,2 м, которые значительно снижают тепло-потери парников. Длина парника может быть различной и определяется количеством рам. Исходя из потребности в парниковой площади, для 3–5–7-рамного парника длина котлована должна быть 3,18–5,30–7,42 м.

Парники оборудуют не только биологическим, но и техническим обогревом.

Среди огородников есть много умельцев, которые могут сделать удачный парник собственной конструкции. Так, например, уже в течение многих лет на дачном участке я использую стационарный наземный парник конструкции моего мужа (рис. 2, вклейка). Размеры парника: длина – 3,5 м; ширина – 2,0 м; высота – 0,5 м. Каркас сделан из деревянных брусков и обшит полиэтиленовой пленкой. Сверху накрывается 4 рамами, которые легко устанавливать и снимать. Конструкция парника позволяет полностью обеспечить себя рассадой овощных культур и цветов, а во втором обороте – вырастить хороший урожай баклажанов без обработки ядохимикатами от колорадского жука (ему трудно преодолеть пленочный барьер).

Из двускатных парников наибольшую практическую ценность имеет разборно-переносной парник с пленочным покрытием. Обвязку одной секции парника 6 × 1,6 м изготовляют из досок, на которые ставят три пары строительных ног, скрепленных сверху брусом (рис. 5). Торцы парника закрывают треугольными рамами, обтянутыми пленкой. Покрытие – пленочное шторное в виде сплошного полотна. Вверху пленка прикреплена к брусу, а края

ее – к деревянным бобинам. Масса одной секции – 48 кг. При эксплуатации секций их ставят торцами друг к другу.

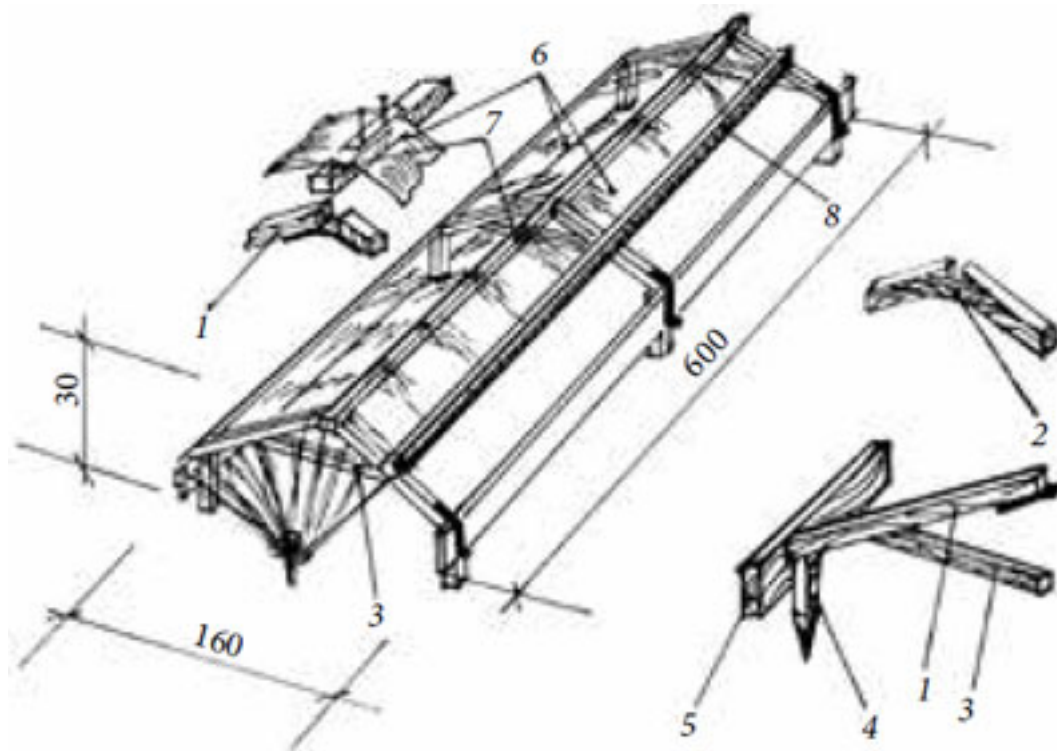


Рис. 5. Разборно-переносной парник (размеры в см): 1 – стропильный брус; 2 – накладка; 3 – стяжка; 4 – колышек; 5 – бортовая доска; 6 – пленочное покрытие; 7 – коньковый брус; 8 – бобина

Теплицы

Теплицы под стеклом, как правило, строят по типовым проектам; они составляют основу тепличных комбинатов, предназначенных для круглогодичной эксплуатации. В фермерских хозяйствах, частном секторе целесообразнее использовать пленочные теплицы, особенно в весенне-осенний период. Поэтому мы остановимся в основном на конструкции пленочных теплиц (рис. 6).



Рис. 6. Арочные и блочные теплицы на экспериментальном полигоне УНИИОБ

В течение многих лет на испытательном полигоне Украинского научно-исследовательского института овощеводства и бахчеводства (УНИИОБ, сейчас Институт овощеводства и бахчеводства Украинской академии аграрных наук, ИОБ УААН) мы испытывали различные конструкции пленочных теплиц, там рождались новые проекты. Многие из этих конструкций представлены на фотографиях в книге.

При создании пленочных теплиц очень важно обеспечить ветроустойчивость покрытия, так как ветер – главный враг пленки. Очень часто бывает, что через месяц-полтора пленка рвется. Ветроустойчивость зависит от многих факторов. Не должно быть большой парусности, необходимо обеспечить хорошее прилегание пленки к конструкциям теплиц, первоначальное сильное натяжение пленки и возможность ее подтягивания. Лучшей является арочная форма кровли. Нельзя оставлять незакрепленными концы пленки. Чтобы пленка была прочно закреплена, надо обеспечить удобство работы в этот период. Прибивая пленку к деревянному бруску, надо обязательно обкрутить ее край вокруг дранки. Быстрее всего пленка рвется в кровле, в звене верхней вентиляции.

Создание хорошей надежной вентиляции, обеспечивающей оптимальный температурный режим для культур огурца и помидора, закаливания рассады для открытого грунта – вопрос непростой. Верхняя вентиляция наиболее приемлема для многих теплолюбивых культур, прежде всего для огурца. Вместе с тем верхняя вентиляция, особенно на арочных теплицах, усложняет конструкцию. Многолетняя практика не дала оптимального решения конструкции верхней вентиляции в промышленных пленочных теплицах.

Боковая вентиляция за счет закатывания бокового ограждения на высоту до 1–1,5 м с обеих сторон обеспечивает хорошие условия для закаливания рассады. Для уменьшения охлаждения рассады в холодный период на высоте 20–50 см от земли крепится пленочный фартук, который в дальнейшем при выращивании огурца можно поднять на высоту 1 м и более. Открытие такой вентиляции даже на 5 % от общей площади кровли при высокой влажности почвы и воздуха, что соответствует биологическим требованиям культуры огурца, обеспечивает в теплице температуру, близкую к температуре открытого грунта с отклонениями в $\pm 1-2$ °. При выращивании помидора, который любит сухой воздух и сквозняки, оптимальный температурный режим можно создавать одно- и двусторонним закатыванием ограждения. На основании проведенных исследований установлено, что лучшей по ветроустойчивости, надежности, удобству в эксплуатации является универсальная арочная теплица конструкции Украинского научно-исследовательского института овощеводства и бахчеводства (УНИИОБ). **Арочная теплица конструкции УНИИОБ.** Эта теплица сохра-

няла целостность каркаса и пленки даже при ураганных ветрах, когда разрушались линии электропередачи. Теплица имеет ширину 5,5 м и произвольную длину (рис. 7).

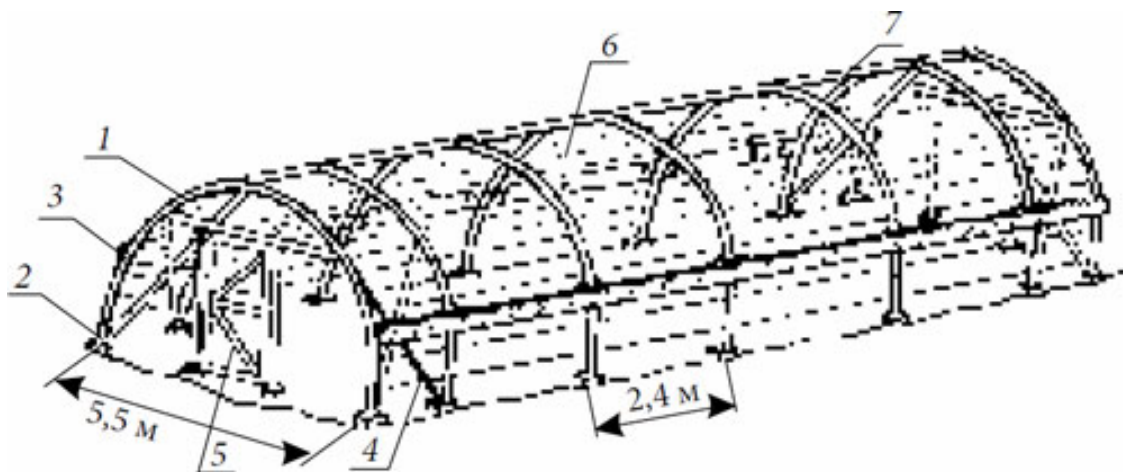


Рис. 7. Арочная теплица конструкции УНИИОБ: 1 – арка; 2 – фундаментные столбики; 3 – деревянный брус; 4 – ветровые связи; 5 – двери; 6 – стальная оцинкованная проволока; 7 – труба-водопровод

Она предназначена для выращивания овощей и рассады. Арки изготавливают из стальных водогазопроводных труб диаметром 25 мм. Длина трубы обычно стандартная и составляет 8 м. При изгибании трубы длиной 8 м в дугу получается арка, форма которой соответствует геометрически правильной полуокружности с радиусом 2,5 м. Монтируя арки на фундаменты, концы трубчатой арки разводят на длину 5,5 м. Эта величина и составляет ширину теплицы. Высота теплицы в самой верхней части (конек) составляет 2,3–2,4 м. Таким образом, арка имеет практически циркульную форму, что очень важно для обеспечения плотного прилегания пленки к конструкции теплицы и достижения достаточной ветроустойчивости пленочного покрытия.

Изгибание труб производится широко распространенным сантехническим инструментом – трубогибом. Перед изгибанием труб необходимо просверлить их сверлом диаметром 4 мм насквозь с шагом отверстий 300 мм. Просверленные отверстия должны находиться в одной плоскости. В дальнейшем в эти отверстия затягивается оцинкованная проволока диаметром 3 мм, которая поддерживает пленочные ограждения от провисания при неблагоприятных атмосферных условиях (осадки в виде дождя и снега, сильный ветер).

Изготовленные арки монтируются на фундаменты с помощью электросварки. Мы изготавливали фундаменты, используя железобетонные столбики сечением 120 × 120 мм и длиной 600–1000 мм (рис. 8). Устанавливаются столбики следующим образом: пробуривается ямка диаметром 400 мм или выкапывается вручную (350 × 350 мм). На дно ямки укладывается бетон толщиной 150 мм. На бетонную шапку устанавливается столбик, добавляется еще бетон толщиной 250 мм. После затвердения бетона оставшуюся часть ямки забрасывают землей и утрамбовывают.

Верх фундаментного столбика должен выступать над поверхностью почвосмеси в теплице не менее чем на 100 мм. Фундаменты устанавливаются точно по одной линии и на одинаковой высоте. Допускается установка фундаментов с уклоном по высоте, но при этом поверхность почвенного слоя в теплице должна соответствовать уклону фундаментов.

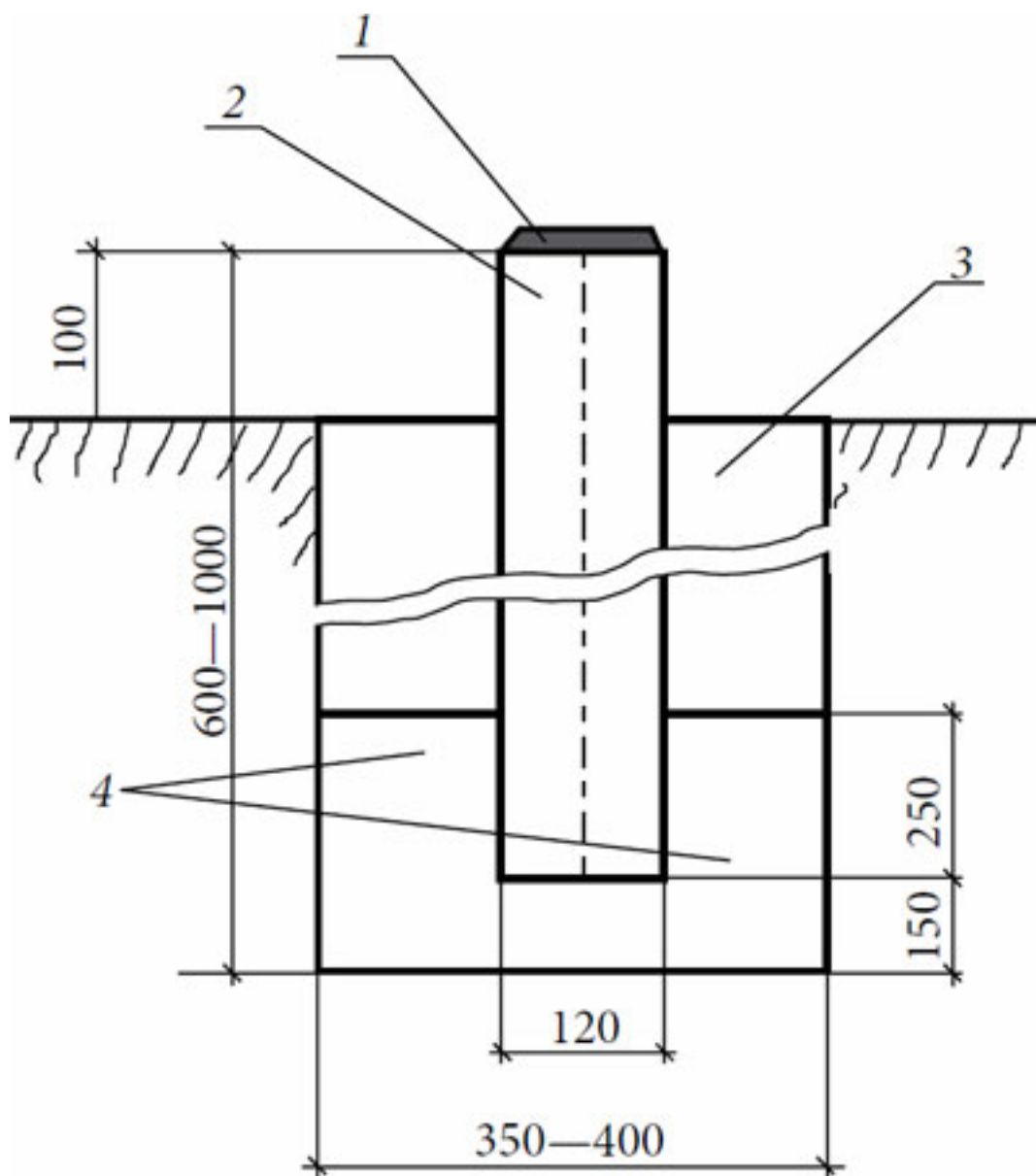


Рис. 8. Фундамент для теплицы: 1 – столбик; 2 – закладная деталь; 3 – утрамбованная земля; 4 – бетон

Изготовленные арки монтируются на фундаменты с помощью электросварки. Оптимальное расстояние между фундаментами в ряду – 2,4 м. Этот размер определяется шириной выпускаемой полиэтиленовой пленки.

Массовое распространение получила пленка с шириной рукава 1,5 м, разворот рукава – 3 м. Теплица накрывается отдельными 3-метровыми (по ширине) полотнами. Стыковка отдельных полотен проводится методом нахлеста, его ширина составляет в этом случае 600 мм. Середина нахлеста попадает на арку. При подтяжке полотна в ходе накрытия происходит хорошая герметизация теплицы вследствие утяжки пленки по трубе арки.

Монтаж металлоконструкций начинают с установки блока торцевых дуг. Блок торцевых дуг должен иметь крестообразные ветровые связи. Это металлический прут диаметром 16 мм или труба диаметром 25 мм, один конец которой крепится к коньковой части торцевой арки, другой – к месту крепления соседней арки с фундаментом. Вторая ветровая связь устанавливается перпендикулярно первой, т. е. закрепляется одним концом в месте соеди-

нения торцевой рамы с фундаментом, другим – в коньковой части соседней арки. В месте пересечения ветровых связей производится их электросварка.

Таких ветровых элементов устанавливается четыре: два на одном торцевом блоке и два – на противоположном. После этих операций устанавливают штатные арки. Соединение коньков арок производится стальной водо-газопроводной трубой, которая временно является местом вывода полива в теплице.

В ранее просверленные отверстия в трубах арок затягивается ограждающая оцинкованная проволока диаметром 3 мм, которая в растянутом положении фиксируется на торцевых арках. Изготавливаются и устанавливаются торцевые ворота с последующей обвязкой торцов. На этом монтаж металлоконструкций заканчивается.

Следующий этап – изготовление и установка деревянного бруса сечением 40 × 60 мм на каркасе теплицы. Длина отрезков бруса может быть различной, однако предпочтение следует отдавать длинномерным элементам. Брус устанавливают на высоте 1 м от фундамента на обе стороны теплицы. Его соединяют с арками шпильками через ранее просверленные отверстия. Отдельные отрезки бруса соединяют между собой деревянными накладками.

Теплицу накрывают отдельными полиэтиленовыми полотнищами шириной 3 м. Их крепят к установленным брусам с помощью деревянной рейки 20 × 40 × 3000 мм и гвоздей. После накрытия верхней части теплицы производят накрытие нижней части (от бруса до земли). В этом случае берут целое по всей длине теплицы полотнище. Один его край прибивают с помощью дранки и гвоздей к деревянному брусу, второй присыпают грунтом или песком.

При выращивании овощей и рассады в холодную погоду, а огурца в течение всего периода теплицу вентилируют, раздвигая полотна в местах стыка и фиксируя отверстия деревянными палочками. Для закаливания рассады и вентиляции теплиц в летнее время при выращивании помидора теплицы вентилируют, открывая боковые полотнища с одной или двух сторон.

При небольшой длине теплицы эффективна торцевая вентиляция, размеры которой можно регулировать с помощью дополнительного фартука.

Арочную теплицу можно изготовить из полимерных труб. Удобно использовать водопроводные пластиковые трубы, так как их можно гнуть, разогревая паром, и использовать комплект деталей, предназначенных для изготовления водопровода.

В случае создания самостоятельного варианта помните об обеспечении необходимого микроклимата выращиваемым культурам и надежности пленочного покрытия. Арочная форма кровли нашла применение в целом ряде индивидуальных и типовых проектов пленочных рассадно-овощных теплиц заводского изготовления, предназначенных для механизированного выращивания рассады, а также овощных культур. Эти теплицы мы испытывали на полигоне.

Из индивидуальных проектов для выращивания рассады более всего пригодна теплица Центрального института механизации животноводства (ЦИМЭЖ, сейчас – Институт механизации животноводства Украинской академии аграрных наук, ИМЖ УААН), переоборудованная в УНИИОБ, и трехзвенная балочно-арочная теплица совхоза «Минская овощная фабрика» с открывающимися торцами и боковой вентиляцией.

Площадь **теплицы конструкции ЦИМЭЖ** – 1000 м², ширина – 6,8 м, длина – 154 м, высота – 2,7 м (рис. 9). Каркас изготовлен из прутковых ферм-арок (диаметр прутьев – 14 и 18 мм) полуэллиптической формы, установленных на бетонных столбиках на расстоянии 2,8 м. К фермам по всему периметру изнутри теплицы через 30–50 см крепится оцинкованная проволока диаметром 2,5 мм. Пленочное укрытие выполняется из отдельных полотнищ полиэтиленовой пленки шириной 3,2 м (ширина полотнища должна быть на 40 см больше расстояния между фермами). На расстоянии 0,6–0,8 м от концов пленка крепится в зажи-

мах из трех деревянных планок. При монтаже она накладывается внахлест с перекрытием 40 см. На каждом пролете между фермами полотнища с помощью зажимов притягиваются к каркасу и скобой закрепляются у грунта к фермам на гребенке. Возможна подтяжка полотнища при ослабевании натяжения во время эксплуатации. Вентилируют эти теплицы в первый период эксплуатации с помощью верхних фрамуг, потом снимают отдельные полотнища пленки.

Практика показала, что способ крепления пленки на теплице требует усовершенствования, так как при индивидуальном креплении каждого полотнища крючки, притягивающие рейку с пленкой к гребенке, часто соскакивают и полотнища срывается. Этому способствуют также зазоры, которые образуются между отдельными полотнищами в результате того, что в процессе эксплуатации нарушается строгая прямолинейность ферм. Предложенный нами способ крепления пленки заключается в том, что по всей длине с обеих сторон на высоте 1 м в овощной теплице и 1,5 м в рассадной крепят одну сплошную рейку 6×6 см, к которой (с помощью пленки $280 \times 1 \times 3$ см и гвоздей № 5 и № 8) крепят с двух-трехкратным обкручиванием вокруг планки полотнища пленки так, чтобы одно перекрывало другое. Через 16,8–25,2 м оставляют проем, предназначенный для съемных полотнищ пленки. Ширина проема равна расстоянию между фермами теплиц. Съемные полотнища крепят снаружи с помощью петель и цепочек. Нижние полотнища с одной стороны крепят к боковой рейке, с другой присыпают землей.

Для регулирования натяжения пленки в ангарных теплицах вместо гребенок нами предложено более простое и надежное приспособление. Использование более толстых пленок, чем принятые, не менее чем двукратное обкручивание краев пленки вокруг планки, дополнительное крепление ее через каждые 2 м гвоздями № 10 с последующим их загибом, первоначальное хорошее натяжение пленки, простота регулирования натяжения, удобство выполнения работ во время покрытия сделали эту теплицу ветроустойчивой.



Рис. 9. Общий вид пленочной теплицы конструкции ЦИМЭЖ при 50 %-ном снятии пленочного покрытия во время закаливания рассады помидора

Рассадоовощная теплица конструкции совхоза «Минская овощная фабрика» состоит из трех звеньев шириной 4 м (рис. 10). Ветроустойчивость пленочного покрытия при толщине пленки 120 мк и скорости ветра 30 м/с удовлетворительная, а при толщине 180–200 мк и скорости ветра 10 м/с – отличная. Даже при ураганных ветрах, когда были снесены крыши на отдельных домах и сломаны деревья, металлоконструкции теплицы совхоза «Минская овощная фабрика» из полудюймовых труб и пленочное покрытие не были повреждены.

Повышенная ветроустойчивость пленочного покрытия на данной теплице обусловлена сферической формой кровли и малым размером арки (ширина звена 4 м). Применяемые металлические зажимы обеспечивают надежное закрепление всех краев пленки (рис. 11). В теплице обеспечены удовлетворительные условия для выполнения работ по покрытию пленкой, что также важно для высокой ветроустойчивости. Решен вопрос постоянного поддержания пленки в натянутом состоянии за счет увеличения кривизны арки. Благодаря меньшей парусности пленку подтягивали один раз, тогда как на теплицах с шириной пролета 9 м – 2–3 раза.



Рис. 10. Трехзвенная блочно-арочная теплица конструкции совхоза «Минская овощная фабрика»

В данной теплице оптимально решена в одном узле верхняя и боковая вентиляция. Верхняя вентиляция нужна для поддержания заданного температурного режима в зимний и ранневесенний периоды выращивания рассады и при возделывании овощных культур, а боковая обеспечивает необходимые условия для закаливания рассады. Вся предшествующая практика проектирования теплиц не дала оптимального решения верхней вентиляции. Все ее конструкции существенно утяжеляли теплицу, уменьшая герметичность и резко снижая ветроустойчивость, так как рваться пленка, как правило, начинала на кровле возле форточек.

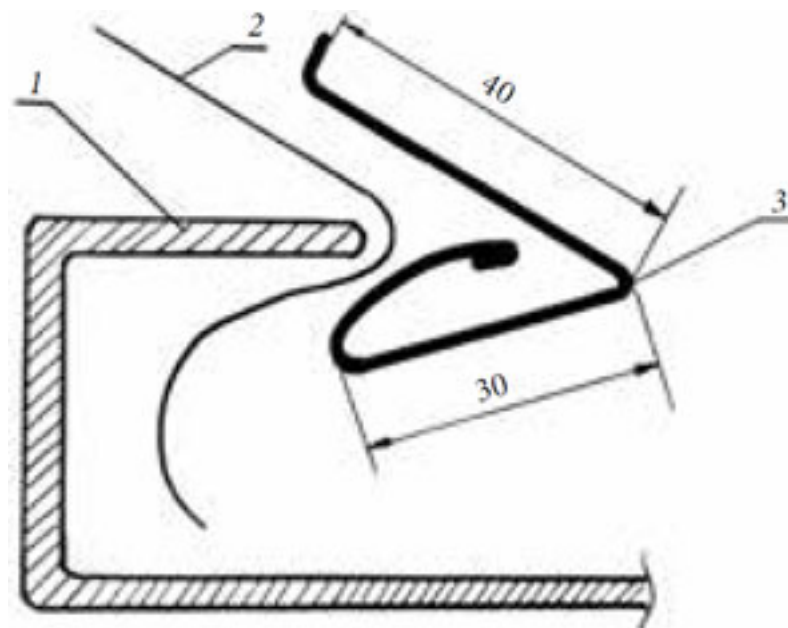


Рис. 11. Крепление пленки в блочно-арочной теплице конструкции совхоза «Минская овощная фабрика»: 1 – лоток; 2 – закрепляемый край полотнища пленки; 3 – зажим (материал – оцинкованное кровельное железо толщиной 0,7 мм)

Боковое ограждение в теплице конструкции совхоза «Минская овощная фабрика», которое имеет высоту 2,5 м, постепенно открываясь сверху вниз, создает необходимый эффект от верхней и боковой вентиляции при ширине теплицы 12 м. При закаливании рассады, когда боковое ограждение лежит на земле и открыто 25 % всей кровли, прямые солнечные лучи в течение 2–4 часов последовательно облучают всю рассаду. Средняя температура в теплице на 0,4–0,6 °С превышает наружную при максимальном отклонении 1,2 °С.

Таким образом, конструкция теплицы создает оптимальный микроклимат, необходимый для закаливания рассады.

Важной характеристикой теплицы является оперативность осуществления вентиляции. В производстве бывали случаи, когда на больших площадях рассада в период закаливания погибала от заморозков только лишь из-за высокой трудоемкости закрывания вентиляционных проемов. В данной конструкции оперативность проведения вентиляции удовлетворительна – 2 часа на 1 га.

Теплица конструкции совхоза «Минская овощная фабрика» обеспечивает механизацию проведения большинства работ, позволяя тракторам общего назначения подходить вплотную к стойкам и боковому ограждению. Вместе с тем маленькая ширина звена (4 м) ограничивает возможности применения механизации.

Рассадоовощная теплица на основе типового проекта 810–96 имеет площадь 1250 м² (двухзвенная, ширина пролета – 9 м); боковую вентиляцию, как в теплице конструкции совхоза «Минская овощная фабрика», делают на высоте 1,8 м. В ней ликвидированы коньковые форточки; сконструированы ворота новой формы, обеспечивающие сквозной проезд машинам и механизмам; увеличена прочность каркаса путем крепления вдоль теплицы дополнительных прогонов; осуществлен новый способ натяжения и крепления пленки; уменьшена в 1,5 раза длина полотна пленки.

Достаточно высокая ветроустойчивость покрытия данной теплицы обусловлена сферической формой кровли, надежным закреплением всех краев пленки, удобством монтажа покрытия, возможностью постоянного поддержания его в натянутом состоянии. Крепление

пленки осуществляют металлическими пружинящими зажимами, натяжение ее – посредством лебедки через систему тросов со стороны лотка.

Особо следует отметить удобство и быстроту монтажа пленки: пять человек за день покрывают 1000 м² теплицы. Важно, что 50 % всех работ по покрытию осуществляется с земли, 50 % – с лотка шириной 35 см, по которому удобно ходить.

Площадь вентиляционных проемов в данном варианте недостаточна. Из-за того что боковое ограждение сделано на высоте 1,8 м, а практически реализуется 1,6 м, открывается только 16 % кровли. Вследствие этого температура в центре теплицы на 3 # выше наружной, прямыми солнечными лучами облучается 80 % рассады в течение 0,5–4 часов в день.

Дальнейшее усовершенствование конструкций имело место в экспериментальных проектах однозвенных рас-садоовощных теплиц, в которых площадь вентиляционных проемов доходила до 20 % (рис. 12).



Рис. 12. Однозвенная рассадовоовощная теплица

Конструкции теплиц создавались по такой системе: проектирование по агротребованиям овощеводов, создание и испытание экспериментального образца на специализированном полигоне и только после этого серийное заводское изготовление.

В рамках Украинского проекта развития плодоовоще-водства создана теплица для выращивания винограда и других культур (рис. 13). Ее конструкция воплотила в себе традиции тепличного строительства в Украине.



Рис. 13. Теплица, в которой выращивают виноград

Частные предприятия в Украине изготавливают различные конструкции арочных малогабаритных теплиц из дуг, профилированных деталей с покрытием пленкой, а также теплицы под сотовый поликарбонат. Перед приобретением таких сооружений рекомендую детально поинтересоваться надежностью крепления пленки, возможностями систем вентиляции удовлетворять требования выращивания рассады и овощных культур.

Теплица из поликарбоната. Теплица из поликарбоната прочна, легка в установке, сборке и разборке, экономична и хорошо подходит для круглогодичного использования. Рассчитана на длительный срок службы.

На соседнем с моим дачном участке такая теплица (рис. 3, вклейка) стоит уже пятый год. В ней без дополнительного обогрева успешно выращивают рассаду овощных культур, а в весенне-летний период – огурцы и помидоры. Открытие вентиляционных фрамуг и дверей позволяет оптимизировать температурный режим. Перегревы в теплице практически не наблюдаются.

Теплица-вегетарий А. В. Иванова. Очень привлекательны своей идеей пристенные теплицы как часть жилого дома: это экономит тепло и строительные материалы. Эталонном пристенной односкатной теплицы является теплица-вегетарий А. В. Иванова площадью 20 м², которая подробно описана в книге А. А. Иванько, А. П. Калиниченко, Н. А. Шмата «Солнечный вегетарий» (Киев, 1966 г.). Такой вегетарий (рис. 14) был построен в Украинском НИИ овощеводства и бахчеводства.

Вегетарий строят на склоне 15–20°, скатом на юг или юго-восток, правая плоскость, параллельная склону, покрыта стеклом. Такой уклон обеспечивает максимальное улавливание солнечных лучей при низком зимнем стоянии солнца. Чем ниже солнце, тем выше эффект. Замкнутый цикл воздуха и теплоснабжения позволяет рационально использовать энергию солнца. На глубине 35 см в почве через 60 см располагаются асбоцементные или полимерные трубы, через которые посредством вентиляторов подается днем тепло в почву, а ночью из теплой почвы – в воздух. В результате при наружной температуре –10 # внутри сооружения температура воздуха днем не ниже 18 #, ночью 12 #, температура почвы достигает 30 #. Воздух в замкнутой циркуляции обогащается углекислотой, которая в условиях естественной вентиляции уходит из теплицы. Воздух и почва в теплице постоянно увлажнены. Вода, испаряемая листьями и почвой, попадает в почву через горячий воздух. Проходя по прохладным трубам, он отдает влагу в виде конденсата. При высоких наружных температурах вентилятор удаляет горячий воздух из теплицы. Перегревы уменьшаются забеливанием стекол, использованием маскировочной сетки. Растения растут на террасах. В результате оптимизации микроклимата овощи созревают намного быстрее, а урожай в три раза больше, чем в обычных теплицах, при гораздо более низкой себестоимости. Вегетарий Иванова – капитальное, тщательно продуманное сооружение, которое дает громадный эффект при точном соблюдении основных правил его строительства и эксплуатации.

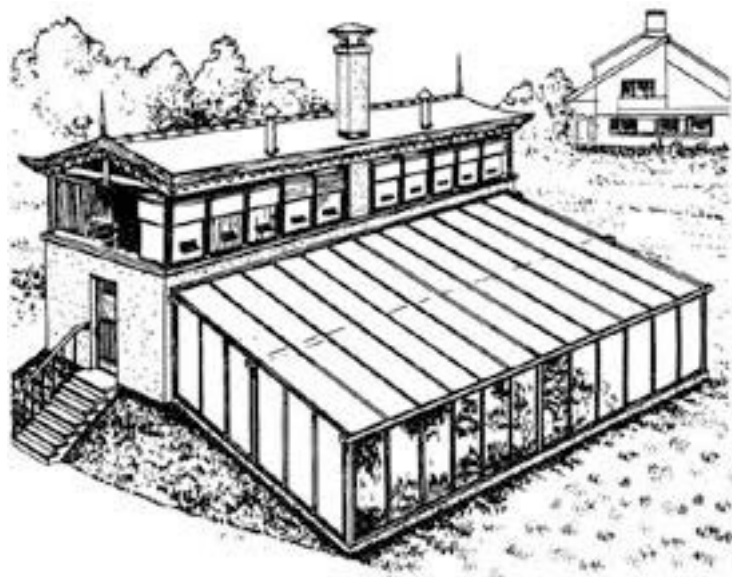


Рис. 14. Теплица-вегетарий А. В. Иванова

Теплицы народных умельцев. Оригинальные разработки конструкций пленочных теплиц, автоматизацию поддержания микроклимата в них сделал биофизик, талантливый огородник К. Малышевский. Они поражают рациональностью, простотой и надежностью.

Подробно они описаны в книге Н. Курдюмова и К. Малышевского «Умная теплица» (Ростов-на-Дону, 2006 г.) Вот одна из них. Для выращивания перца он выбрал двускатную деревянную пленочную конструкцию длиной 3 м, шириной 1,2 м, высотой 1 м. Обе половины крыши открываются вверх на шарнирах для вентиляции, ухода и сбора урожая. Чтобы попасть внутрь, надо отбросить половину боковой стенки (это одна рама без переплетов) вниз. Все рамы крепятся обычными оконными крючками.

Теплица крепится не гвоздями, а скобами с помощью скобозабивного пистолета – степлера. На крепление кладется бумага, клеенка или упаковочная лента. Удобно, быстро и надежно.

У себя на участке я эксплуатирую простенькую пленочную тепличку площадью всего 6 м² (рис. 4, вклейка). Длина ее – 3 м, ширина – 2 м, высота с западной стороны – 2,2 м. Восточная сторона на 40 см ниже. Уклон на восток способствует лучшему прогреванию воздуха весной. Каркас теплицы деревянный. Теплица предназначена только для выращивания овощей – огурца и помидора одновременно – вопреки агрономическим правилам. Дело в том, что эти культуры предъявляют разные по биологическим особенностям требования к условиям среды. Огурцу, как выходцу из тропиков, нужна относительная влажность воздуха более 90 %, температура воздуха – до 30 °. Для помидора, родиной которого являются горные районы Перу, эти показатели соответственно ниже – 65 % и до 25 °.

Я нашла компромисс для того, чтобы эти две культуры хорошо уживались в одной теплице: сделала в теплице четыре двери, по две друг напротив друга. С той стороны, где выращиваются помидоры, для вентиляции я открываю одну или две двери, в зависимости от величины наружной температуры, создавая хороший сквозняк. Огурцы в это время растут в затишье, там и ветра нет, и температура выше. Бродит в ведре коровяк, обогащая воздух углекислотой.

Зачем четыре двери? Для того чтобы на следующий год поменять культуры местами, как и в открытом грунте, в теплице принять культурообороты для уменьшения наполнения инфекции и почвоутомления. Возможно, эта теплица и покажется кому-то далекой от совершенства, но меня она вполне устраивает.

Вариантов теплиц очень много, много талантливых решений. Рынок предлагает заманчивые, казалось бы, готовые конструкции. Но прежде чем создавать или приобретать теплицу, четко определитесь, для какой цели она вам нужна, и оцените возможности атмосфероустойчивости и поддержания необходимого микроклимата.

Выбор участка для сооружений защищенного грунта

Успех эксплуатации сооружений прежде всего зависит от правильного выбора участка. Лучшими являются хорошо освещенные участки с небольшими южными или юго-восточными уклонами, с легкими окультуренными почвами. С северной стороны или со стороны господствующих ветров желательно иметь защиту для сооружения в виде леса или строений. Нельзя размещать теплицы и парники вблизи стогов сена, соломы, так как они являются источниками появления грызунов.

Для лучшего освещения пленочные сооружения длинной стороной располагают с севера на юг. Выбор типа культивационного сооружения зависит от поставленных задач и имеющихся возможностей.

Свойства полимерных материалов для покрытия сооружений

Среди большого разнообразия полимерных материалов, используемых в мировой практике овощеводства в защищенном грунте, наибольшее распространение благодаря дешевизне сырья – газа этилена, из которого он изготавливается, получил полиэтилен.

Полиэтиленовая пленка. Для защищенного грунта практическое значение имеет широкоформатная (1500–3000 мм и более) пленка, которую используют для укрытия теплиц, с толщиной полотна от 0,12 до 0,2 мм (и даже до 0,4 мм), для малогабаритных укрытий – 0,06–0,08 мм.

Достоинствами полиэтиленовой пленки является эластичность, морозостойкость, малая влагопроницаемость, сравнительно высокая проницаемость для кислорода и особенно для углекислого газа, большая прозрачность для ультрафиолетовой и видимой части солнечного спектра и светорассеивающая способность. Прозрачность нестабилизированной полиэтиленовой пленки в ультрафиолетовой части солнечного спектра – 55–70 % (стабилизированной – 26 %), в видимой – 80–90 %, у стекла – соответственно 46 и 83 %; морозостойкость – до –60 #. В отличие от стекла, полиэтиленовая пленка проницаема для ультрафиолетовых лучей с длиной волны 280–310 нм (нижняя граница проницаемости стекла для ультрафиолетовых лучей – 315 нм). Однако она имеет недостаточно высокую атмосферостойчивость. Вследствие деструкции под влиянием кислорода воздуха, которая ускоряется под действием тепла и ультрафиолетового излучения, через 3–5 месяцев эксплуатации пленка выходит из строя. При толщине 0,16–0,20 мм, хорошем креплении и поддержании пленки в натянутом состоянии целостность покрытия на теплицах в УНИИОБ обеспечивалась с марта по сентябрь.

Гидрофобность полиэтиленовой пленки приводит к образованию капли, которая вызывает повреждение растений. В результате накопления на поверхности электростатического заряда, удерживающего противоположно заряженные частицы, пленка запыляется и теряет прозрачность на 24 % и более.

Полиэтиленовая пленка устойчива к действию концентрированных кислот, окислителей. Однако ее прочность снижается при действии жиров, масел, ржавчины. Способность полиэтилена плавиться при температуре 115–135 # используется для сварки полотен пленки, изготовления полиэтиленовых мешочков.

В процессе эксплуатации полиэтиленовая пленка изменяется в размерах на 2–2,5 %, что обуславливает необходимость периодически подтягивать ее на конструкциях теплиц для постоянного обеспечения плотного прилегания к каркасу.

Промышленность освоила выпуск новых пленок, которые лишены многих описанных выше недостатков. Выпускаются различных марок антистатические теплоудерживающие полиэтиленовые пленки с ультрафиолетовым стабилизатором, в результате чего улучшается микроклимат в теплицах и повышается срок службы, в зависимости от наличия компонентов, до 2,5 года и более.

На основании многолетней практики я пришла к выводу, что лучшей для односезонного использования является нестабилизированная полиэтиленовая пленка. При грамотном креплении и эксплуатации пленка надежных крупных производителей служит с апреля по сентябрь – октябрь. Наличие различных стабилизаторов в пленке может негативно отразиться на людях, работающих в теплице.

Поливинилхлоридная пленка по сравнению с полиэтиленовой имеет более длительный срок службы и меньшую проницаемость в инфракрасной области спектра, что обеспечивает более высокие температуры в ночные часы и в период заморозков. Недостатком ее

является низкая проницаемость для ультрафиолетовых лучей – 20 %. По-ливинилхлоридная пленка имеет значительно меньшие в сравнении с полиэтиленовой масштабы применения.

Армированная полиэтиленовая и поливинилхлорид-ная пленка. Стабилизированная армированная стекловолокном пленка с ячейками 20×30 , 60×30 мм и др. Срок эксплуатации полиэтиленовой армированной пленки – до 6 лет, поливинилхлоридной – до 8 лет. Светопрозрачность пленки в видимой части солнечного спектра – 75 %.

Пузырчатые пленки отличаются повышенной тепло-удерживающей способностью, прочностью. Недостатком их является значительное снижение освещенности. Хотя на верхней части кровли, особенно в южных районах, их можно применять.

Жесткие и полужесткие полимерные материалы выпускаются в виде листов, полотнищ, плит из полиэфирного стеклопластика, поливинилхлорида или оргстекла, сотового поликарбоната.

Сотовый поликарбонат – очень прочный и легкий материал, хорошо сберегающий тепло. Он состоит из двух или более слоев пластика с воздушными прослойками между ними. По коэффициенту теплопередачи он близок к стеклопакету, а свет пропускает не хуже стекла. Материал не ломается, не бьется, не горит, выдерживает жару и мороз, долговечен. Листы поликарбоната гибкие, что позволяет одним листом накрыть стену и крышу. Очень удобен в арочных конструкциях. Обеспечивает герметичность сооружения.

Поликарбонат не пропускает тепловые лучи, то есть удерживает тепло внутри теплицы, а в жаркое время защищает от избытка тепла.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.