

**Ермоленко Наталья Дмитриевна**

преподаватель специальных дисциплин

ГККП «Колледж экологии и лесного хозяйства»

г. Щучинск, Акмолинская область

## **ПРОЕКТ ТЕПЛИЦЫ**

***Аннотация:** средством реализации целей исследователя является создание теплицы для выращивания цветочной рассады, необходимой в озеленении, при создании цветочных клумб, а также для выращивания овощей. При проектировании теплицы встает вопрос о выборе наиболее эффективной конструкции. В настоящее время наиболее распространённой считается арочная конструкция теплицы, которая, по мнению автора, имеет ряд недостатков.*

***Ключевые слова:** тепло, рама, микроклимат, свет, поликарбонат, каркас теплицы, арка.*

Покупая готовую теплицу из поликарбоната арочного вида, мы приобретаем вместе с ней и ее недостатки. Конечно, весьма заманчиво заказать ее с доставкой и установкой, и в течении одного рабочего дня поликарбонатная теплица будет стоять на отведенном ей месте. Но что бы устранить ее недостатки, потребуется заранее изготовить для нее фундамент и цоколь. А для этого надо очень точно знать ее размеры. И значит собирать теплицу придется скорее всего самому.

Теплицы из поликарбоната арочного типа имеют еще и следующие недостатки:

*Во-первых*, они арочные не потому, что это оптимальная форма, а просто производителю так удобно их делать. «Стандартный» размер листа поликарбоната 2.1 х 6 метров (вообще-то листы 12-ти метровые, но с ними неудобно работать). Лист длиной 6 метров загибается в дугу (полуокружность) с радиусом кривизны примерно 1.9 метра. Этой же величине равна и высота теплицы. Ширина равна двум радиусам – 3.8 м. Такую теплицу высокой не назовешь. Длина теплицы обычно равна 3 листам (ок. 6 метров). Но можно сделать и больше и меньше, с кратностью ширины листа поликарбоната (2.1 м).

Увеличить высоту теплицы можно подняв ее на высокий цоколь. Или отказавшись от дугообразной формы в пользу стрельчатой или используя дугу переменного радиуса, вернее делают сначала вертикальные стенки примерно по 1 метру, а затем арку с радиусом 1.25 метра. Это заодно приводит и ширину теплицы к оптимальной (ок. 2.5 метров), а высоту примерно равной 2,25 м.

2.5-метровая ширина является оптимальной потому, что грядку шириной более 80 см весьма трудно обрабатывать с одной стороны. Поэтому обычно делают теплицы с двумя грядками по краям (ближе к стенкам) и центральным проходом между ними шириной те же 80 см. По проходу должна свободно проходить садовая тележка. Земля в теплице эксплуатируется очень интенсивно и поэтому ее приходится и часто менять и вносить в нее удобрения.

*Вторым недостатком* арочной конструкции теплицы является ее быстроменяющийся угол наклона поверхности по отношению к солнечным лучам. Из школьного курса физики вы наверное помните, что при увеличении угла падения лучей света количество отраженного света увеличивается, а при достижении определенного значения наступает полное отражение света. Вы наверняка видели, как блестят на солнце теплицы из поликарбоната. Так вот это «блестит» свет отраженный, не прошедший внутрь теплицы, а значит – недополученный растениями и не принесший им тепла. В этом плане плоские поверхности, оптимально ориентированные на получение солнечного тепла и света (и пропускание его внутрь, а не частичное отражение) гораздо выгоднее.

*Третьим недостатком* полностью поликарбонатной теплицы является то, что она прозрачна «насквозь». Т.е. во все стороны. Свет и тепло теплица получает от солнца, которое светит с одной стороны (южной для северного полушария). Северная же сторона, являясь прозрачной, не пропускает свет внутрь теплицы, а выпускает его из нее! Но ведь можно же его оставлять внутри, увеличивая тем самым световой поток, направленный на растения. Для этого надо северную сторону теплицы сделать непрозрачной и светоотражающей.

*Ну и четвертым недостатком* арочной конструкции является относительная сложность изготовления каркаса арочной теплицы. Производитель теплиц

используют специальные трубогибы или оснастку, стапели, что бы получать абсолютно одинаковые дуги каркаса. При штучном же изготовлении весь процесс значительно усложняется.

Таким образом, учитывая, вернее устраняя все вышеперечисленные недостатки арочной конструкции, мы приходим к достаточно простому для самостоятельного изготовления теплицы из поликарбоната, проекту.

В основу проекта положен так же «стандартный» размер листа поликарбоната шириной 210 см и длиной 6 метров. Размеры теплицы оптимизированы с учетом оптимального использования поликарбоната (без отходов) и с учетом оптимального использования внутреннего пространства теплицы как для растений, так и для обслуживания. Следует учитывать размер собственно теплицы при устройстве цоколя для нее.

Каркас теплицы очень важная часть. Атмосфера в теплице, мягко сказать, достаточно агрессивная. Там очень тепло и очень влажно. Идеальные условия, как для гниения дерева, так и коррозии металла. Если делать каркас из металла, то придется весьма и весьма тщательно его защитить от контакта с воздухом и регулярно подновлять эту защиту. Лучше применять оцинкованный профиль.

Каркас можно изготовить и из древесины, пропитанной антисептиком или раствором медного купороса, желательно твердых пород дерева. Он прослужит несколько десятков лет. К тому же элементы деревянного каркаса легко и дешево можно будет заменить. Для его изготовления лучше всего использовать доску «50-ку», распущенную вдоль на брусок 50х75 мм. После строгания он приобретет оптимальное с точки зрения несущей способности сечение 45 х 70 мм (5:7).

Конструкция каркаса может быть разнообразной. Но поскольку к каркасу предполагается крепление плоских листов поликарбоната, удобнее всего его сделать из плоских же рам, впоследствии соединяемых в пространственную конструкцию. Задняя глухая стена представляет собой щит размером (все размеры указаны приблизительно) 600 х 360 см. Передняя рама имеет размер 210 см х 600 см и имеет необходимые поперечные элементы примерно 1 метр (импосты,

на эскизе не показаны). Боковые рамы представляют собой несимметричные трапеции с размерами основания 2,5 метра, высотой одной из сторон 2,1 м, и другой в 3,6 м. В принципе, от боковых рам можно и отказаться, используя вместо них импосты между передней рамой и задней стенкой. В один из торцов устанавливаем дверной блок.

Верхняя рама имеет размер 2,9 м х 6 м. За счет то, что ширина листов поликарбоната равна 2,1 метра, а длина (после распила) ок. 3 метров, образуются небольшие свесы по краям теплицы. Верхняя рама так же имеет импосты – стропила, приходящиеся на середину листа поликарбоната и их стыки. Заднюю стенку и переднюю раму удобно соединить затяжками, которые не только придадут каркасу жесткость, но позволят впоследствии подвязывать к ним высокие растения, подвешивать тяжелые плоды.

Листы поликарбоната располагаются в длину теплицы, а не поперек, как на арочных. Крепление поликарбоната к каркасу производится саморезами с прессшайбой на головке насквозь с засверливанием в импосты и рамы. Под саморезы лучше подложить тонкую деревянную планку. Она не только равномернее прижмет поликарбонат к каркасу, но и придаст теплице более опрятный вид. На боковые стенки можно использовать поликарбонат толщиной 4–6 мм. На всю теплицу требуется всего 4 листа поликарбоната 6 х 2,1 метра. Лист на вертикальную стенку используется «как есть», 2 листа режутся пополам, на 3-х метровые «половинки». На крышу идут 3 половинки, на торцы – 1 лист разрезанный немного наискосок, и одна половинка (оставшаяся от крыши) разрезанная вдоль на недостающие элементы. При монтаже поликарбоната используется либо специальный стыковочный профиль, либо силиконовый герметик с последующим закрытием стыка нащельником.

Высота теплицы при этом (не считая цоколя и при ширине 2,5 м) может достигать 3,5 м, что позволит культивировать высокоурожайные длинноплетистые сорта огурцов или томатов, и даже бахчевые культуры, подвешивая их тяжелые плоды в сетки. На задней «капитальной» стенке можно устроить стеллажи и выращивать или выгонять некрупные культуры не требующие большой площади

питания в горшках. Таким образом, объем теплицы будет задействован более оптимально. Примерный раскрой листов показан на эскизе.(приложение)

Задняя стенка теплицы – глухая. Ее можно выполнить каркасной и обить доской, фанерой, OSB-листами и желательно утеплить. Снаружи она должна быть защищена от дождей, а изнутри ее надо покрасить белой глянцевой влагостойкой краской или оклеена алюминиевой фольгой.

Вход в теплицу лучше всего выполнить с торца, так как это обеспечит максимально удобное пользование садовой тележкой внутри теплицы. Земля в теплице эксплуатируется очень интенсивно и быстро истощается. Поэтому в нее необходимо постоянно вносить минеральные и органические удобрения и частично ее заменять. К тому же П-образное расположение грядок обеспечит наиболее полное использование пространства теплицы под выращивание культур. Теплица – не дешевое удовольствие, и она должна использоваться эффективно. В качестве двери можно использовать стандартный дверной блок, можно и пластиковый. Использование только плоских деталей позволяет реализовать еще и такую функцию, как снятие стены теплицы целиком. Это может пригодиться при ремонте теплицы, обновлении грунта в ней, уборке мусора осенью и т. п.

В основании высоких грядок укладываются (или устраиваются иным способом коллекторы) трубы, через которые можно будет прокачивать теплый воздух. В зависимости от выращиваемой культуры, выбирается и алгоритм работы автоматики, которая включает вентилятор на прокачку перегретого воздуха по трубам. И только если тепло запаса в грунте уже не требуется, только тогда теплица начинает проветриваться через форточки. (Система автоматики будет описана позже, в другой статье).

Для проветривания теплицы можно использовать ставшие уже «стандартными» гидравлические устройства при перегреве приподнимающие например среднюю часть крыши, или открывающие форточки по торцам теплицы. Однако такие устройства достаточно капризны, не точны и инерционны. Они не успевают отрабатывать перегрев теплицы, например в ветреный прохладный день с

переменной облачностью. В такие дни обычно не жарко, но внезапно выходящее из-за облаков солнце способно достаточно быстро перегреть теплицу. В результате в теплице температура воздуха начинает быстро колебаться в достаточно широких пределах, что некомфортно для растений. Электроника, вентиляционное окно с жалюзи и электровентилятор в этом случае будут более предпочтительны.

Поскольку выращивание различных культур требует создания и различного микроклимата в теплице (например, нельзя выращивать в одной теплице совместно огурцы и томаты, так как они взаимно угнетают друг друга), следует предусмотреть возможность разбиения теплицы на секции, в которых можно создать различные условия. В частности, необходимо предусмотреть возможность устроить перегородки, хотя бы из полиэтиленовой пленки. В данном проекте будет удобно отгородить торцевую часть грядки.

Учитывая небольшую площадь теплицы (12–15 кв. м) в теплице можно сделать систему полива с разводкой труб капельного полива или уложив поливную трубу непосредственно на грунт. Включаться она может как автоматически, так и вручную. Если в теплице выращиваются огурцы, то следует предусмотреть и увлажнитель воздуха в теплице или разбрызгиватель воды. Огурцы требуют высокой температуры и высокой влажности. Если же выращиваются томаты и перцы, то достаточно увлажнять только грунт, не часто, но обильно.

Ориентация теплицы передней, прозрачной стенкой производится таким образом, что бы солнце попадало в нее как можно более рано, лучше всего – на юго-восток. При этом, наиболее теплая стенка оказывается на северо-западе и защищает теплицу от переохлаждения наиболее холодными северо-западными ветрами, которые являются доминирующими в северном Казахстане, а также средней полосе России.

Ставить ли в теплицу дополнительное освещение, зависит от того, будет ли теплица обогреваться только солнцем или каким-то дополнительным источником тепла (печкой длительного горения, электронагревателем, и т. п.). Для север-

ного Казахстана, как и для средней полосы России световой день становится равным 12 часам в середине марта, когда еще достаточно холодно и кругом лежит снег. А осенью актуальность теплицы уже не так важна, так как овощей с избытком поступает и с открытого грунта. Но если будет установлен дополнительный источник тепла, то можно применить и освещение. Лучше всего на основе энергосберегающих ламп белого свечения (6400 К). Тогда можно будет выгонять раннюю и позднюю зелень, выращивать редиску, салаты. Отапливать можно не всю теплицу, а только часть ее, устроив в теплице парник. Тогда можно будет выращивать в теплице зелень если и не круглый год, то лишь исключая самые морозные месяцы. А с марта по ноябрь включительно теплица сможет выдавать продукцию. Кроме того, небольшая печь будет снабжать растения столь необходимым им углекислым газом. Большой интерес представляет теплица и в плане использования гидропоники.

### ***Список литературы***

1. Тимошенко К. Проект теплицы из поликарбоната. Как построить теплицу самостоятельно своими руками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://delaysam.ru/sadovodstvo/sadovodstvo58.html> (дата обращения: 24.04.2017).