**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ТЕПЛИЦЫ ФЕРМЕРСКИЕ**

**Общие технические требования**

**СТ РК 3834-2023**

**Издание официальное**

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Астана**

**Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от «28» апреля 2023 года № 117-НҚ

**3** В настоящем стандарте реализованы нормы СН РК 3.02-33-2014 «Теплицы и парники», СП РК 3.02-133-2014 «Теплицы и парники»

**4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге «Документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в периодически издаваемом информационном каталоге «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодически издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты»*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ТЕПЛИЦЫ ФЕРМЕРСКИЕ**

**Общие технические требования**

**Дата введения 2023-05-01**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на фермерские теплицы, предназначенные для межсезонного выращивания сельскохозяйственных культур, рассады растений и цветов.

Настоящий стандарт не распространяется на промышленные теплицы, представляющие собой капитальное сооружение, оборудованное автоматизированной системой управления.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы по стандартизации:

СТ РК 2299-2013 Пленка из полиэтилена высокой и средней плотности. Технические условия.

ГОСТ 111-2014 Стекло листовое бесцветное. Технические условия.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 30735-2001 Котлы отопительные водогрейные теплопроизводительностью от 0,1 до 4,0 МВт. Общие технические условия.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному каталогу документов по стандартизации по состоянию на текущий год и соответствующим периодическим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются термины по [1], [2], а также следующий термин с соответствующим определением:

**3.1 Фермерская теплица**: Отапливаемое или неотапливаемое автономное сооружение для межсезонного выращивания сельскохозяйственных культур, рассады растений и цветов, не выдерживающих определенных условий климата или климатических изменений по сезонам данной местности (температуры, влажности и освещения) на открытом воздухе. В отличие от промышленных теплиц не обладают торговым складом, цехом по переработке, упаковочным участком.

**4 Классификация теплиц**

Теплицы подразделяются по периоду эксплуатации, конструктивному исполнению, способу выращивания.

4.1 По периоду эксплуатации теплицы делятся на зимние (круглогодовые или отапливаемые), которые можно использовать в течение года, и весенние (межсезонные неотапливаемые), которые эксплуатируют весной, летом, осенью.

4.2 По типу несущих конструкций различают каркасные и бескаркасные теплицы.

4.2.1 По количеству проемов и скатов теплицы делятся на многопролетные (блочные) и однопролетные (ангарные) [2].

4.2.2 По материалу покрытия теплицы разделяются на остекленные, пленочные и поликарбонатные.

4.3 По способу выращивания теплицы делятся на почвенные, в которых растения выращивают на грунте и почвосмесях, и беспочвенные, в которых растения выращивают гидропонным и аэропонным методами.

При гидропонном методе корнеобитаемой средой являются искусственные субстраты, а питание растений осуществляется при помощи водных растворов минеральных солей (приведены в приложении А).

При аэропонном методе растения выращивают во влажном воздухе, периодически опрыскивая корни питательным раствором.

**5 Технические требования**

**5.1 Характеристики**

5.1.1 Типы и площадь теплиц следует выбирать с учетом климатических особенностей районов строительства.

5.1.2 Общую площадь теплиц рекомендуется определять в соответствии с [3].

5.1.3 Высота теплиц отсчитывается от наружной поверхности полового покрытия, либо почвы до нижнего потолочного свода теплиц, и рекомендуется не ниже 1,8 м.

5.1.4 В стенах теплиц, предназначенных для выращивания рассады, высаживаемой в открытый грунт, необходимо предусматривать вентиляционные проемы.

**5.2 Требования к материалам**

5.2.1 Каркасы теплиц изготавливают из металла, дерева, железобетона и композитных материалов. Выбор целесообразных типов конструкций и материалов должен производиться с учетом имеющейся производственной базы строительства и местных климатических условий.

5.2.2 Рекомендуется изготовление каркаса теплиц из таврового (двутаврового) профиля, профильной трубы, уголка, швеллера и арматурной стали.

5.2.3 Профильные трубы могут быть как круглого, так и прямоугольного сечения. Допускаются оцинкованные или окрашенные элементы каркаса из черного металла.

5.2.4 Типовые каркасы теплиц представлены на рисунке 1. Возможны и другие формы каркасов теплиц.



Блочные теплицы: а) арочная крыша; б) двускатная крыша;

Ангарные теплицы: в) фермовая крыша; г) двускатный каркас; д) арка; е) готическая

**Рисунок 1 – Типовые каркасы теплиц**

5.2.5 Для остекленных теплиц следует применять листовое и профильное стекло по ГОСТ 111 унифицированных размеров: толщину стекла следует назначать по расчету, но не более 4 мм.

При креплении стекла должны применяться специальные зажимы (кляммеры, профильные элементы и т.п.).

Для герметизации стыков стеклянных ограждений (в местах сопряжения со шпросами, в горизонтальных стыках и др.) используются прокладки или специальные эластичные мастики, обеспечивающие воздухо- и влагонепроницаемость.

5.2.6 Для теплиц с пленочным покрытием следует применять материалы в соответствии с приложением Б.

5.2.7 Для устройства теплиц из поликарбоната рекомендуется применять многослойные панели из поликарбоната толщиной от 6 до 8 мм [4].

**6 Комплектность**

**6.1 Системы отопления теплиц**

6.1.1 Выбор отопительной системы в теплице рекомендуется осуществлять с учетом ее размеров, конструкции, доступности источника тепла, климатических условий, специфики выращиваемых растений, потери тепла.

6.1.2 Теплоснабжение теплиц допускается осуществлять за счет вторичных энергоресурсов, тепла геотермальных вод, солнечной энергии, газа, твердого и жидкого топлива, сбросового тепла oт отходов производства электростанций (пар, горячая вода, выхлопные газы), при отсутствии указанных источников – от ТЭС, АЭС и ТЭЦ. При использовании для отопления теплиц вторичных энергоресурсов допускается применять схемы теплоснабжения с использованием пиковой котельной.

6.1.3 В качестве источников отопления допускается применение:

- воздушного отопления с использованием калориферов;

- печного отопления;

- систем с водяным отоплением;

- водяного подпочвенного обогрева;

- воздушного отопления с проходом воздуха через воздуховоды с перфорацией;

- обогреваемых столов;

- обогреваемых полов.

6.1.4 Для водяного отопления теплиц в качестве отопительных приборов следует применять (в зависимости от температуры теплоносителя) стеклянные, пластмассовые, стальные трубы. Применение стальных труб для подпочвенного обогрева не допускается.

6.1.5 При печном отоплении печь, топку рекомендуется располагать вне теплицы, внутри теплицы располагают только дымоход.

6.1.6 Оборудование котельной должно обеспечивать выполнение требований безопасности по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 30735, требований по взрывобезопасности котельных установок, установленных ГОСТ 12.1.010 и нормативно-технической документацией.

6.1.7 В отдельных случаях допускается биологический обогрев теплиц.

В качестве биотоплива допускается использование навоза домашних животных, древесных опилок, соломы, листвы, растительных остатков, бытового мусора органического происхождения.

**6.2 Вентиляция и охлаждение**

6.2.1 Вентиляция и охлаждение теплиц осуществляется естественной и (или) механической вентиляцией.

6.2.2 Естественная вентиляция используется как первичное средство, позволяющее охлаждать теплицу.

Естественная вентиляция охлаждает теплицу с той степенью использования возможности и эффективности, которая определяется местными климатическими условиями и типом культивируемых растений.

6.2.3 Температурный режим в теплице рекомендуется не выше 40 °С, влажность –
от 30 % до 90 %, согласно оговоренных технологией культивирования растений.

6.2.4 Теплицы, обеспечивающие естественную вентиляцию, оборудуются проемами на стенах, являющимися боковыми или торцевыми, а также, при необходимости, и по двум сторонам от крышевого конька.

Проемы, обеспечивающие естественную вентиляцию по притоку и удалению воздуха в теплицах блочного типа, имеющих длину более 50 м, рекомендуется устраивать в покрытии крыши (вдоль коньков). У всех теплиц ангарного типа и теплицах блочного типа, имеющих длину меньше 50 м, рекомендуется устраивать проемы в торцевых или боковых стенах, расположенных снаружи (с целью забора воздуха), и в покрытиях крыши (с целью его удаления), при необходимости. Допускается обеспечение вентиляции подъемом (открытием) как рам теплиц, так и пленочных покрытий.

6.2.5 Механическую вентиляцию и охлаждение обеспечивают:

- системы нагнетания вентиляции и охлаждения;

- применение подушек испарения для охлаждения;

- использование тумана для охлаждения.

**6.3 Электроснабжение и освещение**

6.3.1 Электроснабжение должно обеспечивать все необходимое для систем освещения, отопления, производственного и технологического оборудования, автоматизации и вентиляции, применяемых в теплице.

6.3.2 Расположение теплицы, по возможности, должно максимально использовать дневное освещение, с учетом рельефа местности и местных климатических особенностей.

6.3.3 Освещение должно проектироваться в соответствии с [5].

6.3.4 В период недостаточной фотосинтетической активной солнечной радиации допускается использовать систему искусственного досвечивания.

6.3.5 Освещать растения рекомендуется натриевыми или светодиодными светильниками.

**6.4 Водопровод и канализация**

6.4.1 Потребление воды по нормативам и режиму, а также ее температура и качество для поливных и прочих технологических задач, реализуемых для теплиц в процессе их деятельности, рекомендуется в соответствии с [6].

6.4.2 Для организации полива рекомендуется использование капельного орошения. Вода при капельном орошении подается только в зону расположения корней.

6.4.3 Шланги капельного орошения могут располагаться как на поверхности земли, так и в земле.

6.4.4 Системы капельного орошения делятся на две основных разновидности: системы с наружными капельницами и системы со встроенными капельницами.

6.4.5 Наружная капельница вставляется в отверстие в пластмассовой трубе или шланге при помощи специального штуцера.

Вода на выходе такой капельницы может или непосредственно поступать в почву, или при помощи трубки и наконечника отводиться на некоторое расстояние и подаваться к корням растений, находящихся на расстоянии от трубы или шланга.

На выходной штуцер такой капельницы может надеваться специальный разветвитель, который позволяет разделять воду на 2, 4 или 8 направлений.

6.4.6 Встроенная капельница помещается внутрь шланга, и такие капельницы размещены по всей длине шланга через равномерные промежутки.

Капельные шланги выпускаются диаметром от 12 до 25 мм, с производительностью капельниц от 0,5 до 6,0 литров воды в час, расстояние между капельницами может составлять от 10 до 150 см.

6.4.7 Водосток, дренаж и канализацию, при необходимости, рекомендуется осуществлять в соответствии с [1].

**6.5 Системы автоматизации**

6.5.1 Рекомендуется, при необходимости, осуществлять оптимизацию управления оборудованием теплиц, автоматического контроля за процессами технологии снижения трудовых и энергетических затрат с помощью установки систем автоматизации.

6.5.2 Системы автоматизации теплиц (климат-контроль) включают в себя следующие контролируемые системы:

- отопление;

- затенение;

- вентиляция и охлаждение;

- освещение;

- полив и внесение растворов питательных минеральных веществ;

- канализация.

**6.6 Долговечность, техническое обслуживание и ремонт**

6.6.1 Сооружения теплиц должны быть предохранены от разламывания и коррозии таким способом, чтобы обеспечивать сохранность конструкции на период, больший или равный минимально расчетному сроку деятельности.

6.6.2 Жизнеспособность теплиц должна базироваться на своевременном проведении качественного ремонта, как оборудования, так и конструкций.

**Приложение А**

*(информационное)*

**Гидропонные системы**

**А.1 Виды гидропонных систем**

**А.1.1 Система плавающей платформы**

Данная система актуальна для выращивания небольших влаголюбивых культур. Корни растений всегда погружены в питательный раствор, который беспрерывно насыщается воздухом (происходит аэрация) посредством воздушных насосов.

**А.1.2 Питательный слой**

Система подходит для разведения небольших растений. Их корни погружаются в малые горшки, где уже находится подготовленный субстрат. Далее горшки устанавливаются в ирригационный канал, на дне которого постоянно находится рабочий раствор.

**А.1.3 Периодическое затопление**

Емкости с субстратом время от времени заполняются питательным раствором. Как только подача прекращается, остатки стекают в резервуар. За время подачи отвечает настроенный таймер. Использовать периодическое затопление стоит в тех случаях, когда есть надежная система автоматизации.

**А.2 Виды оборудования для гидропоники**

**А.2.1 Система из горшков**

Оборудование, представляющее собой лоток, в котором находятся горшки, наполненные минеральной ватой или перлитом. В горшки высаживаются растения, которые получают питательные вещества через насос.

**А.2.2 Аква-ферма**

Оборудование, включающее аквариум, поддон с горшками для выращивания растений. С помощью специальный трубки овощи и ягоды получают весь питательный раствор.

**А.2.3 Отдельные горшки**

Каждая емкость заполняется субстратом, дающим корневой системе растения кислород в полном объеме. В одном горшке есть система орошения, позволяющая заниматься поливом всего четыре раза в год.

**А.2.4 Многоярусные стеллажи**

Установки помогают увеличить полезную площадь для культивирования овощей и зелени в зависимости от количества стеллажей. Данное оборудование позволяет заниматься вертикальной гидропоникой.

**А.2.5 Гроубоксы**

Конструкция в виде короба, оборудованная светом и вентиляцией для поддержания нужного микроклимата. Гроубоксы бывают малыми, средними и большими.

**Приложение Б**

*(обязательное)*

**Пленочные теплицы**

**Б.1 Материалы ограждений**

Б.1.1 Полимерные пленки для ограждений теплиц должны быть теплоудерживающими, атмосферостойкими и гидрофильными.

Б.1.2 Рекомендуемые типы пленок для ограждений теплиц приведены в таблице Б.1.

**Таблица Б.1 – Рекомендуемые типы пленок для ограждений теплиц**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назначение и период эксплуатации теплиц | Пленка | Область применения |
| Круглогодового использования | Фторполимерная | В районах с температурой наиболее холодных суток не ниже минус 25 °С |
| Полиэтиленовая стабилизированная, армированная полиэтиленом высокого давления | Во всех районах |
| Полиэтиленовая стабилизированная | Во всех районах |
| Поливинилхлоридная | В районах с температурой наиболее холодных суток не ниже минус 25 °С |
| Сезонного использования | Полиэтиленовая нестабилизированная | Во всех районах |
| Полиэтиленовая стабилизированная | Во всех районах |
| Поливинилхлоридная | В районах с температурой наиболее холодных суток не ниже минус 25 °С |

Б.1.3 Для пленочных теплиц следует применять полимерные пленки по СТ РК 2299, ГОСТ 10354, оптимальная толщина пленки – от 0,10 до 0,15 мм.

**Б.2 Конструкции ограждений**

Б.2.1 Пленка ограждений при ее натяжении должна плотно прилегать к конструкциям каркаса (аркам, прогонам).

Б.2.2 Толщину стальных гнутых профилей для ограждающих конструкций теплиц необходимо принимать по расчету, но не менее 1,0 мм, деталей крепления пленки – не менее 0,4 мм.

Б.2.3 Для уменьшения деформаций пленочных ограждений и нагрузок на элементы крепления пленки рекомендуется, при необходимости, натягивать ветровые канаты поверх пленок из стальной или пластиковой веревки или тросов. Стальные тросы должны быть с защитным пластиковым покрытием.

Б.2.4 Пленочные теплицы следует проектировать, как правило, двухслойными или однослойными, при необходимости с дополнительной трансформирующейся шторой, теплозащитным или теплосберегающим экраном. Весенние теплицы проектируются, как правило, с однослойными ограждениями.

Б.2.5 При двухслойном ограждении теплиц толщину наружной пленки следует принимать по расчету, но не менее 0,15 мм, внутренней пленки – 0,10 мм.

Б.2.6 Крупногабаритные полотнища изготавливают из полотнищ заводской поставки с помощью тепловой контактной сварки, используя в качестве нагревательных приборов специальные сварочные ролики с электронагревом или обычные электроутюги с терморегулятором.

Б.2.7 Стыки полотнищ, при необходимости, устраиваются внахлест шириной
от 0,5 до 0,6 м, свободные края верхнего полотнища рекомендуется прижимать ветровыми канатами.

**Библиография**

[1] СН РК 3.02-33-2014 Теплицы и парники.

[2] СП РК 3.02-133-2014 Теплицы и парники.

[3] СН РК 3.02-27-2019 Производственные здания.

[4] ГОСТ Р 56712-2015 Панели многослойные из поликарбоната. Технические условия.

[5] СП РК 2.04-31-2012 Естественное и искусственное освещение.

[6] СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.

|  |
| --- |
| **МКС 65.040.30****Ключевые слова:** теплица, блочная теплица, ангарная теплица, классификация теплиц, облицовка, вентиляция, отопление, капельное орошение |

|  |
| --- |
| **МКС 65.040.30****Ключевые слова:** теплица, блочная теплица, ангарная теплица, классификация теплиц, облицовка, вентиляция, отопление, капельное орошение |

**Разработчик:**

**РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии»**

**Заместитель**

**Генерального директора Е. Амирханова**

**Руководитель**

**Департамента разработки**

**нормативно-технических документов А. Сопбеков**

**Разработчик**

**Главный специалист**

**Департамента разработки**

**нормативно-технических документов Г. Исмаилова**