**РД-АПК 1.10.09.01-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады**

РД-АПК 1.10.09.01-14

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕПЛИЦ И ТЕПЛИЧНЫХ КОМБИНАТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩЕЙ И РАССАДЫ

Дата введения 2014-10-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ: Виноградовым П.Н., канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., Шевченко С.С., канд. техн. наук, Мальгиным М.Ф., Седовым О.Л., Яновой Е.С. (НПЦ "Гипронисельхоз"); Тишковец С.Г., Ипатовым А.В. (ОАО "Агроинвестпроект"); Гришечко В.В., Притулой В.Г. (ООО "Агрисовгаз"); Мозговым Д.Ю., Инжуткиным А.В. (ООО "МБМ ГРУПП")

2 ВНЕСЕНЫ: Московским филиалом ФГБНУ "Росинформагротех" (НПЦ "Гипронисельхоз")

3 ОДОБРЕНЫ: секцией "Приоритетные фундаментальные прикладные научные исследования и инновационная деятельность в АПК" НТС Минсельхоза России (протокол от 24 июня 2014 г., N 29)

4 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ: врио директора Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России Вельматовым А.А. 13 августа 2014 г.

5 ВЗАМЕН: Норм технологического проектирования теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады [НТП 10-95](http://docs.cntd.ru/document/1200039973)

6 СОГЛАСОВАНЫ: Департаментом растениеводства Минсельхоза России (9 июля 2014 г., письмо N ВН-19/14107), Департаментом научно-технологической политики и образования Минсельхоза России (13 августа 2014 г.), ассоциацией "Теплицы России" (10 июня 2014 г., письмо N 178).

     1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады распространяются на проектирование вновь организуемых и реконструируемых, подвергающихся техническому перевооружению теплиц и тепличных комбинатов, входящих в состав тепличных комбинатов отдельных производственных зданий и сооружений, предназначенных для производства овощей и рассады овощных культур, номенклатурой, указанной в разделе 5 настоящих методических рекомендаций.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих методических рекомендациях использованы ссылки на следующие документы.

[Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 N 7-ФЗ](http://docs.cntd.ru/document/901808297) (с изменениями, вступившими в силу 01.09.2013) "Об охране окружающей среды".

[Федеральный закон Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ "Водный кодекс"](http://docs.cntd.ru/document/901982862).

[СП 6.13130.2009](http://docs.cntd.ru/document/1200071149). Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.

[СП 12.13130.2009](http://docs.cntd.ru/document/1200071156). "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности".

[СП 19.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084090). "СНиП II-97-76\*. Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий".

[СП 30.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200091049). "СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий".

[СП 31.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200093820). "СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

[СП 44.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084087). "СНиП 2.09.04-87\*. Административные и бытовые здания".

[СП 52.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084092). "СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение".

[СП 56.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200085105). "СНиП 31-03-2001. Производственные здания".

СП 57.13330.2011\*. "СНиП 31-04-2001\*. Складские здания".
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: [СП 57.13330.2010](http://docs.cntd.ru/document/1200008166), здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

[СП 92.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200092601). "СНиП II-108-78. Склады сухих минеральных удобрений и химических средств защиты растений".

[СП 107.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200095539). "СНиП 2.10.04-85. Теплицы и парники".

[ГОСТ 12.1.008-76](http://docs.cntd.ru/document/5200275) ССБТ. Биологическая безопасность. Общие требования.

[ГОСТ Р 50571.14-96](http://docs.cntd.ru/document/1200003870). Электроустановки сельскохозяйственных и животноводческих помещений.

[ГОСТ 5542-87](http://docs.cntd.ru/document/1200001400). Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения.

[ГОСТ 8050-85](http://docs.cntd.ru/document/1200005325). Двуокись углерода газообразная и жидкая.

[СанПиН 1.2.2584-10](http://docs.cntd.ru/document/902204851). Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов.

[СанПиН 2.1.4.1074-01](http://docs.cntd.ru/document/901798042). Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

[СанПиН 2.1.7.1322-03](http://docs.cntd.ru/document/901862232). Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

[СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03](http://docs.cntd.ru/document/902065388). Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (Новая редакция. Утверждена постановлением Главного санитарного врача России [N 74 от 25.09.2007](http://docs.cntd.ru/document/902065388). Зарегистрирована Минюстом России N 10995 от 25.01.2008).

[СанПиН 5791-91](http://docs.cntd.ru/document/1200034721). Санитарные правила и нормы по устройству и эксплуатации теплиц и тепличных комбинатов.

[СП 2.2.1.1312-03](http://docs.cntd.ru/document/901862522). Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий. Санитарно-эпидемиологические правила.

[СП 2.2.2.1327-03](http://docs.cntd.ru/document/901865870). Санитарно-эпидемиологические правила. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

СП 1042-76\*. Санитарные правила организации технологических процессов, гигиенические требования к производственному оборудованию.
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: [СП 1042-73](http://docs.cntd.ru/document/1200026191), здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

ОСТ 46.3.1.115-81\* ССБТ. Проведение работ в теплицах. Требования безопасности.

ОСТ 46.3.1.123-82\* ССБТ. Обслуживание оборудования в теплицах. Требования безопасности.
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Документы не приводятся, здесь и далее по тексту. За дополнительной информацией обратитесь по [ссылке](http://docs.cntd.ru/document/747415655). - Примечание изготовителя базы данных.

[ОСН-АПК 2.10.24.001-04](http://docs.cntd.ru/document/1200037961). Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений.

[НТП ЭПП-94](http://docs.cntd.ru/document/1200030085). Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования.

[ПОТ РМ-016-2001](http://docs.cntd.ru/document/1200007226). Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

ПОТ РО 018-2003. [Правила по охране труда при использовании пестицидов и агрохимикатов](http://docs.cntd.ru/document/901865949).

Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (утвержден 12.02.2013)\*.
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Документ не приводится, здесь и далее по тексту. За дополнительной информацией обратитесь по [ссылке](http://docs.cntd.ru/document/747415655). - Примечание изготовителя базы данных.

ПТЭ [Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей](http://docs.cntd.ru/document/901839683) (Минэнергетики России, 2003).

СО 153.34.47.44-2003. [Правила устройства электроустановок](http://docs.cntd.ru/document/1200003114), 7 издание.

[СО 153.34.21.122-2003](http://docs.cntd.ru/document/1200034368). Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

[РД 34.21.122-87](http://docs.cntd.ru/document/1200003090). Инструкция по молниезащите зданий и сооружений.

[РТМ 36.18.32.4-92](http://docs.cntd.ru/document/1200032239) Указания по расчету электрических нагрузок.

[Перечень зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классов взрывоопасных и пожарных зон по ПУЭ](http://docs.cntd.ru/document/1200051831) (утвержден Минсельхозом России 20.09.2001).

При пользовании настоящими методическими рекомендациями целесообразно проверить действие упомянутых документов в информационной системе общего пользования по состоянию на 1 января текущего года.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими методическими рекомендациями 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 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Положения данных методических рекомендаций носят рекомендательный характер. При ссылке на данные методические рекомендации в задании на проектирование конкретного объекта их положения приобретают для него обязательный характер.

3.2 При проектировании теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады, а также отдельных зданий и сооружений, входящих в состав тепличных комбинатов, кроме настоящих методических рекомендаций, следует руководствоваться действующими строительными сводами правил (СП), государственными (национальными) стандартами (ГОСТ), санитарными правилами и нормами (СанПиН) и другими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

3.3 При проектировании теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады необходимо предусматривать прогрессивные технологии и технические решения, обеспечивающие экономию топливно-энергетических ресурсов, повышение урожайности, снижение себестоимости продукции, эффективное использование инвестиций, благоприятные условия труда и охрану окружающей среды.

3.4 Тепличные комбинаты следует размещать с учетом использования нетрадиционных источников тепла (геотермальные воды, низкопотенциальное сбросное тепло ГРЭС, АЭС и газокомпрессорных станций).

Теплицы весенне-осеннего использования могут быть возведены как отдельно стоящие сооружения или размещены при тепличных комбинатах, имеющих теплицы круглогодового использования.

Проектирование и строительство теплиц осуществляются в соответствии с [СП 107.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200095539).

3.5 Категорию производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности следует принимать в соответствии с [СП 12.13130.2009](http://docs.cntd.ru/document/1200071156) и ["Перечнем зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классов взрывоопасных и пожарных зон по ПУЭ"](http://docs.cntd.ru/document/1200051831).

3.6 Термины и определения, входящие в состав данных методических рекомендаций, приведены в приложении А.

4 ПЛОЩАДКИ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛИЦ И ТЕПЛИЧНЫХ КОМБИНАТОВ

4.1 Площадки для строительства теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады и размещение на них зданий и сооружений следует предусматривать в соответствии с требованиями [СП 19.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084090), [СанПиН 5791-91](http://docs.cntd.ru/document/1200034721), [СП 2.2.1.1312-03](http://docs.cntd.ru/document/901862522) с учетом архитектурно-планировочных, инженерно-строительных, санитарно-гигиенических, ветеринарно-санитарных и экономических условий и требований, с соблюдением требований [Закона Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды"](http://docs.cntd.ru/document/901808297).

4.2 Размещение теплиц и тепличных комбинатов не допускается:

- на земельных участках, почва которых загрязнена вредными веществами (соли тяжелых металлов, продукты радиоактивных отходов, соединения азота, пестициды и другие токсиканты) в концентрациях, превышающих допустимые;

- в водоохранных зонах рек, озер и водохранилищ;

- в первом поясе зон санитарной охраны источников водоснабжения без согласования размещения намечаемых объектов в порядке, установленном от [03.06.2006 N 74-ФЗ](http://docs.cntd.ru/document/901982862);

- в зонах санитарной охраны источников водоснабжения и минеральных источников во всех зонах округов санитарной, горно-санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов без согласования с Роспотребнадзором.

4.3 Для всех видов овощных теплиц с расположением рядов растений, совпадающих с направлением коньков кровли, целесообразна меридиональная ориентация коньков кровли.

Для рассадных теплиц допускается ориентация коньков кровли в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Для теплиц, в которых выращивают салат и зеленные культуры, направление коньков кровли относительно сторон света не нормируется.

При выборе площадки строительства под культивационные сооружения во всех зонах необходимо отдавать предпочтение площадкам, располагающимся на южных склонах.

4.4 Здания и сооружения вспомогательного производства тепличных комбинатов с технологическими процессами, являющимися источниками выделения в окружающую среду вредных, неприятно пахнущих веществ, пыли, а также которые могут явиться причиной нанесения ущерба основному производству путем распространения вредителей или снижения дозы естественного облучения, следует отделять от основного производства санитарно-защитными разрывами с учетом направления господствующих ветров:

- здания и сооружения вспомогательного производства следует размещать с северной стороны культивационных сооружений со светопрозрачным ограждением;

- допускается иное расположение зданий и сооружений вспомогательного производства при затенении ими теплиц в размере не более 10% нормируемого количества естественного облучения на 1% площади теплиц за весь период с лимитирующей естественной облученностью;

- склады агрохимикатов и дезинфицирующих средств на территории тепличных комбинатов следует размещать с подветренной стороны (для ветров преобладающего направления в теплый период года) по отношению к производственным зданиям и сооружениям с соблюдением санитарнозащитных зон до жилой застройки в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.1/2.2.1.1200-03\*;
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: [СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03](http://docs.cntd.ru/document/902065388). - Примечание изготовителя базы данных.

- лаборатории по производству биологических средств борьбы с вредителями и болезнями растений на территории теплично-овощных комбинатов следует размещать на расстоянии не менее 50 м от производственных теплиц;

- теплицы следует размещать с наветренной стороны по отношению к источникам загрязнений их светопрозрачных ограждений;

- площадки для уничтожения растительных остатков, навозохранилища, как правило, размещают с подветренной стороны относительно теплиц (для ветров господствующего направления в весенне-осенний период для данной местности) на периферии участка застройки в стороне от путей перемещения работающих:

- площадки для приготовления почвенных грунтов, компостов и хранения пылящих материалов (минераловатные субстраты, торф, солома, древесные опилки и др.) должны размещаться с подветренной стороны относительно теплиц и бытовых помещений, иметь ровную поверхность с твердым покрытием, находиться на расстоянии не менее 100 м от ближайших открываемых проемов производственных и бытовых помещений.

4.5 Подъездные пути и внутриплощадочные дороги тепличных комбинатов должны иметь твердое покрытие.

Железнодорожные подъездные пути и речные причалы проектируются в составе тепличных комбинатов по согласованию с Минтранспорта России.

Железнодорожные подъездные пути рекомендуется проектировать для тепличных комбинатов площадью свыше 30 га.

4.6 Ширина проезжей части основных производственных дорог должна быть не менее 6,0 м. Проезды и подъезды к зданиям следует выполнять шириной не менее 3,5 м, разъезд встречных автомобилей при этом обеспечивается наличием площадок у зданий и сооружений, а также разъездов.

4.7 Ограждения территории тепличных комбинатов следует предусматривать, как правило, высотой не менее 1,6 м.

4.8 На территории тепличных комбинатов следует проектировать зеленые насаждения, обладающие фитонцидными свойствами, а вокруг зданий и сооружений с выделением в окружающую среду пыли, неприятно пахнущих веществ - с дезодорирующими свойствами.

4.9 Показатели минимальной плотности застройки площадок с блочными и ангарными теплицами принимаются в соответствии с приложением В [СП 19.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084090). Площадь отвода земли определяют как минимально необходимую для размещения всех объектов и инженерных коммуникаций, обеспечивающих функционирование тепличного комбината с учетом соблюдения санитарных и технологических норм.

5 НОМЕНКЛАТУРА ТЕПЛИЦ, ТЕПЛИЧНЫХ КОМБИНАТОВ, СОСТАВ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ

5.1 Номенклатура тепличных комбинатов

Тепличные комбинаты по своему назначению делятся на тепличные овощные комбинаты (ТОК) - для производства овощей и рассадно-овощные тепличные комбинаты (РОТК) - для выращивания рассады, предназначенной для высадки в открытый грунт, с последующим производством овощей. Номенклатура тепличных комбинатов различного назначения приведена в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Назначение комбината | Площадь теплиц на комбинате, га |
| Овощные (для производства овощей) | 3, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 |
| Рассадно-овощные (для выращивания рассады, предназначенной для высадки в открытый грунт, с последующим производством овощей) | 1, 3, 6, 9, 12, 15, 18 |
| Примечание - Площади теплиц могут иметь отклонения от указанных в таблице, что определяется технико-экономическим обоснованием и оговаривается в задании на проектирование. |

5.2 Номенклатура теплиц

5.2.1 Номенклатура теплиц для крупных предприятий приведена в таблице 2, для фермерских хозяйств - в таблице 3.

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Назначение теплиц | Типы сооружений | Площадьтеплиц,м |
|  | сроки использования | планировочныерешения |  |
| Овощные | Круглогодовое | Многопролетные | 10000 |
|  |  |  | 30000 |
|  |  |  | 60000 |
|  |  | Однопролетные | 1000 |
|  |  |  | 2000 |
|  | Весенне-осеннее | Многопролетные | 15000 |
|  |  |  | 10000 |
|  |  | Однопролетные | 1000 |
|  |  |  | 2000 |
| Рассадные (производство рассады для посадки в овощные теплицы) | Круглогодовое | Многопролетные | По расчету |
| Примечание - При наличии технико-экономического обоснования может приниматься иная площадь теплиц, что указывается в задании на проектирование. |

Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Назначение теплиц | Типы сооружений | Площадь теплиц, м |
|  | сроки использования | планировочные решения |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Овощная | Круглогодовое | Многопролетные | 10000 |
|  |  |  | 5000 |
|  | Весенне-осеннее | Ангарные | 1000 |
|  |  |  | 500 |
| Рассадно-овощная | Круглогодовое | Однопролетные | 100 |
| Примечание - Площадь теплиц может приниматься, отличной от указанной в таблице, при обосновании и по требованию фермера, что указывается в задании на проектирование. |

5.2.2 Теплицы круглогодового использования следует объединять в блоки отапливаемым соединительным коридором.

5.2.3 Теплицы весенне-осеннего использования допускается не соединять переходом с отдельно стоящими бытовыми зданиями, если они объединены в блоки площадью до 1,5 га. Суммарная площадь теплиц, обслуживаемых одним бытовым зданием, в этом случае не должна превышать 6 га.

5.3 Номенклатура и состав зданий, сооружений, помещений тепличных комбинатов

5.3.1 Состав и площадь зданий и помещений тепличных комбинатов определяются в соответствии с технологическими требованиями, требованиями санитарных норм и правил техники безопасности и приводятся в задании на проектирование.

Номенклатура, состав и площадь зданий, сооружений, помещений овощных комбинатов приведены в таблице 4, рассадно-овощных - в таблице 5, лаборатории по производству биологических средств защиты растений - в таблице 6.

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Здания, сооружения, помещения | Площадь, м |
| Здание управления тепличного комбината, АТС с вспомогательной службой, АСУТП и лаборатория КИП и А | По заданию на проектирование |
| Административные и бытовые помещения | По расчету согласно требованиям [СП 44.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084087) |
| Агрохимлаборатория для комбинатов площадью 18 га и болееВ том числе: | 75-90 |
| - азотная | 6-8 |
| - аналитическая | 25-30 |
| - моечная | 8-10 |
| - разборочная для растирки образцов | 10-13 |
| - кладовая реактивов | 10 |
| - комната для сушки образцов | 8 |
| - весовая | 8 |
| Агрохимлаборатория для комбинатов площадью менее 18 гаВ том числе: | 52 |
| - аналитическая | 18 |
| - весовая | 8 |
| - разборочная | 10 |
| - моечная | 8 |
| - помещение для сушки растительных и почвенных образцов | 8 |
| Биолаборатория | В соответствии с данными таблицы 6 настоящих методических рекомендаций |
| Производственно-вспомогательные и бытовые помещенияВ том числе: |  |
| бытовые помещения: | По расчету согласно требованиям [СП 44.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084087) |
| - помещения общественного питания | То же |
| - комната агронома и бригадира | 12-15 на блок теплиц площадью 6 га |
| - кладовая инвентаря | 2,0-2,5 на блок теплиц площадью 6 га |
| - комната для слесаря и электрика (мелкий ремонт) | 8-10 на блок теплиц площадью 6 га |
| - экспедицияВ том числе: |  |
| сортировочная | 20-25 на 1 га теплиц |
| холодильная камера | 16-18 на 1 га теплиц |
| бокс выдачи продукции | 9,0 |
| - камера дозаривания | По заданию на проектирование |
| Щитовые, операторские | По расчету |
| Растворные узлыВ том числе: | -"- |
| - растворный узел минеральных удобрений | -"- |
| - растворный узел дезинфицирующих средств | -"- |
| Санитарно-бытовые помещения |  |
| В том числе: |  |
| - помещение для стирки и обезвреживания одежды | По расчету не менее 4 м на блок |
| - помещение для сушки спецодежды | То же |
| Машинный блокВ том числе: | По расчету |
| - участок зарядки электропогрузчиков (щелочная, агрегатная) | - " - |
| - отапливаемое помещение для стоянки машин и тракторов | - " - |
| - кузнечно-сварочный участок | - " - |
| - шиноремонтный участок (вулканизаторная) | - " - |
| - участок зарядки аккумуляторов | - " - |
| - участок технического обслуживания | - " - |
| - участок измерительных приборов и автоматики | - " - |
| - участок технического обслуживания топливной аппаратуры | - " - |
| - участок технического обслуживания машин | - " - |
| - участок ремонта сантехнического оборудования | - " - |
| - слесарно-механический участок для сельхозтехники | - " - |
| - маслосклад - кладовые | - " - |
| - бытовые помещения | По расчету согласно требованиям [СП 44.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084087) |
| Стоянка для сельхозтехники и тракторовВ том числе: | 2,0-2,5 на 6 га теплиц |
| - инвентарная | 2,1 на 1 га теплиц |
| - склад запасных частей, инструментов и хозматериалов | По расчету |
| Объекты складского назначенияВ том числе: | - " - |
| - склад светильников | - " - |
| - склады строительных материалов (без склада стекла)В том числе: | - " - |
| закрытый | 2,5-2,6 на 1 га теплиц |
| под навесом | 1,1-1,2 на 1 га теплиц |
| открытый | 9,4 на 1 га теплиц |
| - склад агрохимикатов | 1,2 на 1 т годовой потребности |
| - склад дезинфицирующих средств | 2,5 на 1 т годовой потребности |
| - лукохранилище | 1,9 на 1 т лука |
| - корнеплодохранилище | 1,7 на 1 т корнеплодов |
| - склад стекла | 4,8-5,1 на 1 га теплиц |
| - склад сантехнического оборудования | 8 на 1 га теплиц |
| Тарное хозяйство | 192 (6), 272 (12), 290 (18), 354 (24), 400 (30), 800 (60) |
| В том числе\*: |  |
| - склад тары | 68 (6), 136 (12), 144 (18), 136 (24), 172 (30), 340 (60) |
| - помещение для ремонта тары | 20 (6, 12), 30 (18, 24), 40 (30), 80 (60) |
| - помещение для дезинфекции тары | 54 (6, 12, 18),108 (24, 30), 210 (60) |
| - площадь для приема и разгрузки тары | 36 (6, 12, 18), 50 (24, 30) |
| - площадь для проезда транспорта с тарой | 14 (6), 26 (12, 18), 30 (24, 30), 60 (60) |
| Участок для резки стекла\* | 10 (6), 20 (12), 25 (18), 30 (24, 30), 60 (60) |
| Омшаник | 1,8 на 1000 м теплиц при выращивании культур пчелоопыляемых сортов |
| Навозохранилище | По расчету |
| Площадка для приготовления и хранения почвенных смесей | - " - |
| Площадка с твердым покрытием для санитарной обработки машин и инвентаря, используемых при химической обработке растений | - " - |
| Площадка для расстановки ульев в летний период | 18-20 на 1 резервную пчелосемью |
| Площадка для уничтожения растительных остатков | 1 на 0,5 т растительных остатков |
| Склад нефтепродуктов | По расчету |
| Склад баллонов углекислоты | - " - |
| Котельная | - " - |
| Насосные станции водопровода | - " - |
| Насосные станции канализации | - " - |
| Тепловой пункт | - " - |
| Газораспределительный пункт | - " - |
| Ограждение комбината | В соответствии с [СП 19.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084090) |
| Трансформаторная подстанция | По расчету |
| \* В скобках указана площадь комбината в га.Примечания1 При наличии центральной экспедиции, что определяется заданием на проектирование, сортировочную, холодильную камеру и камеру дозаривания размещают при ней.2 В помещении для сушки спецодежды следует предусматривать шкаф для хранения респираторов.3 Машинный блок проектируется в соответствии с нормативными документами, положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта и по расчету исходя из норм планово-предупредительного ремонта.4 Площадку с твердым покрытием для санитарной обработки мащин и инвентаря, используемых при химической обработке растений, следует размещать при складе агрохимикатов и дезинфицирующих средств.5 Состав и площадь зданий и помещений ТОК уточняются заданием на проектирование при соблюдении требований соответствующих нормативных документов. |

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Здания, сооружения, помещения | Площадь, м |
| Здание подсобно-вспомогательных помещенийВ том числе: |  |
| - помещение для приготовления почвенной смеси | По расчету |
| - помещение для дражирования и закалки семян | Одно на комбинат, по расчету |
| - растворный узел агрохимикатов | Одно на блок теплиц, по расчету |
| - растворный узел дезинфицирующих средств | То же |
| - щитовые, венткамера, тепловые пункты | По расчету |
| - административные и бытовые помещения | Согласно требованиям [СП 44.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084087) |
| ЭкспедицияВ том числе: |  |
| - бокс реализации продукции | По расчету |
| - кладовая инвентаря | 0,7 на 1000 м теплиц |
| Здания, сооружения и помещения складского назначенияВ том числе: |  |
| - помещение для хранения пленки | По расчету |
| - склад дезинфицирующих средств | 2,5 на 1 т годовой потребности |
| - склад агрохимикатов | 1,2 на 1 т годовой потребности |
| - помещение для складирования тары | 10 на 1 га теплиц |
| - помещение для обеззараживания тары | По расчету |
| - помещение для ремонта тары | 20 на 3 га теплиц |
| Площадка для приготовления и хранения почвенных смесей | 40 на 1 га теплиц |
| Площадка для хранения навоза | 0,8 на 1 т навоза |
| Площадка для уничтожения растительных остатков | 1,0 на 1 т растительных остатков |
| Примечание - Состав и площадь зданий и помещений РОТК уточняются заданием на проектирование при соблюдении требований соответствующих действующих нормативных документов. |

Таблица 6

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Сооружения и помещения | Площадь, м |
| Лабораторные помещения по производству биологических средств защиты растений: | 0,75-0,90% от площади производственных теплиц |
| - фитосейулюса: разведочные | 0,5-0,6% от площади производственных теплиц |
| маточник | 10% от площади разведочных биотеплиц |
| - энкарзии: разведочные | 0,10-0,12% от площади производственных теплиц |
| маточник | 25-30% от площади разведочных биотеплиц |
| - галлицы-афидимизы | 0,07-0,08% от площади производственных теплиц |
| Лабораторные помещения для производства энтомофагов: |  |
| - фитосейулюса | Два помещения общей площадью 24-30 м (бытовые) |
| - златоглазки | Два смежных помещения по 24-30 м (из расчета обработки 25% площади производственных теплиц), бытовые |
| - амблисейуса-маккензи | Два изолированных помещения общей площадью 15-20 м, помещение площадью 12-15 мдля подготовки субстрата и размещения холодильников (бытовые) |
| - галлицы-афидимизы | Три помещения по 24 м (бытовые) |
| - афидиуса | Два изолированных помещения по 15-20 м (бытовые) |
| - энкарзии | Два изолированных помещения по 15-20 м |

5.3.2 При проектировании комбинатов при действующих предприятиях состав вспомогательных, подсобных и складских зданий, помещений и сооружений определяется с учетом существующих помещений общехозяйственного назначения.

5.3.3 При проектировании складов для хранения агрохимикатов, дезинфицирующих средств и биопрепаратов следует руководствоваться требованиями СП 57.13330.2011, [СП 92.13330.2012](http://docs.cntd.ru/document/1200092601), [СанПиН 1.2.2584-10](http://docs.cntd.ru/document/902204851) и [ГОСТ 12.1.008-76](http://docs.cntd.ru/document/5200275).

6 ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОВОЩЕЙ И РАССАДЫ

6.1 Световой режим

6.1.1 При разработке культурооборотов следует учитывать суточное количество естественной фотосинтетической активной радиации (ФАР), проходящее в теплицу. Если суточное количество ФАР, проходящее в теплицу, составляет менее 0,9 минимального физиологического критерия, рекомендуется предусматривать дополнительное искусственное облучение. Тип и мощность установок систем искусственного облучения выбирается в зависимости от принятой технологии выращивания овощей и рассады и климатических особенностей района строительства.

6.1.2 В рассадных отделениях (теплицах) овощных теплиц минимальная суммарная (естественная + искусственная) облученность должна быть не менее 25 Вт/м ФАР. Суточное количество ФАР - не менее 250 Вт·ч/м.

6.1.3 В овощных теплицах облученность должна быть не менее 70,0 Вт/м ФАР, суточное количество ФАР для овощных культур в период плодоношения составляет не менее 900 Вт·ч/мФАР.

6.1.4 При выращивании растений в условиях искусственного облучения для сеянцев и рассады рекомендуется принимать облученность 80 Вт/м ФАР, для овощных культур - 80-160 Вт/м ФАР.

Искусственная облученность в теплицах уточняется заданием на проектирование с учетом принятой технологии производства и световых особенностей района строительства.

6.2 Температурно-влажностный режим

6.2.1 Температурно-влажностные режимы при выращивании различных овощных культур в теплицах следует принимать по таблице 7. Для растений, не указанных в таблице, температурно-влажностные режимы следует принимать по заданию агронома-технолога.

6.2.2 Температуру воздуха при выращивании рассады различных культур для открытого грунта следует принимать по таблице 8, температуру и влажность почвы, относительную влажность воздуха - по таблице 9.

6.2.3 Расчетную относительную влажность воздуха в теплице следует принимать равной 60%.

6.2.4 Расчетную температуру воздуха в овощных теплицах круглогодового использования и в рассадных отделениях (теплицах) овощных теплиц следует принимать 15°С; в рассадно-овощных теплицах весенне-осеннего использования - 8°С. В рассадно-овощных теплицах с аварийным обогревом расчетную температуру воздуха следует принимать равной агротехническому минимуму до закалки рассады (по таблицам 7, 8).

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Культура | Температура воздуха, °С | Температура грунта, °С | Относительная влажность воздуха, % |
|  | до плодоношения | в период плодоношения | доплодо-ноше-ния | в период плодо-ноше-ния | доплодо-ноше-ния | в период плодо-ноше-ния |
|  | день | ночь | день | ночь |  |  |  |  |
|  | солнеч-но | пасмур-но |  | солнеч-но | пасмур-но |  |  |  |  |  |
| Огурец (зимне-весенний оборот) | 22-24 | 20-22 | 17-18 | 24-28 | 22-24 | 19-20 | 20-24 | 20-24 | 70-75 | 75-90 |
| Огурец (осенний оборот) | 25-26 | 22-23 | 19-20 | 21-23 | 19-21 | 17-19 | 22-24 | 20-22 | 70-75 | 75-80 |
| Томат (зимне-весенний оборот) | 22-24 | 19-20 | 16-17 | 24-26 | 20-22 | 18-19 | 18-20 | 18-20 | 60-65 | 60-65 |
| Томат (осенний оборот) | 24-26 | 18-20 | 16-18 | 20-22 | 17-19 | 15-16 | 18-19 | 17-18 | 60-70 | 60-70 |
| Салат кочанный | 20-23 | 16-18 | 10 | 18-20\* | 14-16 | 10-12 | 15-16 | 15-16 | 70-80 | 60-70 |
| Редис | 20-22\*\* | 7-9 | 5-6 | 18 | 14 | 8-10 | 15-16 | 15-16 | 60-70 | - |
| Капуста пекинская (хибинская) | 20\*\*\* | 14-16 | 12-13 | 20 | 17-18 | 15-16 | 15-16 | 15-16 | 75-90 |
| Укроп, шпинат | 17-18\*\* | 8-12 | 5-6 | 18-22 | 16-18 | 10-12 | 15-16 | 15-16 | 65-80 |
| Капуста цветная (посадка рассадой) | - | - | - | 16-22 | 14-16 | 10-14 | 15-16 | 15-16 | 70-80 |
| Лук репчатый выгонка на перо | - | - | - | 25 | 20 | 15-17 | 18-20 | 18-20 | 70-80 |
| \* С начала завязывания кочана.\*\* До всходов.\*\*\* 20°С до всходов. |

Таблица 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Культура | 4-7 дней после появления всходов | В последующий период до закалки рассады | Макси-мальная\* | Минимальная\*\* |
|  | день | ночь | солнечный день | пасмур-ный день | ночь | день | ночь | до закал-ки | после закалки |
| Капуста белокочанная, брюссельская, савойская, краснокочанная | 8-10 | 7-9 | 15-18 | 15-13 | 7-9 | 20 | 15 | 5 | 1 |
| Капуста цветная | 10-12 | 7-9 | 16-18 | 7-9 | 7-9 | 20 | 15 | 8 | 6 |
| Томат | 13-15 | 8-10 | 21-23 | 17-19 | 10-12 | 25 | 18 | 8 | 3 |
| Перец, баклажан | 14-16 | 8-10 | 25-27 | 18-20 | 13-15 | 30 | 20 | 8 | 9 |
| Огурец, кабачок | 15-17 | 12-14 | 19-20 | 17-19 | 14-16 | 30 | 20 | 8 | 5 |
| Арбуз, дыня | 16-18 | 12-14 | 20-25 | 18-20 | 16-18 | - | - | - | - |
| Лук-порей, сельдерей | 13-16 | 8-10 | 18-20 | 16-18 | 8-10 | 25 | 18 | 5 | 2 |
| \* Допускается не более 10 ч.\*\* Допускается не более 24 ч.Примечание - Данные по температуре воздуха при закалке отсутствуют. |

Таблица 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Культура | Температура почвы от посева до появления всходов, °С | Относительная влажность воздуха, % | Влажность почвы, % |
| Капуста белокачанная, брюссельская, савойская, краснокочанная | 18-20 | 65-70 | 65-70 |
| Капуста цветная | 20-22 | 70-80 | 70 |
| Томат | 23-25 | 60-65 | 60 |
| Перец, баклажан | 26-28 | 60-65 | 65 |
| Огурец, кабачок | 25-28 | 75-80 | 75-80 |
| Арбуз, дыня | 25-30 | 60-70 | 65-70 |
| Лук-порей, сельдерей | 20-22 | 65-70 | 65-70 |

6.2.5 Температура внутреннего воздуха в овощных теплицах не должна превышать 30°С, а в рассадных отделениях (теплицах) овощных теплиц - 26°С, при этом длительность периода с максимальной температурой внутреннего воздуха допускается не более 10 ч.

6.2.6 Температура почвы в корнеобитаемом слое не должна быть ниже 18°С и выше 25°С. Температура субстрата для гидропонных теплиц должна быть 20-22°С днем и 18°С ночью. Температура питательного раствора - 22-24°С. Температура капель питательного раствора при капельном поливе должна быть не выше 24°С, для чего в системе капельного полива следует использовать воду температурой не выше 22°С.

6.2.7 В системе полива (орошения) растений, испарительного охлаждения и доувлажнения воздуха (СИОД) следует использовать воду температурой не выше 22°С.

При использовании поливной воды и воды для СИОД из внутренних ёмкостей, установленных в отапливаемых помещениях, необходимость дополнительного подогрева воды решается согласно требованиям задания на проектирование.

6.2.8 Расчетную температуру внутреннего воздуха в административных и бытовых помещениях следует принимать в соответствии с требованиями [СП 44.13330.2011](http://docs.cntd.ru/document/1200084087).

6.2.9 Для обеспечения требуемого влажностного режима в теплице следует предусматривать систему испарительного охлаждения и доувлажнения воздуха (СИОД).

6.3. Газовый состав и скорость движения воздуха

6.3.1 Концентрацию диоксида углерода (СО) в воздухе теплиц в зависимости от светового режима рекомендуется принимать по таблице 10.

Таблица 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Облученность (освещенность), Вт/м ФАР | Концентрация СО, % в воздухе теплиц |
|  | рассада | до плодоношения | плодоношение |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Томат** |
| До 40 | 0,05-0,07 | 0,05-0,07 | 0,04-0,05 |
| 40-80 | 0,05-0,07 | 0,08-0,10 | 0,04-0,05 |
| 80-160 | 0,09-0,10 | 0,10-0,15 | 0,07-0,10 |
| Более 160 | 0,09-0,10 | 0,15-0,18 | 0,13-0,15 |
| **Огурец** |
| До 40 | 0,05-0,07 | 0,05-0,07 | 0,05-0,07 |
| 40-80 | 0,07-0,10 | 0,10-0,15 | 0,07-0,10 |
| 80-160 | 0,10-0,15 | 0,15-0,18 | 0,10-0,15 |
| Более 160 | 0,15-0,18 | 0,18-0,20 | 0,15-0,18 |

6.3.2 При облученности ниже 16 Вт/м ФАР применение подкормки диоксидом углерода не эффективно.

6.3.3 Максимально допустимая концентрация диоксида углерода в воздухе теплицы составляет 0,33%.

6.3.4 Скорость движения воздуха в овощных теплицах в зоне растений в период плодоношения рекомендуется принимать: для огурца - 0,25-0,30 м/с, для томата - 0,30-0,50 м/с; максимально допустимая скорость определяется расчетом, но она не должна превышать 1,0 м/с.

6.4 Качество поливочной воды

Для полива (орошения) растений, испарительного охлаждения и доувлажнения следует использовать воду, по качеству соответствующую гигиеническим нормативам, согласно таблице 11.

Таблица 11

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Показатели | Допустимое содержание солей и ионов, мг/л\* |
| 1 | 2 |
| pH | 6,0-8,0 |
| Общее содержание солей | 500-1000 |
| Сульфиды () | 20 |
| Сульфаты () | 200-300 |
| Нитриты РД-АПК 1.10.09.01-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады | 0,6 |
| Алюминий РД-АПК 1.10.09.01-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады | 0,24 |
| Натрий () | 30-60 |
| Кальций () | 100-150 |
| Хлор РД-АПК 1.10.09.01-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады | 100-150 |
| Железо () | 1,0 |
| Железо (РД-АПК 1.10.09.01-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады) | 5,0 |
| Марганец (РД-АПК 1.10.09.01-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады) | 1,0 |
| Цинк () | 1,0 |
| Бор () | 0,5 |
| Азотистые соединения | Следы |
| Аммиак () | Следы |
| Фенолы | Не допускаются |
| Магний () | 10-20 |
| Молибден () | 0,25 |
| Медь () | 1,0 |
| Фтор () | 0,6 |
| Бериллий () | 0,0002 |
| Мышьяк () | 0,05 |
| Свинец () | 0,03 |
| Селен () | 0,001 |
| Радионуклиды | Не допускаются |
| Пестициды | См. "Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации" |
| \* Меньшее значение показателя для огурца, большее - для томата. |

6.5 Минеральное питание

6.5.1 Данные химического анализа воды и почвы и сделанный по ним расчет норм внесения удобрений рекомендуется использовать до посадки овощей и в период их начального роста.

6.5.2 В период вегетации для коррекции питания растений должен применяться метод листовой диагностики как наиболее отражающей индивидуальные возможности культуры использовать питательные вещества из грунта (раствора). Оптимальные уровни содержания в соке черешков (листьев) элементов питания в минеральной форме мг/100 г следует принимать по таблице 12.

6.5.3 Потребности в удобрениях следует рассчитывать по выносу питательных веществ растениями при планируемом урожае выращиваемой культуры.

Таблица 12

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| РД-АПК 1.10.09.01-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады |  |  |  |  |  |  |  |
| **Огурец (до 40 кг/м) фазы цветения и плодоношения** |
| 130-150 | 20-24 | 500-600 | 60-70 | 40-50 | 5-10 | - | До 25 |
| **Томат (12-16 кг/м) фазы 2-4 кистей** |
| 130-150 | 20-24 | 350-450 | 60-70 | 40-50 | 5-10 | - | До 25 |
| **Томат (12-16 кг/м) фазы 6 кистей** |
| 110-130 | 20-24 | 350-450 | 60-70 | 40-50 | 5-10 | - | 25 |
| 90-110 | 20-24 | 450-550 | 60-70 | 40-50 | 5-10 | - | 35 |

7 СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ. КУЛЬТУРООБОРОТЫ. СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ РАСТЕНИЙ И РАССАДЫ. ПОДГОТОВКА ТЕПЛИЦ

7.1 Способы выращивания овощных культур и рассады

7.1.1 Способы выращивания овощных культур определяются совокупностью применяемых агротехнических приемов и систем создания и поддержания параметров микроклимата.

Выращивание овощных культур на малообъемной гидропонике может осуществляться в напольных грядах, лотках и контейнерах, опорных и подвесных лотках в соответствии с заданием на проектирование.

Способы выращивания овощных культур следует классифицировать:

- культура на почвогрунтах при естественном освещении;

- культура на малообъемной гидропонике при естественном освещении;

- культура на почвогрунтах при совмещенном (естественное + искусственное) освещении;

- культура на малообъемной гидропонике при совмещенном (естественное + искусственное) освещении;

- культура на почвогрунтах при полностью искусственном освещении;

- культура на малообъемной гидропонике при полностью искусственном освещении.

Применение бессубстратных способов выращивания овощных и зеленных культур производится по технологиям в соответствии с заданием на проектирование.

7.1.2 Растения огурцов, томата, перца, бахчевых культур, как правило, выращиваются на шпалере.

7.1.3 При выращивании на малообъемной гидропонике и почвогрунтах растения размещают, как правило, в один ярус (при выращивании высокорослых растений), на малообъемной проточной гидропонике возможно выращивание низкорослых растений в несколько ярусов в объеме сооружения.

7.1.4 Овощные культуры выращивают, как правило, в 3 стадии: сеянцы, рассада, взрослая культура. Для каждой стадии предусматриваются отделения, площадь которых принимается по расчету. Отделения оборудуются инженерными системами и технологическим оборудованием в зависимости от принятого способа выращивания.

7.1.5 Выращивание сеянцев и рассады для теплиц рекомендуется предусматривать с использованием кассет и горшков из различных материалов, торфоблоков, кубиков из минеральной ваты на многоярусных гидропонных установках или в один ярус на гидропонных стеллажах с передвижными столами, или на отапливаемом полу теплиц бассейновым способом с технологией "прилив-отлив".

7.1.6 Рассада овощных тепличных культур выращивается в рассадных теплицах (отделениях), которые могут использоваться для выращивания посевных зеленных культур, допускается использовать рассадные теплицы для выращивания овощей.

На период выращивания сеянцев и рассады рассадное отделение и отделение сеянцев изолируются от овощного отделения и соединительного коридора.

7.2 Культурообороты

7.2.1 Размещение и ассортимент выращиваемых культур по площадям ТОК следует планировать в зависимости от агроэксплуатационных характеристик сооружений, биологических особенностей культур и заданных сроков их поставки.

7.2.2 Культурообороты составляют, как правило, отдельно для каждого культивационного сооружения или группы однотипных сооружений, характеризующихся одинаковыми параметрами микроклимата, условиями питания и размещения растений, одинаковыми сроками эксплуатации, особенностями применяемого технологического оборудования.

7.2.3 В культурооборотах следует указывать календарные сроки посева, посадки, начало и окончание уборки культур, планируемую урожайность (кг/м) или выход рассады (шт/м), сроки проведения дезинфекционных и подготовительных работ.

7.2.3.1 Группировка городов и населенных пунктов по световым зонам (ресурсам светового климата) приведена в приложении Б.

7.2.3.2 Выход продукции и продолжительность выращивания зеленных культур в теплицах круглогодового использования представлена в приложении В.

7.2.3.3 Сроки посева семян и посадки рассады в открытый грунт приведены в приложении Г. Способы обогрева, удельные тепловые мощности, расчетные температуры наружного воздуха, сроки ввода площадей рассадно-овощных комбинатов для III-IV световых зон приведены в приложении Д.

7.3 Схемы размещения растений и рассады в теплицах

7.3.1 Схемы размещения растений в теплицах зависят от биологических особенностей выращиваемых культур, времени выращивания, типа культивационного сооружения. Рекомендуемые схемы размещения растений приведены в таблице Е.1 приложения Е.

7.3.2. Размещение рассады в теплицах, размеры питательных кубиков приведены в таблице Е.2 приложения Е.

7.3.3 Схемы размещения растений и рассады с применением малообъемной гидропонной и бессубстратной технологий выращивания при естественном или искусственном освещении разрабатываются в соответствии с заданием на проектирование.

7.4 Подготовка теплиц, тепличные грунты и субстраты

7.4.1 Для выращивания растений используются насыпные и естественные грунты, минеральные и органические субстраты.

Насыпные тепличные грунты - искусственные почвосмеси сложного состава, применяются, как правило, в теплицах круглогодового использования в северной и центральной зонах страны. Естественные тепличные грунты применяются, как правило, в теплицах круглогодового использования в южной зоне и теплицах весенне-осеннего использования.

Содержание вредных веществ в грунтах и искусственных почвосмесях сложного состава не должно превышать гигиенические нормативы. Не допускается применение радиоактивно зараженных компонентов тепличных грунтов. Содержание радиоцезия в почвенных смесях и компостах не должно превышать 24,9x10 Ки/кг (7,5 Ки/км), содержание радиостронция в почвенных смесях и компостах не должно превышать 0,2x10 Ки/кг (0,06 Ки/км). Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) пестицидов в почве приведены в [СанПиН 1.2.2584-10](http://docs.cntd.ru/document/902204851).

Состав тепличных грунтов следует принимать по таблице Ж.1 приложения Ж. Состав почвосмеси для выращивания рассады и изготовления питательных кубиков следует принимать по таблице Ж.2 приложения Ж. Удельные показатели компонентов тепличных грунтов и субстратов следует принимать по таблице Ж.3 приложения Ж.

7.4.2 При планировке и подготовке участка под строительство теплиц верхний пахотный слой почвы (до 30 см), не засоленный, не зараженный вредителями и возбудителями болезней овощных культур, снимается и складируется в бурты для дальнейшего использования в качестве компонента насыпных грунтов.

7.4.3 Тепличные грунты завозятся в остекленную теплицу, оборудованную системой подпочвенного обогрева, насыпаются на спланированную поверхность дренирующего материала слоем: органоминеральные и минеральные смеси - 25 см, органические - 30 см.

7.4.4 Тепличные грунты должны заготавливаться из расчета 2000-3000 т/га.

7.4.5 Навозный компост вносится ежегодно под культуру огурца основного оборота (зимне-весенний, продленный или переходный) из расчета 150-200 т на 1 га; один раз в 2-3 года под культуру томата основного оборота из расчета 100-150 т на 1 га.

7.4.6 При засоленности грунта необходимо предусматривать его промывку. Допускается промывку грунта заменять внесением органических материалов, бедных питательными веществами (верховой торф, опилки, соломенная резка и т.д.).

7.4.7 При малообъемной гидропонике в качестве субстрата используются:

- плиты из минеральной ваты размерами 100x50x7,5(6) см, 100x25x7,5(6) см и 100x33x7,5(6) см;

- торфоплиты сухого прессования размерами 28x28x5 см;

- мокрого прессования - 100x50x4 см;

- верховой тюкованный торф в виде насыпного субстрата или в контейнерах из черно-белой пленки.

Размеры плит и кубиков субстрата уточняются в соответствии с указанной в задании на проектирование технологией.

Поверхность грунта перед укладкой субстратных плит должна выравниваться. Допускается уклон в продольном направлении - не более 0,25. На поверхность грунта насыпается промытый крупнозернистый песок слоем 5-15 см.

7.4.8 Для обеспечения требуемой температуры в корнеобитаемом слое под субстратные плиты, как правило, укладываются плиты из жесткого утеплителя (пенопласта) толщиной не менее 6 см.

7.4.9 Под грядки укладываются трубы подсубстратного обогрева, затем поверхность покрывается светоотражающей (молочно-белой сверху и черной снизу) пленкой толщиной не менее 0,1 мм, шириной 50-80 см (в зависимости от ширины плиты).

7.4.10 При выращивании растений в пленочных контейнерах потребность в торфе на одно растение томата составляет 7-10 л, огурца - 12-15 л.

7.4.11 Срок использования плит из минеральной ваты и торфоплит под огурцы - 1 год, под томаты - 2 года.

7.4.12 При выращивании рассады для открытого грунта и овощей после рассады питательный слой должен быть 20-25 см. В качестве рыхлящего материала на 1 га вносится 200-250 т перегноя, 90 т торфа или 12 т соломенной резки.

8 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ И КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ ТЕПЛИЦ, ОТДЕЛЬНЫМ ЗДАНИЯМ И ПОМЕЩЕНИЯМ

8.1 Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям теплиц

8.1.1 Устройство дорог в теплицах и соединительном коридоре следует предусматривать без транспортных помех: ступеней порогов, узких проездов, поворотов, уклонов, превышающих допустимые значения.

8.1.2 При проектировании теплиц следует предусматривать:

- ширину технологической дороги в многопролетной (блочной) теплице не менее 2,8 м, в однопролетной - 1 м; при продольном размещении рядков в однопролетной (ангарной) теплице вдоль торца (у соединительного коридора) - технологическую площадку шириной до 1,5 м;

- в теплицах круглогодового использования следует предусматривать возможность разворота применяемых машин и механизмов;

- в рассадно-овощной теплице при использовании системы машин на базе трактора предусматривать открывание торцевого ограждения для выезда трактора с навесными машинами для разворота вне теплиц;

- конструкция рассадно-овощной теплицы должна обеспечивать открывание 60-80% ограждения теплицы или покрываться пленкой, пропускающей 70-90% УФ-лучей, =320-380 нм.

8.1.3 Расстояние от бокового и торцевого ограждений до растений следует принимать не менее 60 см, от стационарных отопительных приборов (труб) для огурцов и томатов - 40 см, а при выращивании рассады - минимальное с учетом применяемых машин.

8.1.4 Ширина гряд при выращивании рассады в открытый грунт принимается в соответствии с применяемыми машинами по возделыванию рассады.

8.2 Требования к лаборатории по производству биологических средств защиты растений

8.2.1 При проектировании лабораторного корпуса следует предусматривать изолированные секции для разведения каждого вида энтомофага, состоящие из лабораторных и бытовых помещений, в том числе при производстве:

фитосейулюса - два помещения, обеспеченные холодной и горячей водой, сетью электроснабжения. Стены и пол должны быть покрыты керамической плиткой;

энкарзии - два изолированных помещения, обеспеченные холодной и горячей водой, оборудованные стеллажами. Стены и пол должны быть покрыты керамической плиткой;

галлицы-афидимизы - три помещения, обеспеченные холодной и горячей водой, сетью электроснабжения, оборудованные стеллажами с искусственным облучением. Стены и пол должны быть покрыты керамической плиткой;

златоглазки - два смежных помещения, обеспеченные холодной и горячей водой, 3-фазной сетью электроснабжения, оборудованные стеллажами и искусственным облучением (освещенность 5,0 тыс.лк, продолжительность светового периода 18 ч в сутки). Стены и пол должны быть покрыты керамической плиткой: два изолированных помещения с приточной вентиляцией, обеспеченные холодной и горячей водой, сетью электроснабжения, оборудованные стеллажами. Стены и пол должны быть покрыты керамической плиткой;