

Российская Федерация
Правительство Тульской области

**Государственное автономное учреждение Тульской области
«Управление государственной экспертизы в строительстве
по Тульской области»**

300012, г. Тула, ул. Фр. Энгельса, 62
E-mail: tulagosexpertiza@tularegion.ru

тел. 36-19-01, 36-19-05, 30-88-20
www.tulagosexpertiza.ru

Утверждаю
Директор ГАУ ТО
«Управление экспертизы»
П.В. Мусиенко

«10» августа 2017г

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

№

7	1	-	1	-	1	-	3	-	0	0	6	2	-	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ОБЪЕКТ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

**Первый этап строительства комплекса по выращиванию шампиньонов
мощностью 25000 тонн в год на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской
области**

Тульская область, территория Особой Экономической Зоны «Узловая»

ОБЪЕКТ ЭКСПЕРТИЗЫ

**Проектная документация
и результаты инженерных изысканий**

1. Общие положения:

1.1. Основания для проведения экспертизы:

- заявление (вх.135-ГЭ от 20.06.2017г) о проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, подписанное заявителем;
- договор от 22.06.2017г № 108-ГЭ на проведение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий;
- дополнительное соглашение от 25.07.2017г б/н к договору от 22.06.2017г № 108-ГЭ.

1.2. Сведения об объекте экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации, материалов о результатах инженерных изысканий:

Объектом проведения экспертизы являлись проектная документация и результаты инженерных изысканий по объекту капитального строительства «Первый этап строительства комплекса по выращиванию шампиньонов мощностью 250000 тонн в год на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской области».

1.2.1. Проектная документация, рассмотренная в процессе проведения экспертизы:

- проектная документация по объекту капитального строительства «Первый этап строительства комплекса по выращиванию шампиньонов мощностью 25000 тонн в год на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской области», разработанная ООО «Проектно-строительное предприятие «Стройэкспертиза»», шифр 1443-35/16, 2016-2017 г, в составе:

Обозначение	Наименование
1443-35/16-Р1.1-ИРД	Раздел 1.1 «Исходная разрешительная документация»
1443-35/16-Р1.2-ПЗ	Раздел 1.2 «Пояснительная записка»
1443-35/16-Р2.1-ПЗУ	Раздел 2.1 «Схема планировочной организации земельного участка»
1443-35/16-Р3-АР	Раздел 3 «Архитектурные решения»
1443-35/16-Р4-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»
1443-35/16-Р5.1-ИОС.ЭС	Подраздел 1 «Система электроснабжения»
1443-35/16-Р5.2-ИОС.В	Подраздел 2 «Система водоснабжения»

Обозначение	Наименование
1443-35/16-P5.3-ИОС.К	Подраздел 3 «Система водоотведения»
1443-35/16-P5.4-ИОС.ОВ	Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»
1443-35/16-P5.5-ИОС.СС	Подраздел 5 «Сети связи»
1443-35/16-P5.6-ИОС.ТХ	Подраздел 6 «Технологические решения»
1443-35/16-P5.7ИОС.ГСВ	Подраздел 7. «Газоснабжение»
1443-35/16-P5.7-ИОС.ГСН	Подраздел 5.6. «Система газоснабжения»
1443-35/16-P7-ЭФ	Раздел 7 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности»
	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»
1443-35/16-P8.1-ООС	Часть 1 «Мероприятия по охране окружающей среды»
1443-35/16-P8.2-ООС.Р	Часть 2 «Расчеты и обоснования»
1443-35/16-P9-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»
1443-35/16-P10-ОДИ	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»
1443-35/16-P11-БЭО	Раздел 11 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»
1443-35/16-P11-ОКН	Раздел 14 «Сохранность объектов культурного наследия»

1.2.2. Отчетные материалы о результатах инженерных изысканий:

- технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, АО «ТулаГИСИЗ», г. Тула 2017г, (в 3-х томах, арх. № 12778);
- технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, АО «ТулаГИСИЗ», г. Тула 2017г, (арх. № 12794);
- технический отчет об инженерно-геодезических работах, ЗАО «ТулаГИСИЗ», г. Тула, 2016г. (246.16-ИГ, арх. №2757);
- технический отчет об инженерно-гидрометеорологических работах, ЗАО «ТулаГИСИЗ», г. Тула, 2017г. (дог. №3/17, арх. №12776).

1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, технико-экономические показатели объекта капитального строительства:

1.3.1. Назначение объекта капитального строительства – строительство 1-го этапа комплекса с полным технологическим циклом

производства по выращиванию шампиньонов, общей производственной мощностью 25000тн/год, в том числе 1-ый этап – 10000тн/год.

1.3.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – объект проектирования не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

1.3.3. Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация зданий: согласно результатам инженерных изысканий, выполненных АО «ТулаТИСИЗ», на площадке проектируемого строительства в данных инженерно-геологических условиях возможно проявление карстово-суффозионных процессов с механизмом провалов суффозионно-гравитационного типа вследствие изменения гидродинамических условий.

Согласно СП 11-105-97, часть II, приложение И, площадка по критериям типизации территории по подтопляемости относится к подтопленной и потенциально подтопляемой.

Согласно СП 14.13330.2012 (АР СНиП II 7-81*) и карте ОСР-97-А, сейсмическая интенсивность территории Тульской области менее 6 баллов по шкале MSK-64.

1.3.4. Принадлежность к опасным производственным объектам – на основании части 14 ст. 48 Градостроительного кодекса РФ и Федерального закона РФ от 21.01.1997 №116-ФЗ, объект проектирования относится к опасным производственным объектам.

1.3.5. Пожарная и взрывопожарная опасность – в соответствии с Федеральным законом РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ проектируемые здания и сооружения имеют следующие категории по пожарной и взрывопожарной опасности:

- | | |
|--|-----|
| - цех выращивания, цех по производству покровной почвы, КПП, насосная станция | - Д |
| - цех пастеризации субстрата, бункеры ферментации, механическая мастерская, трансформаторные подстанции, цех сортировки и упаковки, бункеры хранения сыпучих | - В |
| - котельная | - Г |

1.3.6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – на проектируемом объекте имеются помещения с постоянными рабочими местами.

1.3.7. Уровень ответственности здания – нормальный.

1.3.8. Технико-экономические показатели объекта капитального строительства:

№ п/п	Наименование показателей	ед. изм.	Количество
1	Мощность предприятия 1-го этапа строительства	тн/год	10 000
2	Площадь участка по градостроительному плану	га	72,0
3	Площадь участка в границах проектирования	м ²	720 000,0
4	Общая площадь застройки	м ²	44610,85
5	Общая площадь зданий и сооружений	м ²	42898,02
6	Строительный объем зданий и сооружений	м ³	346735,68
7	Количество работающих	чел	293
8	Общий расход холодной воды	м ³ /сут	394,31
9	Расчетный расход бытовых сточных вод Расчетный расход производственных сточных вод Безвозвратные потери на технологические нужды	м ³ /сут	26,22 70,14 297,95
10	Общий расход тепла на отопление, вентиляцию, технологические нужды, ГСВ	кВт	13242,69
11	Максимальный расход газа	м ³ /ч	2059,0
12	Полная мощность электроприемников,	кВА	6889,71

1.4. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания:

Генеральная проектная организация:

- ООО «Проектно-строительное предприятие «Стройэкспертиза»
Юридический (фактический) адрес: 300012, г. Тула, ул. Ак. Обручева, д.2

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от 09.09.2016г № СРО-П-049-7107068950-09092016-0046-7, выданное СРО НП «ОПТО», г. Тула.

Исполнитель инженерных изысканий:

- ЗАО «ТулаТИСИЗ»
Юридический (фактический) адрес: 300028, г. Тула, ул. Волнянского, д. 2.

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01250.05-2009-7104002735-И-003 от 30.12.2016г, выданное НП «Центризыскания», СРО-И-003-14092009, г. Москва.

1.6. Идентификационные сведения о заявителе, техническом заказчике, застройщике:

Заявитель:

- ООО «АгроГриб»
Юридический (фактический) адрес: 301608, Тульская область, г. Узловая, ул. Свердлова, д.12

Технический заказчик (застройщик):

- ООО «АгроГриб»
Юридический (фактический) адрес: 301608, Тульская область, г. Узловая, ул. Свердлова, д.12

1.7. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства:

собственные средства технического заказчика (застройщика) – ООО «АгроГриб»

2. Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации:

2.1. Основания для выполнения инженерных изысканий:

- договор № 3 от 18.01.2017г на выполнение инженерных изысканий и передачу технической документации (инженерно-геологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания);

- договор № 270 от 14.11.2016г на выполнение инженерных изысканий и передачу технической документации (инженерно-экологические изыскания);

- техническое задание б/н от 2016г на выполнение инженерно-геодезических изысканий, утвержденное техническим заказчиком;

- техническое задание б/н от 2017г на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий, утвержденное техническим заказчиком;

- техническое задание б/н от 26.12.2016г на производство инженерно-геологических изысканий, утвержденное техническим заказчиком;

- техническое задание б/н от 2017г на производство инженерно-экологических изысканий, утвержденное техническим заказчиком;

- программы инженерных изысканий (инженерно-геодезических и инженерно-гидрометеорологических изысканий), согласованные техническим заказчиком;

- программа инженерно-геологических изысканий на объекте, согласованная техническим заказчиком;

- программа инженерно-экологических изысканий на объекте, согласованная техническим заказчиком.

2.2. Основания для разработки проектной документации:

– техническое задание на разработку проектной документации (Приложение № 1 к договору № 1443-35/16 от 23.11.2016г);

– технические условия на:

- присоединение к сетям водоснабжения и водоотведения № И156/2017 от 06.02.2017г, выданные АО «Корпорация развития Тульской области» (АО «КРТО»);

- технологическое присоединение к ПС 110/10 кВ «Индустриальная» № И 58/2017 от 20.01.2017г, выданные АО «КРТО»;

- подключение к сети газораспределения № И334/2017 от 01.03.2017г, выданные АО «КРТО»;

- на присоединение к газораспределительной сети № И 334/2014 от 01.03.2017г, выданные АО «КРТО»;

- телефонизацию, радиофикацию и подключение к мультисервисной сети объекта № 0315/05/1437-17 от 18.04.2017г, выданные Тульским филиалом ПАО «Ростелеком».

Иная, представленная заявителем, информация об основаниях, исходных данных для проектирования:

– Соглашение о создании на территории МО Узловский район Тульской области особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Узловая» № С-153-АЦ/Д14 от 13.05.2016г между Правительством Российской Федерации, Правительством Тульской области и администрации МО Узловский район;

– Соглашение об управлении особой экономической зоной промышленно-производственного типа «Узловая», созданной на территории муниципального образования Узловский район Тульской области № С-630-АЦ/Д14 от 19.09.2016г;

– Соглашение об осуществлении промышленно-производственной деятельности в особой экономической зоне, созданной на территории МО Узловский район Тульской области № ДС/154 от 23.12.2016г между Правительством Тульской области, АО «Корпорация развития Тульской области» и ООО «АгроГриб»;

– «ПРАВИЛА использования земельных участков, расположенных в границах особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Узловая», утвержденные генеральным директором АО «Корпорация развития Тульской области от 09.08. 2017г;

– письмо И 1602/2017 от 09.08.2017г органа управления ОЭЗ - АО «КРТО» об отнесении производства по выращиванию грибов к «высокотехнологичному производству»;

– гарантийное письмо АО «КРТО» № 1543/2017 от 01.08.2017г об обеспечении подъездных путей со стороны трасс М4 «Дон» к земельному участку комплекса по выращиванию шампиньонов ООО «АгроГриб», создании необходимой таможенной инфраструктуры для обеспечения деятельности Резидента ООО - «АгроГриб» согласно Соглашения № ДС/154 от 23.12.2016г; об осуществлении таможенного оформления ввозимого оборудования проектируемого объекта на Новомосковском таможенном посту Тульской таможни на основании приказа от 15.09.2016г № 157н Министерства финансов Российской Федерации;

– гарантийное письмо № И 1431/2017 от 21.07.2017г АО «КРТО» о строительстве и вводе в эксплуатацию сетей инженерной инфраструктуры объекта до сдачи комплекса по выращиванию шампиньонов в эксплуатацию;

– договор аренды земельного участка, расположенного на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Узловая» Д 51 от 16 марта 2017года между АО «КРТО» и ООО «АгроГриб»;

– градостроительный план земельного участка № RU 71520000-11, утвержденный постановлением администрации МО Узловский район от 24.03.2017г № 308 (кадастровый номер земельного участка 71:00:000000:112365);

– договор № 447 от 28.06.2017г на механизированный вывоз ТКО;

– договор № 423 от 28.06.2017г об оказании услуг питания работникам проектируемого комплекса;

– договор № 8 от 05.06.2017г о перевозке работников предприятия;

- договор № 5 от 23.06.2017г на прием вывезенного компоста на поля ООО «Знаменка»;
- договор аренды недвижимого имущества № 09/17 от 05.06.2017г по адресу: Тульская обл., г. Узловая, ул. Свердлова, д.12 (помещение под офис ООО «АгроГриб»);
- приказ № 13 от 07.07.2017г ООО «АгроГриб» о запрете курения табачных изделий в помещениях предприятий;
- приказ № 15 от 02.08.2017г ООО «АгроГриб» о переводе сотрудников;
- письмо № 22-ОН/238 от 03.08.2017г Управления занятости населения г. Узловая;
- выписка из государственного Лесного реестра ГУ ТО «Тульское лесничество» № 158 от 27.07.2017г;
- письмо № 04/8965-17 от 07.08.2017г Управления Роспотребнадзора по Тульской области о размерах СЗЗ;
- Декларация о соответствии рег. № ЕАЭС № RUD-NL.МО 07.В.22496 24.07.2017г на «Оборудование технологическое для пищевой промышленности для компоста и выращивания грибов шампиньонов, модель Christiaens Engineering & Development B.V.»;
- Декларация о соответствии рег. № ЕАЭС № RUD-NL.МО 07.В.22483 24.07.2017г на «Оборудование технологическое для пищевой промышленности: линия по упаковке грибов шампиньонов, модель «Viscon Fresh Produce B.V.»;
- Декларация о соответствии рег. № ЕАЭС № RUD-NL.МО 07.В.22484 24.07.2017г на «Оборудование холодильное (климатическое) для производства компоста и выращивания грибов шампиньонов, модель Christiaens Engineering & Development B.V.»;
- письмо от 01.08.2017г № 1-1526/17-0-1 АО «НИИ Атмосфера» о возможности применения данных о выбросах загрязняющих веществ проектируемого производства для предварительного расчета СЗЗ предприятия;
- Заключение № 01-22/493 от 06.12.2016г о возможности согласования строительства объекта «Комплекс по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая», выданное ГУК ТО «ЦОИПИК»;
- письмо № И 1199/2017 от 28.06.2017г АО «КРТО» о вырубке деревьев, попадающих в зону строительства объекта;
- Совмещенный план поверхности и участка и участка поисковой и предварительной разведки, выработанных месторождений угля погашенных шахт и участка под строительство объекта (письмо № 60/1 от 09.03.2017г АО «ЦТМП «Центрмаркшейдерия»»);
- письмо № 170809/67 от 09.08.2017г ООО «АгроГриб» о доставке работающих на производстве от КПП до мест приложения труда внутризаводским транспортом;

- письмо № 170809/66 от 09.08.2017г ООО «АгроГриб» о согласовании мероприятий по обеспечению постоянной автомобильной автодороги со стороны М; «Дон» в 2018году, а также таможенного оформления ввозимого оборудования на Новомосковском таможенном посту Тульской таможни;
- письмо № 1708809 от 09.08.2017г ООО «АгроГриб» об отсутствии необходимости проведения государственной экспертизы раздела «ПОС» проектной документации;
- письмо № 170809/75 от 09.08.2017г ООО «АгроГриб» о согласовании размещения объекта на площадке с учетом ориентации цехов;
- Схема внеплощадочных и внутриплощадочных сетей инженерной инфраструктуры проектируемого объекта – водоснабжения, водоотведения, ливневой канализации, газоснабжения, электроснабжения, сетей связи с совмещенной транспортной схемой объекта, согласованная АО «КРТО» и ООО «АгроГриб» от 02.08.2017г;
- декларация соответствия на ГРПШ, рег. № ЕАЭС № RU Д- RU.АЛ16.В.82520, срок действия с 03.08.2017 по 02.08.2022;
- заключение экспертизы промышленной безопасности № 008, ТУ-07 от 31.07.2014 на модульную котельную типа КБТА.

3. Описание рассмотренной проектной документации и результатов инженерных изысканий:

3.1. Описание результатов инженерных изысканий:

3.1.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Инженерно-геодезические работы выполнены в октябре 2016 года.

Целью инженерно-геодезических изысканий являлось создание топографической основы для проектирования объекта.

Участок работ расположен на земельном участке с кадастровым номером 71:20:000000:1937 по адресу: Тульская область, Узловский район, участок ОЭЗ «Узловая».

Участок производства работ представлен незастроенной территорией (залежь) и расположен примерно в 450 м юго-западнее д. Домнино.

Топосъемка произведена в пределах границ предоставленных заказчиком. На участке производства работ сети инженерных коммуникаций отсутствуют.

Рельеф равнинный. Общий уклон рельефа с юга на север.

По характеру ситуации участок работ относится к I категории сложности.

Наибольшая абсолютная отметка поверхности земли составляет Н=242,93 м, наименьшая Н=211,00 м.

Система координат – МСК-71.1.

Система высот – Балтийская.

3.1.1.1.1. Состав, объем и методы выполнения изысканий:

Топографо-геодезическая изученность площадки инженерных изыскания:

Район работ обеспечен пунктами ГГС, которые послужили исходными для инженерно-геодезических изысканий.

Исходными пунктами для развития планово-высотного обоснования послужили пункты ГГС в МСК-71.1: «Гремячевский» (пир. 4 кл.), «Венев» (пир. 2 кл.), «Юлинка» (пир. 4 кл.), «Быково» (сигн. 2 кл.) и «Теплое» (сигн. 2 кл.). Состояние пунктов удовлетворительное (ведомость обследования исходных геодезических пунктов приложена в отчете).

Координаты пунктов ГГС были получены в Управлении Росреестра Тульской области.

Плановое и высотное съёмочное обоснование:

Дальнейшее развитие планово-высотного обоснования произведено с точек временного закрепления 9000, 9001, 9020, 9026, 9027, определенных спутниковой системой GPS. Точки закреплены на местности металлическими дюбелями.

Геодезические измерения с использованием спутниковой системы GPS производились приемниками Trimble 5700 №№0220375204, 0220413925 (действующие свидетельства о поверках приведены в отчете).

Спутниковые наблюдения производились на исходных пунктах и пунктах съёмочного обоснования по стандартной методике фазовых относительных измерений в статическом режиме (Static), который обеспечивает наивысшую точность спутниковых наблюдений.

Установка приёмников на пунктах производилась строго над их центрами с использованием оптических центриров. Поверки и юстировки оптических центриров производились непосредственно перед началом сеансов измерений.

Обработка базовых линий произведена на ПК по программе «Trimble Business Center» ver. 2.50.

Приведен отчет об обработке базовых линий.

В результате получены координаты исходных точек 9000, 9001, 9020, 9026 и 9027. Для дальнейших работ на площадке съёмки заложены грунтовые репера РП-1, РП-2, РП-3, РП-4, РП-5.

Схема планово-высотного обоснования приведена в отчете.

Теодолитные ходы:

На участке работ проложена система теодолитных ходов. Исходными для развития планового обоснования послужили закладные точки 9000, 9001, 9020, 9026, 9027, определенных системой GPS.

Измерение углов и линий на точках планового съёмочного обоснования выполнено электронным тахеометром Nikon NPL-332 №020747 одним полным приемом.

Уравнивание и вычисление координат выполнено на ПК по программе «Credo DAT» ver. 3.0.

Приведены характеристики теодолитных ходов.

Техническое нивелирование:

Высотное обоснование топографической съемки создано путем проложения ходов тригонометрического нивелирования по точкам планового обоснования в прямом и обратном направлении. Исходными для развития высотного обоснования послужили точки 9000, 9001, 9020, 9026, 9027, определенные системой GPS. Тригонометрическое нивелирование выполнено электронным тахеометром Nikon NPL-332 №020747.

Приведены характеристики ходов тригонометрического нивелирования.

Инженерно-топографическая съемка:

Инженерно-топографическая съемка участка выполнена тахеометрическим способом электронным тахеометром Nikon NPL-332 №020747 в М 1:500 при высоте сечения рельефа основными горизонталями 0,5 м объемом 72,0 га.

При выполнении топографической съемки произведена планово-высотная привязка подземных и надземных коммуникаций. Правильность нанесения существующих коммуникаций согласована с владельцами, эксплуатирующими эти сети, что подтверждено подписями ответственных лиц и печатями.

Все инструменты, применявшиеся при съемке, поверялись перед началом и в процессе выполнения полевых работ. Свидетельства о поверке применяемых инструментов приведены в отчете.

Сведения о проведении технического контроля и приемки работ:

После окончания всего комплекса работ произведена полевая и камеральная приемка, о чем составлен акт.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в результаты инженерно-геодезических изысканий в процессе проведения экспертизы:

1. Программа на выполнение инженерно-геодезических изысканий согласована заказчиком (СП 47.13330.2012 п. 4.16).

3.2.1. Инженерно-геологические, гидрогеологические изыскания:

Инженерно-геологические изыскания выполнены специалистами отдела инженерной геологии АО «ТулаТИСИЗ» согласно договору № 3 от 11.01.2017г в соответствии с техническим заданием и по программе работ.

Основными задачами инженерно-геологических изысканий являлись изучение геоморфологических условий площадки с наблюдением неблагоприятных физико-геологических процессов, геолого-литологического строения толщи грунтов, гидрогеологических условий, определение физико-механических характеристик в сжимаемой зоне основания.

3.2.1.1. Сроки проведения инженерно-геологических изысканий:

Инженерно-геологические работы проводились в январе-феврале 2017г, в состав которых входили:

- предварительная разбивка на местности и планово-высотная привязка буровых выработок;
- полевые буровые и опытные работы;

- геофизические полевые и камеральные работы;
- лабораторные работы;
- камеральные геологические и опытные работы.

3.2.1.2. Состав, объем и методы выполнения изысканий:

Бурение скважин производилось установками УРБ-2А-2 колонковым способом, всухую, укороченными рейсами по 0,6м, начальным диаметром 160мм и установкой КГК-300. Пробурено 76 скважин глубиной от 8 до 17,0м, и две скважины глубиной 42,50 и 62,0м, общий метраж бурения составил 1070,5м.

Отбор монолитов производился задавливающим грунтоносом, диаметром 127мм.

Статическое зондирование производилось с целью уточнения границ инженерно-геологических элементов, определения несущей способности свай, а также установления плотности грунтов, их прочностных и деформационных свойств, выполнено 39 точек статического зондирования.

Проведены работы по определению коэффициента фильтрации грунтов, направления и скорости потока подземных вод геофизическим методом заряженного тела (МЗТ) – 3 опыта.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали подземных металлических сооружений оценивалась по величине удельного электрического сопротивления грунта и по плотности катодного тока, выполнено 63 измерения.

Определение наличия блуждающих токов производилось по схеме «земля-земля», количество измерений - 4.

Определение максимального диаметра возможного карстового провала выполнено по модели Г.М. Шахунянца и согласно «Рекомендациям по проектированию фундаментов на закарстованных территориях», НИИОСП им. Герсегова, 1985г.

Лабораторные исследования физико-механических и коррозионных свойств грунтов выполнялись в Центральной лаборатории АО «Тула ТИСИЗ» (свидетельство № 34-16 о состоянии измерений в лаборатории) в соответствии с действующими ГОСТами.

При камеральной обработке изысканий произведено разделение грунтов площадки строительства на инженерно-геологические элементы с учётом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида, вычисление нормативных и расчётных характеристик.

В процессе работы над объектом использованы материалы изысканий прошлых лет, выполненных на площадках в прилегающей зоне с аналогичными инженерно-геологическими условиями.

3.2.1.3. Результаты инженерно-геологических изысканий:

1) Геоморфологические условия:

В геоморфологическом отношении площадка изысканий приурочена к водораздельному пространству.

Площадка проектируемых сооружений условно разделена на два участка: участок основных сооружений (поз.1-8,11-14,16,18,19) и участок очистных сооружений (поз.17). расположенный приблизительно в 600 метрах северо-восточнее.

Абсолютные отметки поверхности участка основных сооружений по устьям выработок изменяются от 230,00 м до 241,81 м.

Абсолютные отметки поверхности участка очистных сооружений по устьям выработок изменяются от 213,00 м до 218,07 м.

Общий уклон поверхности площадки проектируемого комплекса составляет 1-20 на северо-восток в сторону русла реки Камеша.

Площадка изысканий, согласно СП 11-105-97, часть I, приложение Б, по сложности инженерно-геологических условий отнесена к III-ей (сложной) категории.

2) Геологическое строение:

В геологическом строении исследуемой площадки до глубины 62,0м принимают участие четвертичные покровные и водноледниковые суглинки, нижнемеловые глины и пески, а также нижнекаменноугольные отложения: тульские глины с прослоями известняков и пески, бобриковские глины и упинские известняки.

С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем.

Современные отложения.

ИГЭ № 1а - Почвенно-растительный слой (pdIV) вскрыт всеми скважинами, мощностью 0,20-0,50 м.

Четвертичные отложения.

ИГЭ № 3 - покровные суглинки (prII-III,), полутвердой и тугопластичной консистенции, пылеватые, в кровле гумусированные.

Вскрыты всеми скважинами непосредственно под почвенно-растительным слоем мощностью 1,20-4,40 м.

- число пластичности $I_{pH} = 0,14$;
- показатель текучести $I_{LH} = 0,28$;
- коэффициент пористости $e_H = 0,690$;
- плотность при природной влажности $\rho_H = 1,98$ г/см³;
- угол внутреннего трения, град: $\varphi_H = 21$;
- сцепление, кПа: $C_H = 14$.

Модуль деформации (E) был рассчитан по компрессионным испытаниям, по данным статического зондирования, приведены значения по СП 22.13330.2011, проанализированы архивные данные, для расчётов при проектировании рекомендован модуль деформации = 12МПа.

По степени морозоопасности суглинки, согласно "Пособию..." (к СНиП 2.02.01-83), п. 2.137, относятся к сильнопучинистым грунтам ($S_r = 0,94$).

Исходя из результатов определения размокаемости грунтов, суглинки относятся к очень медленноразмокаемым.

ИГЭ № 4 - водноледниковые суглинки (fgIIgn), мягко- и тугопластичной консистенции, пылеватые, с гнездами ожелезнений, с включениями дресвы и щебня кремня до 10%.

Вскрыты всеми скважинами мощностью 1,30-6,30 м.

- число пластичности $I_{pH} = 0,10$;
- показатель текучести $I_{LH} = 0,52$;
- коэффициент пористости $e_H = 0,670$;
- плотность при природной влажности $\rho_H = 2,0$ г/см³;
- угол внутреннего трения, град: $\varphi_H = 19$;
- сцепление, кПа: $C_H = 11$.

Модуль деформации (E) был рассчитан по компрессионным испытаниям, по данным статического зондирования, приведены значения по СП 22.13330.2011, проанализированы архивные данные, для расчётов при проектировании рекомендованы значения модуля деформации = 10МПа.

По степени морозоопасности суглинки, согласно "Пособию..." (к СНиП 2.02.01-83), п. 2.137, относятся к сильнопучинистым грунтам ($S_r = 0,96$).

Дочетвертичные отложения нижнемелового и нижнекаменноугольного периода.

ИГЭ № 6 – нижнемеловые глины (KI), полутвердой консистенции, песчанистые с прослоями водонасыщенного песка, со стяжениями ожелезнений и щебнем ожелезненного песчаника до 15-20%, алевритистые, с линзами полужирных и жирных. Скважинами №№ 21, 22, 30 в глинах встречены прослой песчаника мощностью 0,10-0,15м в интервалах глубин 7,70-8,20м, 6,80-8,00м и 8,20-8,60м соответственно.

Вскрыты всеми скважинами, за исключением скважин №№ 48,67, 70-77, полной суммарной и пройденной мощностью 0,60-7,20 м.

- число пластичности $I_{pH} = 0,175$;
- показатель текучести $I_{LH} = 0,05$;
- коэффициент пористости $e_H = 0,580$;
- плотность при природной влажности $\rho_H = 2,07$ г/см³;
- угол внутреннего трения, град: $\varphi_H = 20$;
- сцепление, кПа: $C_H = 19$.

Модуль деформации (E) был рассчитан по данным испытания грунтов методом трехосного сжатия по ГОСТ 12248-2010, по компрессионным испытаниям, по данным статического зондирования, проанализированы архивные данные, для расчётов при проектировании рекомендованы значения модуля деформации = 17МПа.

По степени морозоопасности суглинки, согласно "Пособию..." (к СНиП 2.02.01-83), п. 2.137, относятся к сильнопучинистым грунтам ($S_r = 0,96$).

ИГЭ № 6а – нижнемеловые пески (KI), пылеватые с прослоями мелких, средней плотности, водонасыщенные, с прослоями алевритистой глины. Скважинами №№ 60-65 (поз. 4) в прослоях песков. Залегающих в

интервалах глубин 5,00-6,80м, встречены частые прослои песчаников мощностью 0,10-0,15м.

Вскрыты скважинами №№ 5, 10, 18-20, 22-25, 29, 39, 42-48, 51, 60-65 суммарной мощностью 0,40-3,90 м.

- плотность при природной влажности $\rho_n = 2,00$ г/см³,
- угол внутреннего трения, град: $\varphi_n = 36$;
- сцепление, кПа: $C_n = 4$.

Рекомендованный модуль деформации (E) соответствует 18 МПа.

ИГЭ № 7 - нижнекаменноугольные тульские глины (C_{Itl}), твердой консистенции, полужирные и жирные с прослоями алевролитистых, с линзами песка.

Вскрыты всеми скважинами, за исключением скважин №№ 33-53, 60-69 вскрытой суммарной и пройденной мощностью 0,80-17,40 м.

- число пластичности $I_{pn} = 0,20$;
- показатель текучести $I_{Ln} < 0$;
- коэффициент пористости $e_n = 0,720$;
- плотность при природной влажности $\rho_n = 1,97$ г/см³;
- угол внутреннего трения, град: $\varphi_n = 11$;
- сцепление, кПа: $C_n = 25$.

-Модуль деформации (E) был рассчитан по компрессионным испытаниям, проанализированы архивные данные, для расчётов при проектировании рекомендованы значения модуля деформации = 18МПа.

ИГЭ № 7а – нижнемеловые пески (K_I), мелкие с прослоями пылеватых, средней плотности, водонасыщенные.

Вскрыты всеми скважинами, за исключением скважин №№ 4, 11, 12, 23, 26-29, 31-53, 66-71, 74, пройденной мощностью 0,80-27,10 м.

- плотность при природной влажности $\rho_n = 1,90$ г/см³,
- угол внутреннего трения, град: $\varphi_n = 36$;
- сцепление, кПа: $C_n = 2$.

Рекомендованный модуль деформации (E) соответствует 18 МПа.

ИГЭ № 7б - нижнекаменноугольные тульские известняки (C_{Itl}), слабовыветрелые, средней прочности с прослоями малопрочных, размягчаемые, с заполнителем известковистой глины до 25%.

Вскрыты в виде одного-трех прослоев в толще глины скважинами №№ 26-30, 71 мощностью 0,50-5,90 м.

Степень выветрелости K_{wt} составляет 0,95-0,97.

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии $R_c = 100-200$ кг/см² (10-20 МПа).

Коэффициент размягчаемости $k_{sof} = 0,60-0,66$, среднее значение 0,63.

ИГЭ № 9 - нижнекаменноугольные бобриковские глины (C_{Ibb}), твердой консистенции, полужирные и алевролитистые.

Вскрыты скважинами №№ 30, 73 мощностью 0,60-1,10 м.

- плотность при природной влажности $\rho_n = 2,05$ г/см³;
- угол внутреннего трения, град: $\varphi_n = 18$;
- сцепление, кПа: $C_n = 19$.

Модуль деформации (Е) был проанализирован по архивным данным, для расчётов при проектировании рекомендованы значения модуля деформации = 16МПа.

ИГЭ № 8 - нижнекаменноугольные упинские известняки (С_{1up}), слабыветрелые, средней прочности с прослоями малопрочных, с гнездами пирита, с заполнителем известковистой глины до 10-15%, не обводнены.

Вскрыты скважинами №№ 30,73 пройденной мощностью 2,90-5,90 м. Степень выветрелости K_{wt} составляет 0,96-0,98.

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии $R_c = 150 \text{ кг/см}^2$ (15 МПа).

Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств в процессе строительства и эксплуатации зданий и сооружений рекомендуется не допускать замачивания и промораживания грунтов в основании фундаментов.

Максимальная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов для Тульской области – 1,51 м (приведена по данным отчета о научно-исследовательской работе «Анализ климатических условий Тульской области с учетом данных наблюдений за последние годы», ГУ «ВНИИГМИ-МЦД»).

Естественным основанием ленточных и плитных фундаментов при глубине заложения их от 1,5м (учитывая максимальную глубину сезонного промерзания) и до 4,0 м в соответствии с техническим заданием, будут служить суглинки ИГЭ №№ 3,4 и глины ИГЭ № 6.

Обращается внимание, что на участке проектируемого цеха покровной почвы (поз. 4) при вскрытии котлована под фундаменты глубиной 1,5м от планировочных отметок поверхности 236,20-237,20 м. абс. будут встречены водонасыщенные пески с прослоями песчаников, а также в районе скважин №№ 21-23 на участке проектируемого цеха выращивания (поз.1) – от планировочных отметок 234,10-234,70 м. абс.

По данным водной вытяжки степень агрессивного воздействия грунта выше уровня подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов – среднеагрессивная, по содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ионы – неагрессивная.

Распространение выделенных инженерно-геологических элементов, глубины залегания их кровли и подошвы, максимальные, суммарные вскрытые мощности подробно приведены в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям том II и том III: геолого-литологические колонки скважин (текстовые приложения № 1) и инженерно-геологические разрезы (графические приложения чертеж № 3/17-12-02).

3) Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов и наличия блуждающих токов полевыми методами:

Определение коррозионной агрессивности грунтов проводились согласно ГОСТ 9.602-2005:

- а) по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунты обладают высокой коррозионной агрессивностью;
- б) по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля грунты обладают средней коррозионной агрессивностью;
- г) по отношению к бетону грунты обладают средней агрессивностью;
- д) во время измерений блуждающие токи не зарегистрированы.

При проектировании рекомендовано предусмотреть защиту подземных металлических сооружений от почвенной коррозии и воздействия блуждающих токов.

4) *Гидрогеологические условия:*

Подземные воды в период изысканий – январь-февраль 2017 г - встречены в виде 2-х водоносных горизонтов: совмещенного четвертично-нижнемелового и яснополянского.

Четвертично-нижнемеловой водоносный горизонт

Воды первого от поверхности совмещенного водоносного горизонта встречены на участке основных сооружений (поз.1-8,11-14,16,18,19) на глубине 2,40-5,80м на абсолютных отметках 232,86-238,11м.

Водосодержащими грунтами являются суглинки ИГЭ № 3 и ИГЭ № 4, пески ИГЭ № 6а и прослой песков в глинах ИГЭ № 6.

Водоупором подземных вод служат нижнекаменноугольные тульские глины (ИГЭ № 7) вскрытые на глубине 8,50-12,30 м на абсолютных отметках 225,20-232,26 м.

В районе очистных сооружений (поз.17) подземные воды вскрыты на глубине 3,90-5,70м (абс.отм.207,30-214,07м) в покровных и водноледниковых суглинках.

Водоупором подземных вод служат нижнекаменноугольные тульские глины (ИГЭ № 7) вскрытые на глубине 6,40-10,00 м на абсолютных отметках 203,00-211,67 м.

Питание горизонта подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Прогнозируемые уровни подземных вод в периоды гидромаксимумов с учетом сезонных и многолетних колебаний следует ожидать на 1,5-2,0 м выше отмеченных при изысканиях.

В отчете по инженерно-геологическим изысканиям (арх. № 12778) приведены протоколы результатов химического анализа подземных вод (приложение № 12.9).

По данным, которых степень агрессивного воздействия подземных вод на бетон нормальной водонепроницаемости /W4/ на портландцементе и на арматуру ж/бетонных конструкций при периодическом смачивании определена, как слабоагрессивная, на металлические конструкции при свободном доступе кислорода - среднеагрессивная.

Агрессивность подземных вод:

- к свинцовым оболочкам кабелей: по водородному показателю – средняя, по общей жесткости – высокая, по содержанию нитрат-иона – низкая;

- к алюминиевым оболочкам кабелей: по водородному показателю – средняя, по содержанию хлор-иона – средняя, по содержанию иона железа – низкая.

Яснополянский водоносный горизонт

Второй водоносный горизонт приурочен к линзам и прослоям песков в нижнекаменноугольных тульских глинах.

Вскрыт всеми скважинами, за исключением скважин №№ 4,11,12,23, 26-29, 31-53, 66-77, на глубине 9,0-13,0м на абсолютных отметках 224,99-232,55м.

Верхним и нижним водоупором служат тульские глины (ИГЭ № 7).

Глубокими скважинами № 30 и 73 водоносный горизонт вскрыт в тульских песках нижнего карбона на глубине 30,50-44,90м (абс. отм.182,50-191,17м).

Верхним водоупором служат нижнекаменноугольные глины, нижним-бобриковские глины.

6) Геологические и инженерно-геологические процессы:

Согласно СП 11-105-97, часть II, приложение И, площадка по критериям типизации территорий по подтопляемости относится к потенциально подтопляемой (районы II-Б1 и II-Б2 по условиям развития процесса) - поз. 1 - 5, 7, 8, 16, 19 и, частично, к подтопленной - поз. 6, 11, 17, 18.

По данным рекогносцировочного обследования площадки каких-либо поверхностных проявлений карста (провалы, проседания и пр.) в период изысканий не отмечено.

Однако, по представленному описанию глубоких скважин в данных инженерно-геологических условиях, возможно проявление карстово-суффозионных процессов с механизмом провалов суффозионно-гравитационного типа вследствие изменения гидродинамических условий.

По данным выполненных расчётов максимально возможный диаметр карстово-суффозионного провала на основной площадке, с абсолютными отметками поверхности 230,0-242,0, в момент его образования составляет 4,22м, на площадке очистных сооружений, с абсолютными отметками поверхности 213,0-218,0м – составляет 2,24м.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, с учетом анализа фондовых материалов геолого-гидрогеологической съемки, установлено, что участок основных сооружений (поз.1-8,11-14,16,18,19), согласно СП 116.13330.2012 (АР 22-02-2003), приложение Е, относится к V-В категории, участок очистных сооружений (поз.17) – к V-Г категории устойчивости территорий по интенсивности образования карстовых провалов и их средних диаметров.

В соответствии с рекомендациями СП 116.13330.2012 (АР СНиП 22-02-2003), приложение Е на площадке с V категорией устойчивости по карстоопасности строительство зданий и сооружений II уровня ответственности допускается с применением профилактических и

минимально необходимых конструктивных и (или) других противокарстовых мероприятий.

По результатам инженерно-геологических изысканий установлено, что в данных инженерно-геологических условиях в качестве профилактических мероприятий рекомендовано не допускать устройство водозаборов на упинский водоносный горизонт на площадке проектируемых зданий и сооружений и в непосредственной близости от нее, с целью исключения изменений гидродинамических условий.

В техническом отчете даны рекомендации по применению типов фундаментов, а также отмечено, что применение отдельностоящих фундаментов в карстоопасных районах не допускается (СП 22.13330.2011 п.6.11.15).

При разработке котлованов под ленточные и плитные фундаменты зданий и сооружений необходимо вызвать геологов для освидетельствования грунтов естественного основания.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в результаты инженерно-геологических, гидрогеологических изысканий в процессе проведения государственной экспертизы:

1. На инженерно-геологических разрезах отражена подземная часть проектируемых зданий и сооружений, согласно требованиям, п.6.7.1 СП 47.13330.2012.

2. В сводной таблице № 7 приведены рекомендуемые значения предела прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии для известняков (ИГЭ № 7б и 8).

4. Технический отчет дополнен сведениями об источнике максимальной глубины сезонного промерзания.

5. Технический отчет дополнен сведениями об участках, отнесённых к потенциально подтопляемыми и к подтопленным.

6. В список литературы внесены «Рекомендации по проектированию фундаментов на закарстованных территориях, НИИОСП им. Герсиванова, 1985г., геолого-гидрогеологическая съемка., на которые исполнитель ссылается в техническом отчете.

7. Технический отчет дополнен сведениями об отсутствии воды в известняках (ИГЭ № 8).

3.2.2. Инженерно-экологические изыскания:

В соответствии с договором № д.с. 1 к дог. 3/17 и техническим заданием ООО "АгроГриб", по программе работ АО "Тула ТИСИЗ" в феврале-марте 2017 г. были проведены инженерно-экологические изыскания на объекте "Первый этап строительства комплекса по выращиванию шампиньонов мощностью 25000 тн в год на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской области».

Согласно Схемы территориального планирования Тульской области

участок проектируемого строительства завода относится к Особой Экономической Зоне.

По данным "Проекта планировки территории Индустриального парка "Узловая", выполненных в 2014 г ООО "Спецгеологоразведка" отмечено:

- особо охраняемые природные территории регионального и местного значения по месту проведения работ отсутствуют (письмо Министерства природных ресурсов и экологии Тульской области №27-01-15/888 от 28.03.2014 г.);

- ООПТ федерального значения на территории отсутствуют (письмо Минприроды России № 12-47/12473 от 18.06.2014 г.);

- о наличии памятников культуры и археологии Министерство культуры и туризма Тульской области данными не располагает (письмо Министерства культуры и туризма Тульской области № 26-01-23/1118 от 25.03.2014 г.).

При выполнении комплексных инженерно-экологических изысканий на объекте был произведен покомпонентный анализ и комплексная оценка экологического риска.

По уровню химического загрязнения тяжелыми металлами и мышьяком почвы и грунты относятся к допустимой категории загрязнения:

- содержание тяжелых металлов соответствует нормативам.

По уровню загрязнения органическими веществами почвы и грунты отнесены к допустимой категории загрязнения:

- содержание 3,4-бенз(а)пирена в почвах и грунтах не превышает значение ПДК;

- по уровню загрязнения нефтепродуктами почвы и грунты относятся к допустимому уровню загрязнения (соответствуют слабозагрязненным почвам и грунтам).

По уровню загрязнения неорганическими веществами почвы и грунты характеризуются содержанием аммонийного азота (26-97 мг/кг);

- по содержанию органического вещества почвы отнесены к лугово-черноземным почвам (3,6-14,1%);

- на обследуемой территории отмечается однородность по кислотным показателям – рН от 5,7 до 8,1. Средняя кислотность почвы составила – 6,5 (нейтральная), в пробах № 12,13 – 8,0-8,1 (щелочная).

В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», почвы и грунты отнесены к V классу опасности отходов для окружающей среды.

По уровню бактериологического и паразитологического загрязнения почвы и грунты отнесены к чистым.

Мощность эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения изменяется в пределах $0,06 \div 0,14 \text{ мкЗв}$, что не превышает нормированный уровень внешнего гамма излучения для территории промышленной застройки (СП 2.6.1.2612-10). Радиоактивное загрязнение на участке не обнаружено.

Значения эффективной удельной активности природных радионуклидов в почве $A_{эфф} = 139,3$ Бк/кг не превышают значений, установленных НРБ -99/2009 - 370 Бк/кг. Территория Узловского района, в том числе участок исследований, расположены в зоне загрязнения техногенными радионуклидами, выпавшими после аварии на Чернобыльской АЭС, на что указывает высокое содержание техногенного ^{137}Cs , которое составляет 112,7 Бк/кг (естественный уровень удельной активности ^{137}Cs - $5 \div 10$ Бк/кг).

Максимальное значение плотности потока радона с учетом погрешности $PIR_{max} = 99$ Бк/(м² с) и не превышает нормируемый предел 250 Бк/(м² с) для сооружений производственного назначения (СП 2.6.1.2612-10, п.5.2.3).

По исследованиям физических факторов риска сделан вывод о соответствии измерений нормативным требованиям.

В техническом отчете представлен предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений компонентов природной среды и рекомендации по их предотвращению и снижению.

Даны рекомендации и предложения к использованию почв и предложения к программе экологического мониторинга.

Лаборатории, осуществлявшие исследования:

Лабораторные химико-аналитические и эпидемиологические исследования почв и грунтов проводились в Испытательном центре Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тульской области», аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ58. Лицензия в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных № 71.ТЦ.02.001.Л.000056.08.08.

Анализ химического состава воды, выполнялся в Центральной лаборатории ЗАО «ТулаТИСИЗ», свидетельство № 34-16 о состоянии измерений в лаборатории выданное ФБУ «Тульский ЦСМ».

Радиологические исследования, определение магнитного и электрического поля промышленной частоты, определение спектрального состава шума на территории участка выполнены ЗАО «ТулаТИСИЗ», свидетельство № 34-16 о состоянии измерений в лаборатории выданное ФБУ «Тульский ЦСМ».

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в результаты инженерно-экологических изысканий в процессе проведения государственной экспертизы:

1. Глава 12.1 дополнена выводами об оценке химического загрязнения почв и грунтов неорганическими веществами.

2. Технический отчет дополнен рекомендациями по использованию почвенно-растительного слоя.

3. Приведены данные о преобладающем направлении ветров в летний период с отражением «розы ветров» за летний триместр, СП 19.13330.2011 п.5.12.

4. Глава 13 дополнена рекомендациями по использованию грунтов, имеющих повышенное содержание техногенного ^{137}Cs .

3.2.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания:

Инженерно-гидрометеорологические изыскания были выполнены в январе 2017 года в следующем объеме:

- рекогносцировочное обследование;
- сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов наблюдений прошлых лет;
- подбор станций;
- ветер;
- осадки;
- снежный покров;
- влажность воздуха;
- температура воздуха;
- температура почвы;
- атмосферные явления.

Описание изысканий

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены сотрудниками АО «ТулаТИСИЗ» для разработки проектной и рабочей документации по объекту: «Первый этап строительства комплекса по выращиванию шампиньонов мощностью 25000 тонн на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской области».

Объект проектирования расположен на территории ОЭЗ «Узловая» в границах муниципального образования Узловский район Тульской области.

Характеристика проектируемых зданий и сооружений:

п/п	№№ Наименование зданий и сооружений (размеры в плане)	Класс сооружений
1.	Цех выращивания – 2 шт	II
2.	Цех пастеризации субстрата	II
3.	Бункеры ферментации с вентилятор- ной	II
4.	Цех покровной почвы	II
5.	Бункеры хранения сыпучих матери- алов	II
6.	Резервуары оборотной воды – 2 шт	II
7.	Сооружение линии смещения	II
8.	Механическая мастерская	II
9.	Резервуары пожарно-технологиче- ского водоснабжения – 2 шт.	II
10.	Котельная модульная	II
11.	ЦРП - 10 кВ	II
12.	Трансформаторная подстанция	II
13.	Контрольно – пропускной пункт	II
14.	Очистные сооружения	II

15.	Насосная станция системы водоснабжения	II
16.	Весовая	II

Целью работ является получение необходимых и достаточных материалов и данных о природных и техногенных условиях и прогноз их изменения в составе и с детальностью, достаточной для разработки проектных решений на территории объектов строительства.

Основными задачами инженерно-гидрометеорологических изысканий являлись: сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов; сбор, изучение и систематизация данных ранее выполненных инженерно - гидрометеорологических изысканий; рекогносцировочное обследование; определение климатических характеристик района изысканий

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к водораздельному пространству междуречья, левобережья р. Любовки (на востоке) и левобережья р. Шат (на севере).

Рассматриваемый район относится ко II району, подрайон II В.

Климат Тульской области умеренно континентальный, отвечающий переходному положению территории между умеренно влажными северо-западными районами Русской равнины и более теплыми и сухими районами ее юго-восточной части.

Средняя годовая температура воздуха составляет 4,7⁰С. Самый холодный месяц январь, температура которого составляет минус 9,9⁰С, самый теплый – июль со средней температурой 18,6⁰С. Абсолютный минимум температуры (-42⁰С), абсолютный максимум температуры 38⁰С.

Весна начинается с переходом средней суточной температуры воздуха через 0⁰С и разрушением устойчивого снежного покрова в третьей декаде марта. Первые заморозки в среднем наступают во второй декаде сентября и первым признаком осени, наступление которой связано с переходом средней суточной температуры через 10⁰С в первой половине сентября. Наиболее сильные холода наступают после перехода средней суточной температуры через минус 5⁰С и образование устойчивого снежного покрова в среднем происходит 02.XII. Число дней со снежным покровом составляет 130 дней.

Несмотря на жаркое лето, отдельные, наиболее поздние заморозки наблюдаются в первой декаде июня, а самые ранние – 31 августа (в среднем 19 сентября). Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 125 дней.

Среднегодовая температура поверхности почвы составляет 5⁰С, абсолютный максимум температуры почвы отмечался в июле-августе (57⁰С), абсолютный минимум – в декабре (минус 42⁰С).

Годовая сумма атмосферных осадков составляет 598 мм.

Среднегодовая скорость ветра за многолетний составляет 3,6 м/с. Преобладающее направление ветра - западное и юго-восточное.

Район работ относится к следующим типам района: гололедный - III

район, снеговой – III район, по давлению ветра – I район.

Район изысканий расположен в лесостепной зоне. В почвенном покрове доминируют черноземы: лесные и подзоленные, серые лесные почвы.

По внутригодовому распределению стока территория изысканий расположена в Верхне-Волжском районе, для которого характерно следующее соотношение в % от годового стока: весна – 60%, лето-осень – 25%, зима – 15%.

Первые ледовые образования отмечаются в III декаде ноября, средняя дата начала ледостава – 25.11, ранняя – 28.10, поздняя – 20.12. Средняя продолжительность периода с ледовыми явлениями – 95 суток, продолжительность ледостава – 64 суток.

Средне -многолетняя температура воды за год составляет 10⁰С, за теплый период (апрель-октябрь) – 16⁰С.

По картографическим материалам, космоснимкам и рекогносцировочному обследованию на участке изысканий водотоков и овражно-балочной сети не обнаружено. Вследствие этого гидрологическое влияние на объект работ отсутствует.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий в процессе проведения экспертизы:

1. По замечаниям экспертизы внесены изменения в технический отчет:

- откорректирована форма отчета, нормативная документация;
- была внесена информация о водном режиме района работ.

2. Представлена программа работ, внесены изменения в техническое задание.

3.2. Описание технической части проектной документации:

3.2.1. Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»:

Согласно утвержденному техническим заказчиком техническому заданию, проектирование и строительство комплекса по выращиванию шампиньонов суммарной производственной мощностью 25000 тонн в год на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской области выполняется поэтапно, с выделением 4-х этапов проектирования и строительства объекта, в том числе:

- 1-ый этап - строительство комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая» с производственной мощностью 10000 тн грибов в год;
- 2-ой этап - увеличение производственных мощностей комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая» на 5000 тн грибов в год до суммарной мощности 15000 тн в год;
- 3-ий этап -увеличение производственных мощностей комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая» на 5000 тн грибов в год до суммарной мощности 20000 тн в год;

- 4-ый этап -увеличение производственных мощностей комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая» на 5000 тн грибов в год до суммарной мощности 25000 тн в год.

На рассмотрение экспертизы представлена проектная документация 1-го этапа строительства комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая» с производственной мощностью 10000 тн грибов в год.

Земельный участок для размещения зданий и сооружений 1-го этапа строительства комплекса расположен по адресу: Тульская область, Узловский район, с.п. муниципальное образование Каменцкое Узловского района, территория Особой Экономической Зоны производственно-промышленного типа «Узловая» (ОЭЗ «Узловая») и граничит:

- с северной, восточной, северо-западной, южной сторон – территория земель промышленного назначения;
- с западной, юго-западной сторон – земли лесного фонда «Красный лес» Тульского лесничества.

Земельный участок отнесен к категории «земель промышленности, энергетики, транспорта, связи и иного специального назначения» и передан Резиденту ОЭЗ «Узловая» - ООО «АгроГриб» АО «КРТО» согласно договору аренды Д 51 от 16.03.2017г.

В соответствии с градостроительным планом земельного участка № RU 71520000-11, утвержденным постановлением администрации МО Узловский район от 24.03.2017г № 308, площадь земельного участка с кадастровым номером К№ 71:00:000000:112365 составляет 720 000м² (72,0 га).

Согласно пункту 2.1 градостроительного плана «Информация о разрешенном использовании земельного участка», в соответствии с п.31 «Правил землепользования и застройки МО Каменцкое Узловского района Тульской области», утвержденных решением Собрании представителей МО Узловский район Тульской области от 31.01.2017г № 65-448 для земельных участков, расположенных в границах особых экономических зон и территорий опережающего социально-экономического развития градостроительные регламенты не устанавливаются.

В соответствии с частью 7 статьи 36 Градостроительного кодекса РФ использование земельных участков в границах особых экономических зон определяется органами управления ОЭЗ.

«ПРАВИЛАМИ использования земельных участков, расположенных в границах особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Узловая», утвержденными органом управления ОЭЗ - генеральным директором АО «Корпорация развития Тульской области» от 09.08.2017г установлены следующие градостроительные регламенты:

- предельная высота зданий – 15,0м;
- предельная высота сооружений – 30,0м;
- максимальный коэффициент застройки – 0,8.

Частью 2.3 «ПРАВИЛ использования земельных участков, расположенных в границах особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Узловая» установлены основные и

вспомогательные виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства, расположенных в границах ОЭЗ «Узловая», на основании которых основным видом разрешенного использования земельного участка, выделенного резиденту ООО «АгроГриб», является «высокотехнологичное производство и фасовка продукции растительного происхождения закрытого типа». Письмом органа управления ОЭЗ АО «КРТО» от 09.08.2017г № И 1602/2017 подтверждено отнесение производства по выращиванию грибов шампиньонов к высокотехнологичному производству.

Согласно исходным данным для проектирования, материалов инженерно-экологических изысканий, информации градостроительного плана:

- особо охраняемые природные территории регионального значения на данном участке отсутствуют;
- на территории проектируемого строительства объекты культурного наследия, состоящие на государственной охране, отсутствуют;
- на проектируемом участке разведанные запасы полезных ископаемых на государственном балансе не числятся, проявления полезных ископаемых, внесенных в государственный кадастр, также не зарегистрированы;
- участок расположен вне зоны вредного влияния ведения подземных горных работ, шахтные поля и подземные горные выработки отсутствуют.

Размещение проектируемых зданий и сооружений объекта, их ориентация на площадке предусмотрена в соответствии с заданием на проектирование объекта, утвержденными градостроительными регламентами, исходя из специфики производства, технологической схемы производственного процесса, с учетом зонирования всей территории и согласована техническим заказчиком письмом ООО «АгроГриб» № 170809/75 от 09.08.2017г.

Разработанная в проекте планировочная организация земельного участка предусматривается в условных границах проектирования 1-го этапа строительства объекта на основе топографической съемки, выполненной ЗАО «ТулаТИСИЗ» в 2016г.

Поверхность площадки – пологая, с общим уклоном 2⁰. На приграничной территории проектируемого объекта, с западной стороны участка расположены земли лесного фонда Тульского лесничества. Согласно выписки из государственного Лесного реестра ГУ ТО «Тульское лесничество» № 158 от 27.07.2017г прилегающий лес состоит из деревьев лиственных пород, нормативное расстояние – 20,0м от производственных зданий до лесного массива выдержано.

В соответствии с заданием на проектирование объекта, с учетом технологической схемы производства, функциональным зонированием территории проектом предусматривается размещение на площадке следующих зданий, сооружений и площадок:

- 1) *производственная зона* в составе:
 - цех выращивания (позиции 1.1, 1.2. на генплане) с чиллерами систем холодоснабжения (поз.1.1.1, 1.2.1);
 - цех пастеризации субстрата (поз.2);

- бункеры ферментации (поз.3) с пунктом управления климатом (поз.3.1), бункеры хранения сыпучих материалов (поз. 5), сооружение линии смешивания (поз.7) с пунктом управления (поз.7.1) и гидравлической насосной станцией (поз.7.2), цех по производству покровной почвы (поз.4), площадка хранения соломы (поз.10), резервуары оборотного водоснабжения с насосной станцией (поз.6, 6.1, 6.3), резервуары замачивания (поз.6.2);

- цех сортировки и упаковки (поз.23);

2) *зона вспомогательных объектов* инженерной инфраструктуры в составе: котельная (поз.12), ЦРП-10 кВ (поз.13), трансформаторные подстанции цехов выращивания (поз.14), цеха по производству субстрата (поз.15), очистных сооружений (поз.22), насосная станция (поз.18), очистные сооружения ливневых и хозяйственно-бытовых стоков (поз.17), резервуары пожарно-технологического водоснабжения (чистая вода) (поз.11), ШУРГ (поз.24);

3) *ремонтная, вспомогательно-бытовая зона*: механические мастерские (поз.8), КПП – 2 ед. (поз.16), площадка отдыха работающих (поз.25), площадка (место) для курения работающих (поз. 27), весовая (поз.19), площадка ТКО (поз.21), модульная бытовка очистных сооружений (поз.26);

4) *зона автомобильных стоянок*: личного транспорта работающих на 75 м/мест (поз. 20), стоянка грузовой техники на 15м/мест (поз.9).

Планировочная организация рельефа выполнена исходя из наименьшего объема земляных работ по планировке, с увязкой отметок прилегающей территории, обеспечению поверхностного отвода атмосферных осадков с твердых покрытий проездов (СП 18.13330.2011, п.5.47).

Планировка территории решена в выемке. С верховой стороны существующего рельефа по периметру проектируемого откоса, расположенного с юго-западной и южной части проектируемого участка, а также у подошвы откоса с стороны площадки проектируемого производства предусмотрено устройство перехватывающих водоотводных лотков. Для предотвращения заиливания поверхностными водами цеха выращивания (поз. 1.2) с западной стороны участка предусмотрена установка дождеприемных колодцев с подключением их а проектируемую внутриплощадочную сеть дождевой канализации. Для сбора поверхностных вод с бетонной площадки в районе поз. 2, 3 и 7, с северной стороны по низовым отметкам проектного рельефа предусмотрена установка ж/б лотка с водоприемной решеткой и сопряжением его с дождеприемными колодцами. Собранная вода с данного участка участвует в системе оборотного водоснабжения, согласно технологического процесса по производству грибов.

Продольные уклоны проездов приняты не менее 0,003 и не более 0,031(СП 18.13330.2011, п. 5.49). Для сопряжения вертикальной планировки

проектируемого участка с существующим рельефом прилегающей территории предусмотрено устройство откосов с заложением 1:1,5.

Проектом предусмотрен отвод дождевых вод закрытой системой дождевой канализации К2 через дождеприемные колодцы в аккумулирующий резервуар с последующей подачей насосом на очистные сооружения ливневых и хозяйственно-бытовых стоков.

До начала работ по вертикальной планировке на объекте проектом предусмотрено:

- снятие слоя плодородного грунта для последующей подсыпки слоя растительного грунта толщиной не менее 10,0см в местах планируемого устройства газонов и озеленения;
- устройство временной зоны складирования снятого растительного грунта в границах отведенного участка. Избыток грунта вывозится авто-транспортом согласно договоров.

Обеспечение работающих комплекса необходимым количеством мест для временной парковки автомобилей из расчета 17-машино/мест на 100 работающих в двух смежных сменах согласно СП 19.13330.2011 предусмотрено на проектируемой автопарковке на 75м/мест, расположенной в районе в северной части предприятия.

Проектом предусмотрено выделение не менее 10% от общего числа парковочных мест для личного транспорта МГН, парковочные места обозначены специальными знаками и размещены вблизи входа в здание цеха упаковки и на открытой автопарковке около КПП;

Проектом предусмотрена организация площадки отдыха для работающих на предприятии из расчета - не более 1,0 м² на 1 чел. наиболее многочисленной смены.

Согласно нормативных требований СП 19.13330.2011. п.5.9 перед КПП в северо-западной стороне участка предусмотрена площадка для работающих нормативной площадью.

Благоустройство территории участка проектирования включает:

- асфальтобетонное покрытие проездов и площадок (тип 1), установка бортовых камней; покрытие автопроездов из монолитного армированного бетона (тип 4) около поз.2,3,5 и 7; основанием дорожной одежды принят непучинистый уплотненный грунт с к упл. 0,98-1,05; проезды из дорожных плит (тип 5);
- асфальтобетонное покрытие пешеходных тротуаров (тип 2), шириной 1,5м;
- устройство газонов и озеленение откосов; посадка кустарников (живая изгородь), посадка деревьев лиственных пород, установка МАФ - скамеек, урн на площадках отдыха, для курения, перед КПП, у входов в цеха;
- установка опор наружного освещения;
- сетчатое ограждение территории по периметру участка высотой 1,8 м, с устройством распашных ворот шириной 6,0м на въездах-выездах.

Для решения организации сбора отходов из зданий и мусора с территории при эксплуатации объекта предусмотрено устройство мусороконтейнерных площадок ТКО с твердым покрытием и ограждаемых профлистом.

Вывоз мусора осуществляется спецтехникой согласно заключенного договора.

Показатели земельного участка:

Площадь участка в границах землеотвода	- 720 000м ²
Площадь участка в границах проектирования	- 720 000м ²
Общая площадь застройки	- 44646,65м ²
Общая площадь покрытий	- 52900,0м ²
Площадь озеленения (проектируемая)	- 90288,2м ²
Площадь озеленения (существующая)	- 532165,15м ²
Плотность застройки*	- 6,2%
Процент проектируемого озеленения	- 12,56%

*Плотность застройки принята для 1-го этапа строительства объекта, на дальнейших этапах проектирования и строительства показатель плотности застройки будет доведен до нормативного значения.

Площадка проектируемого комплекса, площадью 72,0 га (более 5,0 га) имеет 2 въезда с КПП в северо-западной и северной сторонах участка. Ширина ворот автомобильных въездов принята 6,0 м - не менее 4,5м. (СП 18.13330.2011, п. 5.38). Доставка работающих на объект осуществляется непосредственно к КПП пассажирским транспортом согласно договора №8 от 05.06.2017г, заключенного администрацией ООО «АгроГриб» с ИП «Еремин А.С.». Доставка работающего персонала от КПП до мест приложения труда на площадке осуществляется внутренним пассажирским транспортом согласно письма ООО «АгроГриб» от 09.08.2017г № 170809/67.

Внутриплощадочные автодороги и площадки маневрирования запроектированы шириной 4,5-9,0м с нормативными радиусами поворотов исходя из обеспечения движения автотехники с габаритными грузами. Для обеспечения безопасного движения по территории комплекса в графической части раздела разработана «Схема организации движения» с расстановкой дорожных знаков.

Исходя из технологической схемы производства, транспортные потоки на площадке разделены по функциональности и не пересекаются между собой: отгрузка готовой продукции грибов осуществляется через въезд-выезд, расположенный с северной стороны участка, завоз компоста и исходного материала выполняется через КПП, расположенный в северо-западной части земельного участка. Взвешивание автомашин предусмотрено на автовесах весовой, грузоподъемностью 60 тн.

Пожарный проезд к зданиям и сооружениям обеспечен со всех сторон.

Транспортная связь площадки проектируемого комплекса по выращиванию грибов с дорогами регионального и федерального значения, обеспе-

чивающая внешние и внутренние грузоперевозки, возможность проезда грузового и легкового автотранспорта, проезда пожарных машин предусмотрена со стороны трассы М4 «Дон», а также с северной стороны предприятия согласно утвержденного Проекта планировки ОЭЗ «Узловая» и в соответствии с согласованной АО КРТО и ООО «АгроГриб» транспортной схемой территории ОЭЗ «Узловая».

Обеспечение проектируемого объекта капитального строительства внешними сетями инженерной инфраструктуры – водоснабжения, водоотведения, отведения ливневых стоков, газоснабжения, электроснабжения, сетей связи, их проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию гарантировано письмом от 21.07.2017г № И1431/20117г АО «КРТО» согласно «Соглашения ...№ ДС/154 от 23.12.2016г».

В соответствии с письмом Управления Роспотребнадзора по Тульской области от 07.08.2017г № 04/8965-17, СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» проектируемый объект отнесен к сельскохозяйственным предприятиям - класс IV, с ориентировочным размером санитарно-защитной зоны, равным 100м.

По проектным данным ближайший населенный пункт д. Домнино расположен на расстоянии 240 м от границ предприятия ООО «АгроГриб».

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка» (1443-35/16-Р2-ПЗУ):

1. Текстовая и графическая часть раздела приведена в соответствие с пунктом 12 Постановления правительства РФ № 87 от 16.02.2008г.

2. Текстовая часть, раздел 4: откорректированы показатели баланса территории.

3. Текстовая часть, раздел 3: обоснование планировочной организации земельного участка дополнено решениями со ссылками на документы об использовании земельного участка, в отношении которого не установлен градостроительный регламент. ГрК РФ, ст.36, часть 7, постановление № 87, пункт 12, подпункт в).

4. Графическая часть, лист 2: на ситуационном плане нанесены стороны света и роза ветров.

5. Графическая часть, лист 2: на ситуационном плане отображены проектируемые транспортные и инженерные коммуникации с обозначением мест их присоединения к существующим транспортным и инженерным коммуникациям. Постановление Правительства РФ № 87, пункт 12, подпункт п).

6. Графическая часть, лист 4.1: в таблице экспликации зданий и сооружений уточнена суммарная площадь застройки.

7. Графическая часть раздела: в условных обозначениях приняты чита-

емые цвета по проектируемому озеленению, проектируемых проездов, площадок.

8. Предусмотрено ограждение площадки производства.

9. СП 18.13330.2011, пункт 5.37: предусмотрен второй выезд в площадки комплекса, проектные решения раздела приведены в соответствии с нормативными требованиями.

10. Согласно текстовой части раздела «ТХ», лист 44 хранение соломы предусмотрено на открытой площадке в скирдах размерами 22х22м, противопожарное расстояние между скирдами – 40,0м. Размеры площадки для хранения соломы на чертежах ПЗУ приведены в соответствии с технологическими решениями.

11. СП 19.13330.2011, пункт 5.20, табл.2, пункт 1: расстояния от площадки для хранения соломы до котельной и ремонтной мастерской приняты не менее 24,0 м.

12. СП 19.13330.2011, пункт 5.9: перед проходным пунктом (северо-западная часть участка) предусмотрена площадка из расчета 0,15 м на одного работающего (в наибольшую смену), но не менее 25 м².

13. Предусмотрены отдельные въезды-выезды с временной парковки автомобилей на 75 м/мест (поз20). СП 19.13330.2011, п.5.10.

14. СП 19.13330.2011, п. 6.1: в текстовой части раздела приведены сведения о внешних грузовых и пассажирских транспортных связях проектируемого объекта (доставка материалов, сырья, технологических компонентов, подвоз рабочих до проектируемого производства и т.д.)

15. СП 19.13330.2011, п.6.4: исключено пересечение транспортных потоков готовой продукции с транспортными потоками органических отходов. Вывоз отработанного субстрата и вывоз готовой замороженной продукции запроектирован по разным автопроездам. Выполнена корректировка проектных решений с учетом нормативных требований.

16. СП 19.13330.2011, п.6.8: предусмотрены ворота для въезда на площадку производства в соответствии с нормами.

17. СП19.13330.2011, п 7.15: проектными решениями предусмотрены открытая благоустроенная площадка для отдыха трудящихся из расчета 1 м² на одного работающего в наиболее многочисленную смену.

18.Предусмотрен автопроезд от площадки для хранения соломы (поз.10) до цеха пастеризации субстрата (поз 2).

19. На разбивочном чертеже (листы 6.1, 6.2) проектные уклоны приняты согласно СП 19.13330.2011, п.7.4.

20. СП 18.13330.2011, п.5.74: все пешеходные тротуары отделены от проезжей части автодорог разделительной полосой шириной не менее 0,8м.

21. Графическая часть, лист 8.1: уточнен тип покрытия между поз.2 и 4, указаны уклоны водоотводных лотков, обосновано отсутствие технологического подъезда к насосной станции (поз.18), выполнена разметка стоянки крупногабаритной техники (поз.9).

22. Показатели площади покрытий в текстовой и графической части приведены в соответствии (пункт 4 текста и лист 8.1, табл.2 графическая

часть).

23. Сводный план инженерных сетей, л.11.2: нанесены внутриплощадочные кабельные линии электроснабжения, сети водоснабжения и канализации, сети связи к КПП (поз.16), весовой (поз.19), очистным сооружениям, выполнена прокладка сетей связи к проектируемым зданиям, прокладка сетей газоснабжения к проектируемой котельной, сетей теплоснабжения.

24. Сводный план инженерных сетей (л.11.1) приведен в соответствие со схемой (приложением) к техническим условиям на инженерной обеспечение объекта, выданным АО «Корпорацией развития Тульской области».

25. Разработаны графические проектные решения по озеленению и установке МАФ.

3.2.2. Раздел «Архитектурные и объемно-планировочные решения»:

Цех выращивания (поз. 1.1 и поз. 1.2 по ПЗУ)

Одноэтажные здания с размерами в крайних осях 139,75х100,9 м и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 9,480 м. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня пола первого этажа в осях А-Г/22-24, что соответствует абсолютной отметки 237,52 (поз.1.1 по ПЗУ) и 236,93 (поз.1.2 по ПЗУ).

Функциональная структура здания:

Административно-бытовые помещения – тамбуры, коридоры, санузлы, комната уборочного инвентаря, офисное помещение, помещение отдыха и приема пищи, умывальные, раздевалка вспомогательного персонала, душевая, электрощитовая, помещение сбора грязной спецодежды, помещение выдачи чистой одежды, гардеробные с душевыми для производственного персонала, комната личной гигиены женщин, комната для сбора грязной спецодежды.

Производственные помещения – камеры выращивания, зоны обслуживания камер выращивания (2 коридора для загрузки субстрата и выгрузки отработанного субстрата), зоны обслуживания камер выращивания, зона стоянки погрузчиков, зоны для установки холодильника-шокера, зона поста отгрузки грибов в цех сортировки и упаковки с перегрузочным шлюзом, венткамеры, серверная, узел ввода воды, узел ввода тепловых сетей, электрощитовая.

Наружная отделка:

Стены – сэндвич-панели;

Цоколь – профилированный лист по металлическому каркасу.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: камеры выращивания, венткамеры, коридоры – сэндвич-панели с заводской отделкой; электрощитовые, узлы ввода, комнаты мастеров и технологов, помещения для отдыха и приема пищи, коридоры – окраска акриловой краской; санузлы, комнаты уборочного инвентаря, приема пищи – облицовка керамической плиткой до отм. 1,500, выше – улучшенная окраска акриловыми составами; душевые – облицовка керамической плиткой до отм. 1,800, выше – улучшенная окраска акриловыми

составами.

Полы: камеры выращивания, венткамеры, электрощитовые, узлы ввода – монолитная ж/б плита с топингом; коридоры, санузлы, комнаты уборочного инвентаря, душевые – керамическая плитка с нескользящей поверхностью; помещения для отдыха и приема пищи, гардеробные, комнаты выдачи спецодежды, коридоры – керамогранитная плитка с нескользящей поверхностью; комнаты мастеров и технологов – линолеум на теплоизолирующей подоснове.

Потолки: камеры выращивания, венткамеры, коридоры – сэндвич-панели покрытия; душевые, санузлы – алюминиевые реечные; остальные помещения – подвесной по типу «Грильятто».

Окна – оконные блоки из алюминиевого профиля с двухкамерными стеклопакетами.

Двери и ворота – металлические, ПВХ.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	14059,00м ²
Общая площадь	-	14092,80м ²
Строительный объем	-	105503,80м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Цех пастеризации субстрата (поз. 2 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 85,60х70,85 м и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 9,990 м. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметки 239,00.

Функциональная структура здания:

Административно-бытовые помещения – офисное помещение, переговорная, лаборатория, гардеробные, коридоры, комната приема пищи, санузлы, тамбуры. Для производственного персонала предусмотрено два санпропускника с выходами непосредственно в производственную зону.

Производственные помещения – камеры выращивания, зоны обслуживания камер выращивания (2 коридора для загрузки субстрата и выгрузки отработанного субстрата), зоны обслуживания камер выращивания, зона стоянки погрузчиков, зоны для установки холодильника-шокера, зона поста отгрузки грибов в цех сортировки и упаковки с перегрузочным шлюзом,

венткамеры, серверная, узел ввода воды, узел ввода тепловых сетей, электрощитовая.

Наружная отделка:

Стены – сэндвич-панели;

Цоколь – профилированный лист по металлическому каркасу.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: тоннели, залы загрузки и выгрузки – сэндвич-панели с заводской отделкой; рабочие кабинеты, комната приема пищи, гардеробные – окраска акриловой краской; подсобные помещения, электрощитовая – окраска вододисперсионными составами; санузлы, комнаты уборочного инвентаря, приема пищи – облицовка керамической плиткой до отм. 1,500, выше – улучшенная окраска акриловыми составами; душевые – облицовка керамической плиткой до отм. 1,800, выше – улучшенная окраска акриловыми составами.

Полы: тоннели – монолитная ж/б плита оклеенная ЭПДМ-мембраной; холодильные помещения, подсобные помещения, электрощитовая, залы загрузки и выгрузки – монолитная ж/б плита с топингом; санузлы, помещение уборочного инвентаря, комната приема пищи, гардеробные, душевые – керамическая плитка с нескользящей поверхностью; коридоры – керамогранитная плитка с нескользящей поверхностью; рабочие кабинеты – линолеум на теплоизолирующей подоснове.

Потолки: тоннели – сэндвич-панели; рабочие кабинеты, комната приема пищи, гардеробные, коридоры, холодильные помещения, подсобные помещения, электрощитовая, залы загрузки и выгрузки – профилированный лист порытия; душевые, санузлы, помещение уборочного инвентаря – алюминиевые реечные.

Окна – оконные блоки из алюминиевого профиля с двухкамерными стеклопакетами.

Двери и ворота – металлические, ПВХ.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	6011,40м ²
Общая площадь	-	5866,70м ²
Строительный объем	-	53986,10м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Бункеры ферментации с вентиляторной (поз. 3 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 74,40 х 43,92 м и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 13,200 м. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметки 239,00. На кровле здания (отм. +8,610) в осях 1-9/В-Г запроектирована конвейерная галерея, доступ к которой осуществляется по наружной металлической маршевой лестнице.

Функциональная структура здания:

В здании размещено 8 бункеров размерами 9,0 х 40,0 м, вентиляторная. В осях 1-9/Д-Е запроектирована открытая эстакада, пролетом 22,6 м.

Наружная отделка стен – сэндвич-панели.

Окна – оконные блоки из ПВХ-профиля с однокамерными стеклопакетами.

Ворота – откатные с калиткой.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: венткамера, конвейерная галерея – стеновые сэндвич-панели.

Полы: монолитные ж/б укрепленные «Неодуром».

Потолки: вентиляторная, галерея конвейера – сэндвич-панели.

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	3320,50м ²
Общая площадь	-	3601,80м ²
Строительный объем	-	30593,40м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Цех покровной почвы (поз.4 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 78,00 х 24,00 м и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 8,350 м. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметки 238,55.

Функциональная структура здания включает в себя следующие помещения: производственное помещение цеха, электрощитовая, узел ввода, комната отдыха и приема пищи, санузел.

Наружная отделка стен – сэндвич-панели;

Цоколь – штукатурка по сетке.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: производственное помещение цеха – до отметки +4,000 монолитная ж/б стена без отделки, выше – сэндвич-панель; электрощитовая, узел ввода, комната отдыха и приема пищи – окраска акриловой краской, санузел – до отм. +1,500 керамическая плитка, выше окраска акриловой краской.

Полы: производственное помещение цеха, электрощитовая, узел ввода – бетонные с топингом; комната отдыха и приема пищи, санузел – керамическая плитка.

Потолки: производственное помещение цеха – профилированный лист

покрытия; электрощитовая, узел ввода, комната отдыха, санузел – окраска акриловой краской.

Окна – оконные блоки из алюминиевого профиля с двухкамерными стеклопакетами.

Двери – металлические;

Ворота – секционные подъемные.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	1943,90м ²
Общая площадь	-	1855,80м ²
Строительный объем	-	15394,00м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Резервуары оборотного водоснабжения с насосной станцией (поз.6 по ПЗУ)

Проектируемый объект представляет собой комплекс резервуаров и зданий для осуществления оборотного водоснабжения, включающий в себя резервуар оборотного водоснабжения, резервуары замачивания, промежуточный резервуар с насосной и здание компрессорной.

1.Промежуточный резервуар с насосной станцией:

Насосная станция и промежуточный резервуар объединены в одном здании. С объемно-планировочной точки здание имеет прямоугольную форму в плане. Размеры здания в плане 16,43 м х 3,86 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 237,55.

Функциональная структура здания включает в себя помещение насосной и промежуточный резервуар.

Наружная отделка стен – сэндвич-панели;

Цоколь – профлист.

Внутренняя отделка:

Стены: до отм +4,000 – оштукатуривание поверхности, выше – сэндвич-панели.

Полы – монолитные ж/б.

Потолки – профилированный лист покрытия.

Дверь – металлическая утепленная.

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	66,60м ²
Общая площадь	-	24,90м ²
Промежуточный резервуар	-	19,70м ²
Строительный объем:		
выше отм. 0,000	-	212,40 м ³
ниже отм. 0,000	-	204,60м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

2. Компрессорная.

Здание имеет прямоугольную форму в плане, размеры здания в плане 5,30 м х 4,76 м. За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 237,60. Максимальная отметка здания от отм. 0,000 в уровне парапета – 4,785 м.

Наружная отделка стен – сэндвич-панели;

Внутренняя отделка:

Стены – сэндвич-панели.

Полы – монолитные ж/б.

Потолки – профилированный лист покрытия.

Дверь – металлическая утепленная.

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	33,50м ²
Общая площадь	-	22,30м ²
Строительный объем	-	114,10м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Бункеры хранения сыпучих материалов (поз.5 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 30,00 х 18,00 м. и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 7,100. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметки 237,20.

Сооружение состоит из 5 бункеров хранения сыпучих материалов, один из них – со сквозным проездом.

Стены и плита пола бункеров выполнены из монолитного железобетона, покрытие – профилированный лист по металлическому каркасу.

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	554,50м ²
Общая площадь	-	554,50м ²
Строительный объем	-	3745,08м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Механическая мастерская (поз.8 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 18,0 х 18,0 м и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 9,790. В осях 1-2/А-Б запроектирована двухэтажная вставка с административно-бытовыми помещениями. Связь между этажами двухэтажной вставки осуществляется по лестничной клетке типа Л1. Доступ из административно-бытовых помещений осуществляется непосредственно в складскую часть здания. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметки 237,15.

Функциональная структура здания включает в себя следующие помещения:

- на отм. 0,000 – электрощитовая, лестничная клетка, совмещенная с узлом ввода, склад, гараж, мастерские, помещение уборочного инвентаря, санитарные узлы, венткамера;

- на отм. -2,500 – комната приема пищи, комната кладовщика, гардеробная, санузел и душевая.

Наружная отделка стен – стеновые сэндвич-панели;

Цоколь – облицовочный кирпич.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: гараж, склад, мастерские – стеновые сэндвич-панели; комната мастера, комната кладовщика, раздевалки, тамбуры, коридоры, лестничная клетка – улучшенная окраска износостойчивыми водоэмульсионными составами; комната уборочного инвентаря, душевые, санузлы – керамическая плитка на всю высоту помещения.

Полы: гараж, склад, мастерские – бетонные с упрочняющим покрытием «Неодур»; комната мастера, комната кладовщика, раздевалки – коммерческий линолеум «Tarkett» серии «Accent Pro»; электрощитовая, венткамера, тамбуры, коридоры, лестничная клетка, комната уборочного инвентаря, душевые, санузлы – керамическая плитка с нескользящей поверхностью.

Потолки: комната уборочного инвентаря, душевые, санузлы – реечные потолки типа «Албес» в остальных помещениях – профилированный лист.

Окна – оконные блоки из ПВХ-профиля с двухкамерными стеклопакетами.

Двери наружные – металлические; двери внутренние – из ПВХ-профилей.

Ворота – подъемные индивидуального изготовления.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	353,80м ²
Общая площадь	-	472,59м ²
Строительный объем	-	3229,40м ³
Этажность/количество этажей	-	1/2

Котельная (поз. 12 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 38,20 х 14,20 м, максимальная высотная отметка здания – 8,800 м. За относительную отметку +0,000м принята отметка чистого пола, соответствующая абсолютной отметке – 236,80 м.

Состав и структура помещений: котельный зал, гардеробная, кабинет начальника котельной, операторская, санузел.

Наружная отделка:

Стены – стеновые сэндвич-панели;

Кровля – кровельные сэндвич-панели;

Ворота, дверь – металлические, противопожарные;

Окна – металлический профиль с одинарным остеклением, толщиной стекла 3 мм (легкосбрасываемые конструкции); ПВХ-профили с двухкамерными стеклопакетами.

Внутренняя отделка:

Стены, перегородки – сэндвич-панели с заводской отделкой; в санузле – керамическая плитка.

Потолок – профилированный лист, окрашенный в заводских условиях.

Полы: гардеробная, санузел – керамическая плитка с нескользкой поверхностью; кабинет начальника котельной, операторская – линолеум на теплоизолирующей основе.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные объемно-планировочные показатели:

Площадь застройки здания	-	602,44м ²
Общая площадь здания	-	473,68м ²
Строительный объем	-	4499,96м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Контрольно-пропускной пункт (поз.16 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 7,23 х 2,4 м. и мак-

симальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 2,400. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметки 230,35.

Функциональная структура здания включает в себя коридор, помещение охраны, санузел.

Наружная отделка стен – профилированный лист.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: помещение охраны, коридор – панели МДФ; санузел – керамическая плитка на всю высоту помещения.

Полы: помещение охраны – линолеум, санузел – керамическая плитка с нескользящей поверхностью; коридор – износостойкая керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью.

Потолки: помещение охраны, коридор – подвесной потолок «Грильятто»; санузел – алюминиевые реечные.

Окна – оконные блоки из ПВХ-профиля с однокамерными стеклопакетами.

Двери наружные – металлические; двери внутренние – из МДФ.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	17,7м ²
Общая площадь	-	15,14м ²
Строительный объем	-	42,50м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Очистные сооружения (поз.17 по ПЗУ)

Проектируемый объект включает в себя два технологические павильоны заводского изготовления с размерами в крайних осях 11,90 x 5,90 м (павильон №1) и 3,10 x 2,20 м (павильон №2). и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 5,150 и 2,650 соответственно.

Функциональная структура технологических павильонов включает в себя следующие помещения:

- павильон №1 – санузел, техническое помещение;
- павильон №2 – техническое помещение.

Наружная отделка стен – стеновые сэндвич-панели.

Внутренняя отделка:

Стены – стеновые сэндвич-панели; в санузле – керамическая плитка.

Полы бетонные, в санузле – керамическая плитка.

Потолки: профилированный лист покрытия.

Окна – оконные блоки из ПВХ-профиля с однокамерными стеклопакетами.

Двери – металлические.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

		Пав. №1		Пав. №2
Площадь застройки	-	71,00м ²	-	7,00м ²
Общая площадь	-	70,21 м ²	-	6,82м ²
Строительный объем	-	351,05м ³	-	17,05м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1	-	1/1

Насосная станция (поз.18 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с размерами в крайних осях 9,90 х 6,40 м и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 4,275 м. За относительную отметку +0,000 принята отметка уровня пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметки 237,55.

Функциональная структура здания включает в себя следующие помещения:

- на отм. 0,000 – помещение водоподготовки, санузел, гардеробная;
- на отм. -2,500 – помещение насосной.

Наружная отделка стен – сэндвич-панели;

Цоколь – профнастил.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: помещения насосной и водоподготовки, санузел, гардеробная – окраска акриловой краской.

Полы: помещение насосной – бетонные с упрочняющим покрытием «Неодур»; санузел, гардеробная – керамическая плитка.

Потолки: профилированный лист покрытия.

Окна – оконные блоки из ПВХ-профиля с двухкамерными стеклопакетами.

Двери: наружные – металлические; внутренние – из ПВХ-профилей.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	78,67м ²
Общая площадь	-	111,52м ²
Строительный объем		
в том числе ниже отм. 0,000	-	575,00м ³
	-	218,00м ³
Этажность/количество этажей	-	1/2

Весовая (поз.19 по ПЗУ)

Здание весовой – одноэтажное здание с размерами в крайних осях 3,50 х 4,70 м. и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 2,550.

Функциональная структура здания включает в себя тамбур, помещение контроля, санузел.

Наружная отделка стен – профилированный лист.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: помещение контроля, коридор – панели МДФ; санузел – керамическая плитка на всю высоту помещения.

Полы: помещение контроля, коридор – линолеум; санузел – керамическая плитка с нескользящей поверхностью.

Потолки: помещение контроля, коридор – подвесной потолок «Грильятто»; санузел – алюминиевые реечные.

Окна – оконные блоки из ПВХ-профиля с однокамерными стеклопакетами.

Двери наружные – металлические; двери внутренние – из МДФ.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	11,97м ²
Общая площадь	-	10,14м ²
Строительный объем	-	42,10м ³
Этажность/количество этажей	-	1/1

Цех сортировки и упаковки (поз.23 по ПЗУ)

Одноэтажное здание с габаритными размерами 78,55 х 24,92 м и максимальной высотной отметкой от отм. +0,000 – 9,350. В осях 1-3/В-Д запроектирована двухэтажная вставка с административно-бытовыми помещениями. Связь между этажами двухэтажной вставки осуществляется по лестничной клетке типа Л1. За относительную отметку +0,000 принята отметка

уровня пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметки 237,45.

Функциональная структура здания включает в себя следующие помещения:

- на отм. 0,000 ожидальная, кабинет врача, санузел, коридор, процедурная, комнаты уборочного инвентаря, лестничная клетка, мужская и женская гардеробные с душевыми и санузлами, холодильные помещения, венткамера, узлы ввода тепла и воды, серверная, моечная, гардеробные домашней и специальной одежды, электрощитовая, компрессорная, зона сортировки и упаковки;

- на отм. -3,600 – приемная, кабинет директора, кабинет охраны труда, кабинет технологов, комната приема пищи, мужской и женский санузлы.

Наружная отделка стен – стеновые сэндвич-панели;

Цоколь – профлист.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки: раздевалки, тамбур, гардеробные, комната приема пищи, кабинеты, процедурная – улучшенная окраска акриловыми составами; санузлы, душевые, комнаты уборочного инвентаря – облицовка керамической плиткой до отм. +2,100, выше – улучшенная окраска акриловыми составами; лестничная клетка, венткамера, узлы ввода, серверная, электрощитовая, компрессорная, моечная, зона сортировки и упаковки, приемная, кабинет директора, комната охраны труда, комната технологов – улучшенная окраска износостойчивыми вододисперсионными составами.

Полы: холодильные помещения, моечная, зона сортировки и упаковки, венткамера, узлы ввода, серверная, электрощитовая, компрессорная – монолитная ж/б плита с топингом; приемная, кабинет директора, комната охраны труда, комната технологов – линолеум на теплоизолирующей основе; тамбур, комнаты уборочного инвентаря, душевые, санузлы – керамическая плитка с нескользящей поверхностью.

Потолки: раздевалки, тамбур, гардеробные, комната приема пищи, кабинеты, процедурная, кабинеты, душевые, санузлы, лестничная клетка, тамбур, приемная, кабинет директора, комната охраны труда, комната технологов – подвесной потолок по типу «Армстронг» (во влажных помещениях влагостойкий); моечная, зона сортировки и упаковки, венткамера, узлы ввода, серверная, электрощитовая, компрессорная – реечный подвесной потолок; холодильные помещения – сэндвич-панели покрытия.

Окна – оконные блоки из алюминиевого профиля с двухкамерными стеклопакетами.

Двери наружные – металлические; двери внутренние – из ПВХ-профилей.

Ворота – подъемные индивидуального изготовления.

Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение, инсоляцию помещений с постоянным пребыванием людей.

Естественное освещение здания обеспечено через оконные проемы в наружных стенах здания.

В помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено

естественное освещение согласно нормативным требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Основные строительные показатели:

Площадь застройки	-	2092,70м ²
Общая площадь	-	2011,30м ²
Строительный объем	-	19528,20м ³
Этажность/количество этажей	-	1/2

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

Цех выращивания (поз.1.1 и поз.1.2)

1. Устранены разночтения с разделом ТХ.
2. Представлены фасады (п.13 Постановления РФ от 16.02.2008 №87).
3. Расстояние от рабочих мест до уборных, приведено в соответствие с требованиями п.5.19 СП 44.13330.2011, предусмотрены дополнительные санузлы.

Цех пастеризации субстрата (поз. 2. по ПЗУ)

4. На поэтажных планах указаны технологические площадки.
5. Представлены фасады (п.13 Постановления РФ от 16.02.2008 №87).

Бункеры ферментации с вентиляторной (поз. 3. по ПЗУ).

6. Разрез 2-2 приведен в соответствие с планом этажа.

Цех покровной почвы (поз. 4. по ПЗУ)

7. Устранены разночтения с разделом ТХ.

Бункеры сыпучих материалов (поз.5 по ПЗУ)

8. Представлены сведения по отделке фасадов.

Контрольно-пропускной пункт (поз.16 по ПЗУ)

9. В соответствии с требованиями п.10.19 СП 31.13330.2012 и п.5.19 СП 44.13330.2011 предусмотрен санузел для персонала.

Насосная (поз.18 по ПЗУ)

10. В соответствии с требованиями п.10.19 СП 31.13330.2012 и п.5.19 СП 44.13330.2011 предусмотрен санузел для персонала.

Весовая (поз.19 по ПЗУ)

11. В соответствии с требованиями п.10.19 СП 31.13330.2012 и п.5.19 СП 44.13330.2011 предусмотрен санузел для персонала.

Очистные сооружения ливневых и хозяйственно-бытовых стоков (поз.17 по ПЗУ)

12. В соответствии с требованиями п.10.19 СП 31.13330.2012 и п.5.19 СП 44.13330.2011 предусмотрен санузел для персонала.

Цех сортировки и упаковки (поз.23 по ПЗУ)

13. В соответствии с требованиями п.5.18 СП 44.13330.2011 предусмотрен тамбуры с умывальниками в санузлах.

3.2.3. Раздел «Конструктивные решения»:

Цех выращивания.

Здание цеха выращивания запроектировано с несущим металлическим рамно-связевым каркасом (колонны, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок и колонн, крестовыми связями, а также железобетонными перекрытиями.

Фундаменты запроектированы в виде монолитных железобетонных перекрестных плит толщиной 300 мм. По плитам запроектированы подколонники сечением 900х900 мм высотой 1100 мм. Материал фундаментов – бетон класса В25 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12, 14, 25 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Глубина заложения фундаментов 1,950 м. Для соединения колонн металлокаркаса с фундаментом запроектированы анкерные болты М30, объединенные в блоки. Под фундаменты выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. По наружному контуру под цокольные панели предусмотрены монолитные фундаментные балки сечением 300х400 мм и 500х400 мм. Материал фундаментных балок – монолитный бетон класса В20 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Под фундаментные балки выполняется щебеночная подготовка толщиной 300 мм.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

Перекрытия – монолитные железобетонные плиты общей толщиной 110 мм по несъемной опалубке из профнастила Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016.

Материал плит бетон класса В25 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2012, продольная арматура каркасов класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12 мм, поперечная А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм.

Перекрытия камер выращивания из кровельных сэндвич-панелей ПИР толщиной 100 мм.

Перекрытия зон отгрузки и холодильников из сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 100 мм.

Колонны – прокатные двутавры №№20К1, 35Ш1, 40Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, гнутосварные квадратные трубы сечением 180х6 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по колоннам и покрытию – гнутосварные квадратные трубы сечением соответственно 100х4 и 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С235.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 100х4, 140х6, 180х6 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки перекрытий – прокатные двутавры №№ 20Б1, 25Б1 по СТО АСЧМ 20-93, прокатные швеллеры №30 по ГОСТ 8240-89, сталь марки

C245.

Балки покрытия – прокатные двутавры №№16Б1, 30Б1, 35Ш1, 40Ш1, 50Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №24 по ГОСТ 8240-89, сталь марки С245.

Наружные лестницы – металлические по серии 1.450.3-7.94.

Полы по грунту – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012. По периметру наружных стен под плитой пола запроектировано утепление из экструдированного пенополистирола.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм с минераловатным утеплителем.

Цоколь – трехслойные железобетонные панели толщиной 300 мм с внутренним слоем из пенополистирола толщиной 100 мм.

Перегородки – каркасные конструкции Knauf тип C112 толщиной 125 мм с заполнением минеральной ватой и из сэндвич панелей толщиной 150 мм с минераловатным утеплителем.

Перегородки камер выращивания из панелей ПИР толщиной 100 мм.

Кровля – рулонная мембранная, утепленная с организованным внутренним водостоком. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 1,5 м.

Цех пастеризации субстрата.

Здание цеха пастеризации субстрата запроектировано с несущим металлическим рамно-связевым каркасом (колонны, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок и колонн, крестовыми связями, а также железобетонными перекрытиями.

Фундаменты запроектированы в виде монолитных железобетонных перекрестных плит толщиной 300мм. По плитам запроектированы подколонники сечением 600х600 мм, по осям «А» и «Ш» подколонники объединены стенами толщиной 300мм высотой. В осях «Б-Т»/«2-21» запроектирована монолитная фундаментная плита толщиной 400 мм с утолщениями по наружному контуру в балки сечением 800х800 мм. Данные балки армируются в верхней зоне 5-ю стержнями диаметром 32 мм в нижней зоне 5-ю стержнями диаметром 28 мм. Фундаментные балки под цоколь монолитные железобетонные сечением 325х400(н), 250х400(н). Материал фундаментов и фундаментных балок – монолитный бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12, 16, 25, 28, 32 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6, 8 мм. Глубина заложения фундаментов лент 2,1 м, фундаментных плит 1,0 м. Для соединения колонн металлокаркаса с фундаментом запроектированы анкерные болты. Под фундаменты выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

Перекрытие – монолитная железобетонная плита общей толщиной 120 мм по несъемной опалубке из профнастила Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016.

Материал плит бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012, продольная арматура каркасов класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12 мм, поперечная А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 8 мм.

Колонны – прокатные двутавры №№25К1, 30К1 по СТО АСЧМ 20-93, гнутосварные квадратные трубы сечением 120х6, 140х5 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по колоннам – прокатные уголки сечением 125х80х8, 70х45х5 мм по ГОСТ 8509-93, гнутосварные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С235.

Связи по покрытию – прокатные уголки сечением 75х6 мм по ГОСТ 8509-93, сталь марки С235 соответственно, сталь марки С235.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 120х4, 140х5 мм по ГОСТ 32931-2015, прокатные уголки сечением 100х63х8 мм по ГОСТ 8509-93, гнутые равнополочные швеллеры сечением 120х50х6 мм по ГОСТ 8278-83, сталь марки С235.

Балки перекрытия административной части цеха – прокатные двутавры №№ 20Б1, 25Б2, 40Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Балки покрытия – прокатные двутавры №№30Б1, 50Ш1, 60Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №18П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Лестницы – металлические по стальным косоурам.

Полы по грунту – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012. По периметру наружных стен под плитой полазапроектировано утепление из экструдированного пенополистирола.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм с минераловатным утеплителем.

Цоколь – трехслойные железобетонные панели толщиной 300 мм с внутренним слоем из пенополистирола толщиной 100 мм.

Перегородки между тоннелями – каркасные по фахверковым стойкам из гнутосварных труб сечением 120х6 обшитых с обеих сторон сэндвич панелями толщиной 80 мм с минераловатным утеплителем.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе.

Предусмотрены горизонтальные рамы для установки оборудования и технологические площадки для подхода к ним. Рамы выполнены из прокатного швеллера №№18П, 20П, 30П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245. Площадки из рифленого листа.

Опоры для технологического оборудования запроектированы в виде жестких рам под конвейер. Элементы рамы выполнены из прокатных двутавров №№ 25К1, 30Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Цоколь до отм. 1,000 – монолитный железобетонный толщиной 300 мм утеплен снаружи экструдированным пенополистиролом с последующей облицовкой.

Кровля – рулонная мембранная, утепленная с организованным внутренним водостоком. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 1,5 м.

Бункеры ферментации с вентиляторной.

Сооружение запроектировано с несущими продольными и поперечными железобетонными стенами и металлическим рамно-связевым каркасом покрытия и галереи конвейера (колонны, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок и колонн, крестовыми связями.

Фундаменты – монолитная железобетонная перекрестная лента с подошвой толщиной 400 мм и шириной 3,5 м. Стены бункеров монолитные железобетонные толщиной 300 мм (поперечные) и 400 мм (продольная). Наружные и внутренние грани стен бункера армируются у наружной и внутренней граней стержнями диаметром 20 мм с шагом 200 мм по вертикали, и стержнями диаметром 16 мм с шагом 200 мм по горизонтали. Материал фундамента – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12, 14, 18, 20, 25 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Фундаменты выполняются по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Глубина заложения фундамента 1,5 м.

Перекрытие бункеров – в осях «Б-В» и «Г-Д» сборные железобетонные плиты ПБ длиной 9300 мм по ГОСТ 9561-2016, в осях «В-Г» монолитная железобетонная плита толщиной 220 мм. Плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200мм стержнями диаметром 12 мм. Монолитные балки перекрытия по осям «В» и «Г» сечением 600х300 мм армируются продольно в нижней зоне 4-мя стержнями диаметром 25 мм в верхней зоне 4-мя стержнями диаметром 32 мм. Материал монолитной плиты и балок – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* мм.

Стойки галереи конвейера – прокатные двутавры №25К1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Балки покрытия галереи конвейера – прокатные двутавры №35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Балки и стойки конвейера – прокатные двутавры №20Ш1,30Б2 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Колонны вентиляторной – гнутосварные квадратные трубы сечением 180х6 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки покрытия вентиляторной – прокатные двутавры №25Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Колонны крановых путей загрузочной машины – прокатные двутавры

№40К1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Связи и распорки по колоннам – гнутосварные квадратные трубы сечением 120х4 и 160х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по покрытию – гнутосварные квадратные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки покрытия – прокатные двутавр №№35Ш1, 25Б1, 30Б2, 20Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Балки подкрановые – прокатные двутавры №40Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С255.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №18 по ГОСТ 8240-89, сталь марки С245.

Наружная лестница на кровлю – металлическая по серии 1.450.3-7.94, косоуры из прокатного швеллера №20 по ГОСТ 8240-89, сталь марки С245.

Полы по грунту – монолитная железобетонная плита толщиной 320 мм из бетона класса В20 марки F150W4 по ГОСТ 25192-2012. Полы выполняются по подготовке выполненной послойно: бетон класса В7,5 толщиной 100 мм, слой гидроизоляции Техноэласт МОСТ-Б, стяжка из цементно-песчаного раствора марки М100 толщиной 30 мм.

Кровля галереи и вентиляционной – рулонная мембранная, утепленная с организованным наружным водостоком. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

Кровля бункеров – монолитная железобетонная плита с водонепроницаемыми добавками толщиной 170 мм устраиваемая по плитам ПБ. – рулонная мембранная, утепленная с организованным наружным водостоком.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 120х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Цех по производству покровной почвы.

Здание цеха по производству покровной почвы запроектировано с несущим металлическим рамно-связевым каркасом (колонны, фермы, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок, ферм и колонн, крестовыми связями.

Фундаменты запроектированы в виде монолитных железобетонных лент с толщиной подошвы 300мм. По плитам запроектированы подколонники сечением 600х600 мм и стенки толщиной 300мм высотой 1050 мм. Материал фундаментов и стен – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12, 14, 16, 18, 20, 25 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Глубина заложения фундаментов 2,3 м. Для соединения колонн металлокаркаса с фундаментом запроектированы анкерные болты М30, объединенные в блоки. Под фундаменты выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

Наружные стены – до отметки 4,000 стены выполнены из монолитного

бетона толщиной 300 мм и облицованы сэндвич панелями, выше отметки 4,000 сэндвич панели монтируются на стальной каркас.

Внутренние стены – кирпичные толщиной 250 мм из кирпича КР-р-пу 250х120х65/1НФ/100/1,4 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100, стена по оси «В» в осях 10-14 запроектирована монолитной железобетонной.

Перекрытия – монолитные железобетонные плиты по несъемной опалубке из профнастила Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016.

Материал плит бетон класса В25 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2012, продольная арматура каркасов класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12 мм, поперечная А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм.

Колонны – прокатные двутавры №20К1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Связи по колоннам – прокатные уголки сечением 90х6 мм по ГОСТ 8509-93, гнутосварные трубы сечением 80х3 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С235.

Связи по покрытию – гнутосварные трубы сечением 100х3 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С235.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 120х3, 140х4 по ГОСТ 32931-2015, прокатные уголки сечением 70х5 мм по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Балки перекрытий и покрытия – прокатные двутавры №№ 14Б1, 16Б1, 25Б1 по СТО АСЧМ 20-93, прокатные швеллеры №30 по ГОСТ 8240-89.

Стропильные фермы покрытия – из гнутосварных квадратных труб по серии 1.460.3-23.98.1 марки ФС-24-2,0.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №22П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Наружные лестницы – металлические по стальным косоурам.

Полы по грунту – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В20 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012. По периметру наружных стен под плитой пола запроектировано утепление из экструдированного пенополистирола.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм из кирпича марки КР-р-пу 250х120х65/1НФ/100/1,4 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100.

Технологические площадки – из металлического рифленого настила по балкам из прокатных двутавров №№14Б1, 25Б1 СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Кровля – рулонная мембранная, утепленная с организованным водосток. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 1,5 м.

Бункеры хранения сыпучих материалов.

Сооружение запроектировано с несущими продольными и попереч-

ными железобетонными стенами и металлическим рамно-связевым каркасом покрытия (колонны, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок и колонн, крестовыми связями.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита с подушкой толщиной 400 мм. Фундаментная подушка армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 18 мм. Стены бункера монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Наружные и внутренние грани стен бункера армируются у наружной и внутренней граней стержнями диаметром 20 мм с шагом 200 мм по вертикали, и стержнями диаметром 16 мм с шагом 200 мм по горизонтали. Материал фундамента – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Фундаменты выполняются по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Глубина заложения фундамента 1,5 м.

Колонны – гнутосварные квадратные трубы сечением 160х6 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по покрытию – гнутосварные квадратные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки покрытия – прокатные двутавры №25Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №18П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Кровля – профнастил Н60-845-0, по ГОСТ 24045-2016.

Резервуары оборотного водоснабжения с насосной станцией.

Насосная станция и промежуточный резервуар.

Открытый железобетонный резервуар с толщиной стенок 400 мм и дном толщиной 400 мм имеет общий с насосной корытообразный фундамент, поделенный монолитной стеной. Материал фундамента – бетон класса В25 марки F200W8 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 14, 28 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6, 8 мм. Фундаменты выполняются по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Вертикальные поверхности резервуара, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой за 2 раза. Железобетонные конструкции насосной утеплены до уровня дна экструдированным пенополистиролом толщиной 150 мм.

Лестница насосной – металлическая трехмаршевая по стальным косогорам.

Насосная выше отметки 4,000 имеет стальной каркас с наружными стенами из сэндвич панелей толщиной 150 мм.

Колонны – гнутосварные квадратные трубы сечением 160х6 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по покрытию – гнутосварные квадратные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки покрытия – прокатные двутавры №30Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Монорельс под таль грузоподъемностью 1 т – прокатный двутавр №24М по ГОСТ 19425-74*, сталь марки С255.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №18П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Кровля – рулонная мембранная, утепленная с организованным водостоком. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

Компрессорная.

Фундамент компрессорной монолитная плита толщиной 300 мм. Материал фундамента – бетон класса В25 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 8 мм. Фундаменты выполняются по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и песчаной уплотненной подушке толщиной 1,0 м. Вертикальные поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой за 2 раза.

Наружные стены – сэндвич-панели с минераловатным утеплителем толщиной 150 мм.

Колонны – гнутосварные квадратные трубы сечением 140х5 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по покрытию – гнутосварные квадратные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки покрытия – прокатные двутавры №18Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Монорельс под таль грузоподъемностью 1 т – прокатный двутавр №18М по ГОСТ 19425-74*, сталь марки С255.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №20У по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Кровля – рулонная мембранная, утепленная с организованным водостоком. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

Резервуар обратного водоснабжения.

Открытый железобетонный резервуар с толщиной стенок 300 мм и дном толщиной 500 мм. Наружная лестница – металлическая трехмаршевая по стальным косоурам. Материал резервуара – бетон класса В25 марки F200W8 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 14, 28 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6, 8 мм. Фундаменты выполняются по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Вертикальные поверхности резервуара, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой за 2 раза.

Резервуар замачивания.

Открытый железобетонный резервуар с толщиной стенок 400 мм и 600 мм и дном толщиной 400 мм. Материал резервуара – бетон класса В25 марки F200W8 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12, 14 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 8 мм. Фундаменты выполняются по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Вертикальные поверхности резервуара, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой за 2 раза.

Сооружение линии смешивания.

Сооружение запроектировано с несущим металлическим рамно-связевым каркасом (колонны, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок и колонн, крестовыми связями.

Фундаменты – в виде подпорной стены с железобетонной плитой толщиной 450 мм и стеной толщиной 300 мм. Плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 18 мм, наружные и внутренние грани стенок армируются вертикальными стержнями диаметром 20 мм с шагом 200 мм и горизонтальными стержнями диаметром 16 мм с шагом 200 мм. Материал фундамента – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 16, 18, 20 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Фундаменты выполняются по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В 7,5. Глубина заложения фундамента 1,5 м. Все железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

Колонны – прокатные двутавры № 30К1 по СТО АСЧМ 7-93, гнутосварные квадратные трубы сечением 180х6 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по колоннам и покрытию – гнутосварные квадратные трубы сечением соответственно 120х4 и 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки покрытия – прокатные двутавры №40Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Прогоны покрытия – прокатные двутавры №35Б2 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Кровля – профнастил Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016.

Механическая мастерская.

Здание мастерской запроектировано с несущим металлическим рамно-связевым каркасом (колонны, фермы, балки, связи). Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок и колонн, крестовыми связями, а так же железобетонными перекрытиями.

Фундаменты запроектированы в виде монолитных железобетонных

перекрестных плит толщиной 300 мм. По плитам запроектированы подколоники сечением 900х900 мм высотой 1100 мм. Материал фундаментов – монолитный бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12, 14 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Глубина заложения фундаментов 1,50 м. Для соединения колонн металлокаркаса с фундаментом запроектированы анкерные болты М30, объединенные в блоки. Под фундаменты выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. По наружному контуру под цокольные панели предусмотрены монолитные фундаментные балки сечением 300х400 мм и 500х400 мм. Материал фундаментных балок – монолитный бетон класса В20 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 диаметром 8, 12 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

Под кирпичный цоколь запроектированы сборные фундаментные балки ФБ6-12 по серии 1.415-1.

Цоколь – трехслойная кладка: наружный и внутренний слой из полнотелого кирпича КОРПо 1НФ/125/1,4/75 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М100 и утеплением экструдированным пенополистиролом толщиной 100 мм.

Перекрытия – монолитные железобетонные плиты общей толщиной 150 мм по несъемной опалубке из профнастила Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016.

Материал плит бетон класса В25 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2012, продольная арматура каркасов класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12 мм, поперечная А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм.

Колонны – прокатные двутавры №35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, гнутосварные квадратные трубы сечением 180х6 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по колоннам – гнутосварные квадратные трубы сечением 120х4 и 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по покрытию – прокатный уголок сечением 75х6 мм по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 120х4, 180х6 мм по ГОСТ 32931-2015 и прокатный уголок сечением 100х8 мм по ГОСТ 8509-93, сталь марки С245.

Балки перекрытий – прокатные двутавры №№ 30Б1, 35Б2, 40Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Фермы покрытия – из гнутосварных труб по серии 1,460.3-23.98 вып. 1 марки ФС 18-2,2.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №20 по ГОСТ 8240-89, сталь марки С245.

Монорельс под таль – прокатный двутавр №30М по ГОСТ 19425-74*, сталь марки С255.

Внутренние лестницы – железобетонные ступени по металлическим косоурам из прокатного швеллера №27 по ГОСТ 8240-89, сталь марки С245.

Полы по грунту – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25 марки F50W4 по ГОСТ 25192-2012. По периметру наружных стен под плитой пола запроектировано утепление из экструдированного пенополистирола.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм с минераловатым утеплителем.

Цоколь – трехслойные железобетонные панели толщиной 300 мм с внутренним слоем из пенополистирола толщиной 100 мм.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм.

Кровля – рулонная мембранная, утепленная с организованным внутренним водостоком. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 1,5 м.

Резервуары пожарно-технологического водоснабжения.

Проектом предусмотрено устройство двух сблокированных заглубленных резервуаров объемом 1000 м³.

Монолитный резервуар запроектирован с фундаментной плитой толщиной 400 мм размерами в плане 18,0х24,3 м. Монолитная фундаментная плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм с дополнительным армированием в зоне под колоннами и промежуточной стеной стержнями диаметром 18 мм с шагом 200 мм в оба направления. Фундаменты выполняются по подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В10. Сопряжение днища со стенами выполнено жестким путем замоноличивания анкеров фундаментной плиты в тело стены. Монолитные стены толщиной 300 мм. Наружные и внутренние грани стен армируются сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм. Покрытие в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм. Монолитная плита покрытия армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 14 мм с дополнительным армированием в зоне над балками стержнями диаметром 18 мм с шагом 200 мм. Колонны монолитные железобетонные сечением 400х400 мм. Колонны армируются продольно восьмью стержнями диаметром 18 мм. Балки – монолитные железобетонные сечением 400х600 (h). Монолитные балки покрытия армируются в верхней и нижней зоне тремя стержнями диаметром 28 мм. Материал резервуара – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 10, 12 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм.

В качестве гидроизоляции всех бетонных поверхностей используется битумно-полимерный наплавленный материал техноэласт «Мост Б». Внутренние поверхности резервуара обработаны обмазкой «Пенетрон».

Резервуар утеплен снаружи эструдированным пенополистиролом толщиной 50 мм и обвалован.

Котельная.

Здание котельной запроектировано одноэтажным, блочно-модульным.

Котельная представляет собой блок-контейнер и является изделием комплектной поставки.

Фундамент котельной – монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм. Плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 16 мм. Фундаментная плита выполняется по слою бетонной подготовки толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 и слою уплотненного песка средней крупности толщиной 1,15 м. Все железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 0,8 м.

Под дымовые трубы запроектированы столбчатые фундаменты размерами в плане 5,8х3,1 и 9,4х3,1 м. Глубина заложения фундаментов 1,5 м.

Материал фундаментов – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 16 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 12 мм. По периметру здания выполняется отмостка, шириной 0,8 м.

ЦРП 10 кВ.

Здание ЦРП 10 кВ представляет собой блок-контейнер и является изделием комплектной поставки.

Фундаменты–корытообразные монолитные с железобетонной плитой толщиной 300 мм и стенами толщиной 400 мм. Плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 14 мм, наружные и внутренние грани стенок армируются аналогично. Материал фундамента – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 14 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Фундаменты выполняются по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В 7,5. Глубина заложения фундамента 2,05 м. Все железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 0,8 м.

Трансформаторные подстанции.

Трансформаторные подстанции представляют собой блок-контейнеры комплектной поставки.

Фундамент под трансформаторную подстанцию цехов выращивания и завода по производству субстрата – железобетонная монолитная плита толщиной 300 мм размерами в плане 22,09х4,09.

Фундамент под трансформаторную подстанцию очистных сооружений – железобетонная монолитная плита толщиной 300 мм размерами в плане 15,09х4,09.

По периметру всех плит запроектированы стены из блоков ФБС толщиной 300 мм по ГОСТ 13579-78 уложенные на цементно-песчаном растворе марки М100 высотой в 3 блока. Армирование фундаментных плит выполняется сеткой с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм. Материал фундаментных плит – монолитный бетон класса В20 марки F75W6

по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А400 по ГОСТ Р 52544-2006 диаметром 12 мм. Глубина заложения фундаментов 2,1 м. Под плиты выполняется подготовка из песка толщиной 300 мм и щебня толщиной 100 мм.

Все поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастикой за 2 раза. По периметру трансформаторных выполняется отмостка шириной 800 мм.

Контрольно-пропускной пункт.

Здание КПП запроектировано одноэтажным, блочно-модульным.

КПП представляет собой блок-контейнер «Пост охраны БК-24» размерами в плане 6х2,4 м производства БК-ресурс и является изделием комплектной поставки.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм. Плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм. Материал фундамента – бетон класса В20 марки F150W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 8 мм. Фундаменты выполняются по слою щебеночной подготовки толщиной 1000 мм. Все железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 0,8 м.

Очистные сооружения.

Очистные сооружения запроектированы в виде заглубленных емкостей комплектной поставки различного объема. Под емкости запроектированы пригрузочные монолитные плиты. Монолитный фундамент ФМ1 имеет размеры в плане 7,7х2,5 м и толщину 400 мм. Монолитный фундамент ФМ2 имеет размеры в плане 2,4х2,4 м и толщину 800 мм. Монолитный фундамент ФМ3 имеет размеры в плане 4,4х2,5 м и толщину 600 мм. Монолитный фундамент ФМ4 имеет размеры в плане 10,9х3,0 м и толщину 800 мм. Монолитный фундамент ФМ6 имеет размеры в плане 12,6х3,4 м и толщину 1000 мм. Монолитный фундамент ФМ7 имеет размеры в плане 13,2х4,0 м и толщину 1500 мм. Обратная засыпка всех резервуаров ведется крупнозернистым песком с послойным трамбованием.

Под здание комплектной поставки запроектирована монолитная фундаментная плита ФМ5, которая имеет размеры в плане 12,0х7,0 м и толщину 300 мм. Под технологический павильон комплектной поставки запроектирована монолитная фундаментная плита ФМ8, которая имеет размеры в плане 4,2х3,3 м и толщину 300 мм. Все монолитные плиты армируются в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм.

Материал фундаментных плит – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12, 14, 18, 22, 28 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 16 мм.

Монолитный резервуар РМ1 запроектирован с фундаментной плитой толщиной 400 мм размерами в плане 18,6х12,6 м. Монолитная фундаментная плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм

из стержней диаметром 12 мм с дополнительным армированием в зоне под колоннами стержнями диаметром 18 мм с шагом 200 мм в оба направления. Фундаменты выполняются по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В 7,5. Сопряжение днища со стенами выполнено жестким путем замоноличивания анкеров фундаментной плиты в тело стены. Монолитные стены толщиной 300 мм. Наружные и внутренние грани стенок армируются сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм. Покрытие в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм. Монолитная плита покрытия армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 14 мм с дополнительным армированием в зоне над балками стержнями диаметром 18 мм с шагом 200 мм. Колонны монолитные железобетонные сечением 400х400 мм. Колонны армируются продольно восемью стержнями диаметром 18 мм. Балки – монолитные железобетонные сечением 400х600(н). Монолитные балки покрытия армируются в верхней и нижней зоне тремя стержнями диаметром 28 мм. Материал резервуара – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 10, 12 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм.

В качестве гидроизоляции всех бетонных поверхностей используется битумно-полимерный наплавляемый материал техноэласт «Мост Б». Внутренние поверхности резервуара обработаны обмазкой «Пенетрон».

Насосная станция.

Сооружение запроектировано с несущим металлическим рамно-связевым каркасом (колонны, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок и колонн, крестовыми связями.

Фундаменты – корытообразные монолитные с железобетонной плитой толщиной 400 мм и стенами толщиной 400 мм. Стены фундамента утепляются на глубину 2,0 м слоем экструдированного пенополистирола толщиной 150 мм с последующей защитой мембраной Плантер. Плита армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм, наружные и внутренние грани стенок армируются аналогично. Материал фундамента – бетон класса В25 марки F150W8 по ГОСТ 25192-2015, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12 мм и А240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Фундаменты выполняются по подготовке, выполненной послойно: щебень 300 мм, бетон класса В7,5 толщиной 100 мм, стяжка из цементно-песчаного раствора марки М100 толщиной 40 мм, два слоя Техноэласта ЭПП, стяжка из цементно-песчаного раствора марки М100 толщиной 40 мм. Глубина заложения фундамента 1,5 м. Запроектирована оклеечная гидроизоляция из 2-х слоев Техноэласта ЭПП.

Колонны – гнутосварные квадратные трубы сечением 160х5 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Связи по колоннам и покрытию – гнутосварные квадратные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Перекрытие – стальные рифленые листы толщиной 6 мм из стали марки С235, по балкам из прокатного швеллера №№12П, 24П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Лестница – металлическая по стальным косоурам из прокатного швеллера №18П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм с минераловатым утеплителем.

Цоколь – железобетонные стены фундамента толщиной 400 мм с наружным утеплением слоем из экструдированного пенополистирола толщиной 150 мм и последующей облицовкой.

Балки покрытия – прокатные двутавры №30Б1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №18П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Монорельс под таль грузоподъемностью 2 т – прокатный двутавр №24М по ГОСТ 19425-74*, сталь марки С255.

Кровля – профнастил Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016.

Весовая.

Сооружение весовой представляет собой блок-контейнер комплектной поставки установленный на фундамент и подъездные, съездные пандусы.

Фундаменты под весовую запроектированы в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 300 мм размерами в плане 22,24х3,0 м.

Фундамент под весы – монолитная железобетонная плита размерами в плане 4х2,8 м. Под фундаменты выполняется щебеночная подготовка толщиной 150 мм. Пандусы монолитные железобетонные. Монолитная фундаментные плиты и пандусы армируются в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 12 мм.

Материал фундаментов – монолитный бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012, арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 10 мм. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

Цех сортировки и упаковки.

Здание цеха сортировки и упаковки запроектировано с несущим металлическим рамно-связевым каркасом (колонны, фермы, балки, связи).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость стального каркаса обеспечивается заделкой колонн в фундаменты, узлами сопряжения балок, ферм и колонн, крестовыми связями.

Фундаменты запроектированы в виде монолитных железобетонных перекрестных лент с толщиной подошвы 300мм. По плитам запроектированы подколонники сечением 900х900 мм высотой 2150 мм. Подошва шириной 4,5 м армируется в верхней и нижней зоне сетками с ячейкой 200х200 мм из стержней диаметром 25 мм. Фундаментные балки под цоколь из монолитного железобетона сечением 300х300 мм. Материал фундаментов и фундаментных балок – бетон класса В25 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012,

арматура класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 12, 25 мм и А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм. Глубина заложения фундаментов 2,8 м. Для соединения колонн металлокаркаса с фундаментом запроектированы анкерные болты М24 и М30, объединенные в блоки. Под фундаменты выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой.

Наружные стены – сэндвич панели толщиной 150 мм с минераловатным утеплителем.

Цоколь – трехслойные железобетонные панели толщиной 300 мм с внутренним слоем из пенополистирола толщиной 100 мм.

Перекрытия – монолитные железобетонные плиты толщиной 150 мм по несъемной опалубке из профнастила Н60-845-0,7 по ГОСТ 24045-2016.

Материал плит бетон класса В25 марки F100W4 по ГОСТ 25192-2012, продольная арматура каркасов класса А500С по СТО АСЧМ 7-93 диаметром 8, 12 мм, поперечная А-240 (А-I) по ГОСТ 5781-82* диаметром 6 мм.

Колонны – прокатные двутавры №№25Ш1, 35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, сталь марки С245.

Связи по колоннам и покрытию – гнутосварные трубы сечением 100х4 мм по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С235.

Стойки и ригели фахверка – гнутосварные квадратные трубы сечением 100х4, по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245.

Балки перекрытий и покрытия – прокатные двутавры №№ 30Б1, 35Б2, 40Б2, 40Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, прокатные швеллеры №30 по ГОСТ 8240-89.

Стропильные фермы покрытия пролетом 12 м общей высотой 1,0 м – из гнутосварных квадратных труб по ГОСТ 32931-2015, сталь марки С245. Верхний пояс сечением 160х140х5 мм, нижний пояс сечением 140х4 мм, раскосы сечением 100х4 мм.

Прогоны покрытия – прокатные швеллеры №20П по ГОСТ 8240-97, сталь марки С245.

Наружные лестницы – металлические по серии 1.450.3-7.94.

Полы по грунту – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В20 марки F75W4 по ГОСТ 25192-2012. По периметру наружных стен под плитой пола запроектировано утепление из экструдированного пенополистирола.

Перегородки – каркасные конструкции Knauf тип С112 толщиной 125 мм с заполнением минеральной ватой и из сэндвич панелей толщиной 150 мм с минераловатным утеплителем.

Кровля – рулонная мембранная, утепленная с организованным водостоком. Устройство кровли выполняется по профнастилу Н60-845-0,7 ГОСТ 24045-2016.

По периметру здания выполняется отмостка, шириной 1,5 м.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в

проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

1. Представлено расчетное обоснование принятых конструктивных решений стальных и железобетонных несущих элементов конструкций, расчет фундаментов с учетом карстовых провалов с воронкой до 4,2 м.

3.2.4. Раздел «Сведения об инженерном оборудовании, сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»:

3.2.4.1. Подраздел «Система электроснабжения»:

Электроснабжение объекта выполнено в соответствии с техническими условиями (ТУ) № 02/17 от 16.01.2017 г. на технологическое присоединение к электрической подстанции ПС 110/10 кВ «Индустриальная» АО «Корпорация развития Тульской области (АО «КРТО»).

Проектной документацией «Линия электроснабжения 10 кВ» от ПС 110/10 кВ «Индустриальная» до ЦРП-10 кВ ООО «АгроГриб», расположенного на территории ОЭЗ ППТ «Узловая», выполненной ООО «ИПСК «ТЭСК», предусмотрена прокладка двух кабельных линий 10 кВ (КЛ 10 кВ), выполненных кабелями марки АПвПу2г-10 1х630/70. КЛ 10 кВ проложены в траншее, по территории АО «КРТО»: от ячейки № 306 I СкШ КРУ 10 кВ РІХ-Н ПС 110/10 кВ «Индустриальная» до вводного выключателя I-ой секции шин ЦРП-10 кВ ООО «АгроГриб»; от ячейки № 205 II СкШ КРУ 10 кВ РІХ-Н ПС 110/10 кВ «Индустриальная» до вводного выключателя II-ой секции шин ЦРП-10 кВ ООО «АгроГриб». Категория надежности электроснабжения - II. Конструктивно КЛ 10 кВ выполнены тремя сомкнутыми в треугольник одножильными кабелями сечением 630 мм² с фиксацией сдвоенными нейлоновыми кабельными хомутами через каждый 1 м трассы. Глубина прокладки КЛ 10 кВ в траншее составляет 0,7 м от поверхности земли. Расстояние между ближайшими кабелями двух линий составляет 1 - 1,75 м. Защита кабелей выполнена плитами из композитного материала. Пересечения с инженерными сетями и коммуникациями выполнены открыто, в полиэтиленовых трубах, в соответствии с решениями, представленными в типовом альбоме А5-92. Длина каждой КЛ 10 кВ составляет 5,08 км.

ЦРП-10 кВ выполнен из двух секций шин на базе камер одностороннего обслуживания КСО-395 с вакуумными выключателями и микропроцессорными терминалами релейной защиты.

Предусмотрена установка трех комплектных двухтрансформаторных подстанций наружной установки (КТПН) с трехфазными двухобмоточными силовыми масляными герметичными трансформаторами мощностью 3200, 2500 и 400 кВА номинальным напряжением 10/0,4 кВ. В каждой КТПН предусмотрен монтаж двух конденсаторных установок УКРМ на разных секциях шин РУ-0,4 кВ. Мощность УКРМ выбрана с учетом поддержания значения tgφ не более 0,35 в часы максимальных нагрузок.

От ЦРП-10 кВ до разных секций шин каждой КТПН предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабелей марки ААБл-10 сечением 95 – 120 мм² в траншеях, в ПНД трубах, на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, в соответствии с решениями, представленными в типовом альбоме А5-92.

Электроснабжение электроприемников комплекса выполнено по II-ой категории надежности от разных секций шин РУ-0,4 кВ проектируемых КТПН взаиморезервируемыми кабелями марки ВБбШв-1. Прокладка кабелей выполнена на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли согласно типовому альбому А5-92 и техническому циркуляру № 16/2007 от 14.09.2007 г. В местах пересечений проектируемых кабелей с инженерными сетями и сооружениями, кабели проложены в ПНД трубах. Для предупреждения о наличии кабелей при производстве земляных работ применены сигнальные ленты.

Обеспечение электрической энергией противопожарных устройств, аварийного освещения, приточных систем вентиляции, насосной и слаботочных систем, относящихся к электроприемникам I-ой категории надежности, выполнено от устройств автоматического ввода резерва (АВР).

Предусмотрено использование аккумуляторных батарей, в качестве независимых источников питания, для противопожарных устройств, светильников аварийного (эвакуационного) освещения и световых указателей.

Для приема и распределения электроэнергии, в зданиях и сооружениях, в специально выделенных помещениях, предусмотрена установка вводно-распределительных устройств (ВРУ). Для защиты распределительных и групповых сетей от токов короткого замыкания и перегрузки предусмотрены автоматические выключатели с электромагнитными и электронными расцепителями.

Тип системы заземления питающей сети 10 кВ – IT.

Тип системы заземления питающей сети 0,4 кВ – TN-C-S. Разделение PEN-проводника питающих сетей на PE- и N-проводники выполнено на PE-шинах ВРУ.

Полная мощность электроприемников на шинах 2КТПН-3200/10/0,4-У1 – 3772,51 кВА.

Полная мощность электроприемников на шинах 2КТПН-2500/10/0,4-У1 – 2986,707 кВА.

Полная мощность электроприемников на шинах 2КТПН-400/10/0,4-У1 – 132,2222 кВА.

Полная мощность электроприемников на шинах ЦРП-10 кВ – 6889,71 кВА.

Расчетный учет электроэнергии осуществляется на границе балансовой принадлежности, в линейных ячейках № 306 I СкШ КРУ 10 кВ РIX-Н ПС 110/10 кВ «Индустриальная» и № 205 II СкШ КРУ 10 кВ РIX-Н ПС 110/10 кВ «Индустриальная». Технический учет электроэнергии осуществляется в ЦРП-10 кВ и в ВРУ зданий и сооружений.

Для зданий и сооружений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией, предусмотрено автоматическое отключение при пожаре систем общеобменной вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления (системы вентиляции), а также закрытие противопожарных нормально открытых клапанов. Отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных нормально открытых клапанов осуществляется по сигналам, формируемым автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией, а также при включении систем противодымной вентиляции.

Отключение приточных систем вентиляции при пожаре выполнено индивидуально для каждой системы с сохранением электропитания цепей защиты от замораживания.

Конструкция, исполнение, способ установки, класс и характеристики изоляции применяемого электрооборудования, а также кабелей соответствуют параметрам сети, режимам работы и условиям окружающей среды.

Электрооборудования поставляется комплектно с электроприводом и пускозащитной аппаратурой.

Распределительные и групповые сети выполнены кабелями марки ВВГнг(A)-LS. Распределительные и групповые сети к противопожарным устройствам и светильникам аварийного освещения выполнены кабелями марки ВВГнг(A)-FRLS.

Электропроводка выполнена сменяемой: открыто – на металлических лотках, в гибких гофрированных трубах, в кабельных коробах; скрыто – в специальных каналах и пустотах строительных конструкций, в заштукатуриваемых бороздах, под штукатуркой.

Предусмотрено рабочее и аварийное (эвакуационное и резервное) освещение.

В качестве источников освещения использованы энергоэкономичные источники света с наибольшей световой отдачей и сроком службы.

Значения освещенности в помещениях приняты в соответствии СП 52.13330.2011 и НТП АПК 1.10.09.002-04.

Применена система общего равномерного освещения.

Рабочее освещение выполнено во всех помещениях зданий и сооружений.

Аварийное (эвакуационное) освещение предусмотрено на путях эвакуации, перед эвакуационными выходами, на лестничных маршах, в местах размещения средств пожаротушения и планов эвакуации, а также в помещениях площадью более 60 м².

Световые указатели установлены над каждым эвакуационным выходом, на путях эвакуации и в местах установки первичных средств пожаротушения. Питание световых указателей в нормальном режиме производится от источника питания аварийного освещения, а в аварийном

режиме - от встроенной в светильник аккумуляторной батареи с продолжительностью работы не менее 1 ч.

Аварийное (резервное) освещение предусмотрено в помещениях, в которых по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения, а также если связанное с этим нарушение обслуживания оборудования и механизмов может вызвать: гибель, травмирование или отравление людей; взрыв, пожар, длительное нарушение технологического процесса.

Светильники аварийного освещения и световые указатели предусмотрены постоянного действия, включенными одновременно с осветительными приборами рабочего освещения.

Управление освещением помещений выполнено непосредственно из помещений и с групповых щитков.

Предусмотрена установка штепсельных розеток в помещениях инженерно-технических служб, имеющих технологическое оборудование, для ремонта которого недостаточно общего освещения, для присоединения переносных светильников напряжением 42 В.

Наружное освещение территории комплекса выполнено светодиодными светильниками мощностью 120 Вт, установленными на металлических опорах. Сеть наружного освещения выполнена кабелями марки АВБбШв-1, проложенными в траншеях, на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, согласно типовому альбому А5-92. Питание и управление выполнено от щитов управления наружным освещением (ЩУНО), установленных на наружных станах проектируемых КТПН. ЩУНО предусматривают автоматическое (фотоэлектрическое), ручное и дистанционное (по GSM-каналу из помещения диспетчерской) управление. Тип системы заземления сети наружного освещения – TN-C. Выполнено защитное заземление светильников наружного освещения и подключение металлических опор к PEN-проводнику сетей наружного освещения.

Для защиты от поражения электрическим током применены следующие меры защиты от прикосновения: основная изоляция токоведущих частей; установка барьеров; применение малого напряжения; защитное заземление; автоматическое отключение питания; основная и дополнительная система уравнивания потенциалов; двойная изоляция.

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения применены дифференциальные автоматические выключатели с номинальным отключающим током 30 мА для групповых линий, питающих розеточные сети, находящиеся вне помещений и в помещениях особо опасных и с повышенной опасностью.

Выполнена основная система уравнивания потенциалов путем соединения между собой следующих проводящих частей: PEN-проводника питающих сетей; металлических труб инженерных коммуникаций, входящих в здания; металлических частей централизованных систем

вентиляции и кондиционирования; общего заземляющего устройства; металлических оболочек телекоммуникационных кабелей.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные проводящие части присоединены к главным заземляющим шинам (ГЗШ), в качестве которых приняты РЕ-шины ВРУ. Все ГЗШ соединены между собой проводниками системы уравнивания потенциалов сечениями равными сечению меньшей из попарно сопрягаемых шин.

Предусмотрена система дополнительного уравнивания потенциалов путем соединения между собой всех одновременно доступных прикосновению открытых проводящих частей стационарного электрооборудования и сторонних проводящих частей.

Для ЦРП-10 кВ выполнено заземляющее устройство, к которому присоединены: металлические оболочки и броня кабелей; открытые проводящие части электроустановок; сторонние проводящие части.

Для КТПН выполнены заземляющие устройства, к которым присоединены: нейтраль трансформаторов на стороне напряжением до 1 кВ; корпус трансформаторов; металлические оболочки и броня кабелей; открытые проводящие части электроустановок; сторонние проводящие части.

Вокруг площади, занимаемой ЦРП-10 кВ и КТПН, на глубине 0,5 м и на расстоянии 1 м от края фундамента зданий проложены заземляющие устройства, выполненные из вертикальных (оцинкованная сталь диаметром 16 мм длиной 3 м) и горизонтальных (оцинкованная сталь 40x4 мм) электродов. Сопротивление заземляющих устройств принято не более 4 Ом.

Защитное заземление и уравнивание потенциалов выполнено согласно типовому альбому А7-2010.

Устройство молниезащиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через металлические коммуникации предусмотрено по III-ей категории путем использования молниеприемной сетки, выполненной из стали диаметром 8 мм и уложенной на кровлю с шагом ячеек не более 12x12 м. Выступающие над крышей металлические элементы присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными стержневыми молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке. В качестве токоотводов используется сталь диаметром 8 мм, проложенная через 25 м друг от друга по периметру зданий.

Для зданий и сооружений с металлическими фермами, в кровлях которых используются негорючие или трудногорючие утеплители и гидроизоляция установка молниеприемников или наложение молниеприемной сетки не предусматривается. На зданиях и сооружениях с металлической кровлей в качестве молниеприемника используется сама кровля, при этом все выступающие неметаллические элементы оборудованы молниеприемниками, присоединенными к металлу кровли.

Котельная защищена от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через металлические коммуникации в соответствии с РД

34.21.122-87 по III-ей категории. В качестве молниеприемника и токоотвода используются опорные несущие металлические конструкции дымовой трубы котельной.

Заземляющее устройство выполнено общим для защитного заземления электроустановок, молниезащиты и средств связи. В качестве заземляющего устройства приняты вертикальные (сталь 50х50х5 мм длиной 3 м) и горизонтальные (сталь 40х5 мм) электроды, проложенные на расстоянии 1,0 м от края фундамента зданий и на глубине 0,5 м от планировочной отметки земли. Сопротивление заземляющих устройств принято не более 4 Ом.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения подраздела в процессе проведения экспертизы:

1. Откорректированы технические условия № 02/17 от 16.01.2017 г. АО «КРТО» на технологическое присоединение электроприемников ООО «АгроГриб» максимальной мощностью 10 МВт по II-ой категории надежности.
2. Представлены технические решения по выполнению ЛЭП 10 кВ от линейных ячеек № 306 I-ой СкШ и № 205 II-ой СкШ КРУ 10 кВ РИХ-Н ПС 110/10 кВ «Индустриальная» до вводных выключателей разных секций шин ЦРП-10 кВ ООО «АгроГриб».
3. Проектная документация согласована с АО «КРТО».
4. Выполнен расчет электрических нагрузок на шинах ЦРП-10 кВ и КТПН.
5. Представлены сведения по выполнению расчетного и технического учета электроэнергии.
6. Представлены технические решения по питанию и управлению наружным освещением территории комплекса.
7. Представлены сведения по монтажу конденсаторных установок. Представить расчет мощности конденсаторных установок.
8. Молниезащита зданий и сооружений выполнена в соответствии с РД 34.21.122-87. Шаг ячеек молниеприемной сетки принят не более 12х12 м. Средние расстояния между токоотводами принято не более 25 м. Заземлитель электроустановок и молниезащиты совмещен с заземлителями средств связи. Откорректированы значения сопротивления заземляющего устройства.
9. Представлены сведения по питанию световых указателей.
10. Предусмотрена установка УЗО с номинальным током срабатывания не более 30 мА для групповых линий, питающих розеточные сети, находящиеся в камерах выращивания грибов, пастеризации субстрата и проращивания мицелия, моечных отделениях склада тары и агрохимлаборатории, цехе приготовления субстрата.
11. Автоматическая пожарная сигнализация отнесена к потребителям электроэнергии I категории.
12. Откорректирована схема электрическая принципиальная

КТПН: указано время защитного автоматического отключения питающих сетей; предоставлен расчет тока однофазного КЗ и потерь напряжения на шинах ВРУ.

13. Представлены технические решения по выполнению заземляющих устройств ЦРП-10 кВ и КТПН.

14. Минимальные размеры заземляющих электродов, проложенных в земле, приняты в соответствии с техническим циркуляром № 11/2006 Ассоциации «Росэлектромонтаж».

15. Представлена схема заземления и молниезащиты проектируемых КТПН.

16. Представлены принципиальные схемы электроснабжения от ЦРП-10 кВ до КТПН.

17. Выполнена проверка принятого сечения кабелей марки ААБл-10 на термическую стойкость.

18. Представлены электротехнические решения по следующим зданиям и сооружениям: резервуары оборотного водоснабжения с насосной станцией; котельная; очистные сооружения ливневых и хозяйственно-бытовых стоков; цех сортировки и упаковки.

19. Представлена принципиальная схема сети освещения (питания и управления) территории комплекса.

20. На однолинейных принципиальных схемах показано присоединение противопожарных устройств, отнесенных к электроприемникам I-ой категории надежности.

21. Откорректирован план расположения оборудования в электрощитовой. Ширина проходов в свету принята не менее 0,8 м.

22. Откорректировано сечение проводников основной и дополнительной системы уравнивания потенциалов.

23. Откорректированы однолинейные принципиальные схемы: номинальные токи уставок автоматических выключателей, служащих для защиты отдельных участков сети, выбраны наименьшими по расчетным токам этих участков; исправлены сечения распределительных сетей.

24. Представлен план сетей электроснабжения (план прокладки распределительных сетей) и размещения электрооборудования, в том числе светильников рабочего и аварийного освещения.

25. Предусмотрена установка отключающего аппарата в ящике из негорючего материала на ограждающей конструкции складских помещений.

26. Указан класс и границы пожароопасных зон в соответствии с классификацией ПУЭ. Через пожароопасные зоны любого класса, а также на расстояниях менее 1 м по горизонтали и вертикали от пожароопасной зоны исключена прокладка не относящихся к данному технологическому процессу (производству) транзитных электропроводок и кабельных линий всех напряжений. Щитки и выключатели осветительных сетей вынесены из пожароопасных зон. Открытая прокладка транзитных кабелей через кладовые исключена. Соединительные и ответвительные

коробки, применяемые в электропроводках в пожароопасных зонах любого класса, имеют степень защиты оболочки не менее IP43.

27. Предусмотрена установка аппаратов аварийного отключения вблизи электродвигателей систем вентиляции, установленных на кровле, исключающих возможность дистанционного или автоматического пуска.

3.2.4.2. Подраздел «Система водоснабжения»:

Система водоснабжения

В соответствии с техническими условиями на водоснабжение источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения проектируемого комплекса зданий является подающие трубопроводы АО «Корпорация развития Тульской области» (до наружной стены насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения, две ветки хозяйственно-питьевого водовода Дн 110 мм, полиэтилен). В проектируемой насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения устанавливается узел учета водоснабжения всего комплекса. Далее, вода разделяется по разным системам: хозяйственно-питьевое (непосредственно от сети) и производственно-противопожарное водоснабжение (резервуары, насосная станция и кольцевая наружная сеть).

Для производственно-противопожарного водоснабжения зданий используются проектируемые резервуары (2 шт. по 1000 м³), насосная станция и кольцевая наружная сеть водоснабжения. Для забора воды автонасосами предусмотрен мокрый колодец, соединенный с резервуарами (в «сухом» колодце установлены отключающие каждый резервуар задвижки), также для удобства эксплуатации устанавливается дополнительный колодец с задвижкой перед мокрым колодцем за пределами огороженной территории водоразборного узла.

Общее водопотребление предприятия – 394,31 м³/сут.

Расчетный расход воды на производственные нужды (с учетом полива территории) – 342,66 м³/сут.

Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды (с учётом горячей воды, собственных нужд котельной, подпитки теплосети, собственных нужд очистных сооружений) – 51,65 м³/сут.

Диктующее здание по пожаротушению: цех пастеризации субстрата. Расход воды на наружное пожаротушение здания составляет 30 л/с. Расход воды на внутреннее пожаротушение - 10,4 л/с (2 струи по 5,2 л/с). Необходимый объем воды на тушение трехчасового пожара составляет 436,3 м³.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение зданий комплекса осуществляется от проектируемой наружной сети. Согласно техническим условиям на водоснабжение - напор в точке подключения составляет 0,2 МПа (20 м). Дополнительные мероприятия по обеспечению расчётного напора при питьевом водоснабжении не требуются.

Потребный напор в сети производственно-противопожарного водоснабжения с учетом потерь в сети и насосной установке составляет 40 м – при разборе на производственные нужды, и 35 м на пожаротушение.

Для производственно-противопожарного водоснабжения запроектирована, отдельно стоящая насосная станция с двумя насосными установками: производственные и противопожарные насосы. «АНПУ 2 NB 100 - 315/334 РКП-02-31» ($Q = 145 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 35 \text{ м}$, 1 рабочий+1 резервный) фирмы «LINAS» – на пожар; насосная установка «COR-4 Helix V 5202/SKw-EB-R» ($Q = 135 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 40,3 \text{ м}$, 3 рабочих + 1 резервный) фирмы «Wilo» – на производственные нужды. Кроме того, отдельные техпроцессы требуют повышенного давления во внутренних сетях производственного водоснабжения, для этих целей в цехах выращивания в помещениях вводов устанавливаются установки повышения напора.

В цехе производства субстрата система увлажнения соломы является оборотной. Расход воды на увлажнение 1 т соломы при приготовлении субстрата составляет 3000 л. Вода для поливов не подогревается. Поливочная система для увлажнения соломы, располагается над площадкой, и обеспечивает равномерное распределение воды с интенсивностью 1 л/м² в мин.

Стоки из увлажняемой соломы отводятся по лоткам в приемную камеру насосной станции, а затем насосом «SLV.80.80.170.2.52 H.S.N51D» (сух. исполнение, $Q = 100 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 20 \text{ м}$) перекачиваются в резервуар оборотной воды (550м³) и вновь подаются насосом «SLV.80.80.170.2.52 H.S.N51D» (сух. исполнение, $Q = 100 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 20 \text{ м}$) в поливочную систему линии смешивания и резервуары замачивания соломы. Насосы взаимозаменяемые, резервный насос храниться на складе. На входящем лотке монтируется механизированная грабельная сороудерживающая решетка «Hidrig RG-11». Объем резервуара принят из расчета 4,5 м³ на 1 т увлажняемой соломы – 550 м³.

Для увлажнения буртов вода подается к оросителям, установленным на перебивочной машине. Суммарный расход воды при формировании буртов и их перебивках - 1,5 м³ на 1 т соломы. Стоки от уборки цеха приготовления субстрата и мытье машин также отводятся в резервуар для сбора жидкости от увлажняемой соломы.

Для предотвращения замерзания трубопроводов - подача оборотной воды (трубы Ø 108х4 ГОСТ 9941-81) производится сверху-вниз (трубы крепятся к навесу над линией смешивания), в насосной станции на трубах устанавливаются спускники (Ду 50 мм) – опорожнение труб в приемный резервуар обратного водоснабжения.

Наружная сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 S8 (Дн 110 мм – 63 мм) «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Наружная сеть производственно-противопожарного водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 S8 (Дн 50 мм – 250 мм) «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

На сетях водоснабжения устанавливаются сборные железобетонные колодцы Ду 1,5 м и 2,0 м с отключающей арматурой и пожарными гидрантами.

Основаниями под трубопроводы служит втрамбованное в грунт щебеночное основание $h = 150$ мм с песчаной подушкой $h = 150$ мм. Обратная засыпка производится с устройством защитного слоя 300 мм из песка. Под дорогами трубопроводы засыпаются песком на всю глубину.

Система хозяйственно-питьевого водопровода

Здание мастерской

Назначение системы – подача воды на хозяйственно-питьевые нужды водопотребителей и пожаротушение здания.

Подача воды хозяйственно-питьевого водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 63 х 3,8 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей. Для учета расхода воды в здании установлен водомерный узел со счетчиком «ВСХд-25» и сетчатым фильтром с обводной линией.

Подача воды противопожарного водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 63 х 3,8 по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей.

Для полива прилегающей территории предусмотрены поливочные краны Ду 25 мм.

Установка запорной арматуры предусматривается у основания водоразборных стояков, на ответвлении от магистральных сетей и на подводках к сантехническому оборудованию. Магистральные трубопроводы, стояки и подводка к сантехническим приборам выполняется из полипропиленовых труб PN10 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 – 40 мм.

Магистральные сети и стояки системы противопожарного водопровода выполнены из стальных электросварных прямошовных труб Ду 50 мм по ГОСТ 10704-2001.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами «К-Флекс».

Расход воды на наружное пожаротушение здания составляет 10 л/с. Наружное пожаротушение здания предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой кольцевой сети производственно-противопожарного водопровода комплекса.

Внутреннее пожаротушение здания составляет 2 струи по 3,3 л/с.

Цех выращивания

Назначение систем – подача воды на хозяйственно-питьевые, производственные нужды водопотребителей и пожаротушение здания.

Подача воды хозяйственно-питьевого водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 90 х 5,4 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей. Для учета расхода

воды в здании установлен водомерный узел со счетчиком «ВСХд – 50» и сетчатым фильтром с обводной линией.

Подача воды производственно-противопожарного водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 90 х 5,4 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей.

Для производственных нужд цеха выращивания необходимо повышение давления в системе производственного водопровода. Для этого в помещении ввода запроектирована установка повышения давления «COR-2 Helix V 1605/SKw-EB-R» ($Q = 20,38 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 41,53 \text{ м}$). Насос включается в ручном режиме при производственной необходимости. Линия повышенного напора идет отдельным трубопроводом к точкам подключения специализированного оборудования.

Для полива прилегающей территории предусмотрены поливочные краны Ду 25 мм.

Установка запорной арматуры предусматривается у основания водоразборных стояков, на ответвлении от магистральных сетей и на подводках к сантехническому оборудованию. Магистральные трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ду 80 мм по ГОСТ 3262-75, стояки и подводка к сантехническим приборам выполняется из полипропиленовых труб PN10 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 – 90 мм.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами «К-Флекс».

Цех пастеризации субстрата

Назначение системы – подача воды на хозяйственно-питьевые нужды водопотребителей и пожаротушение здания.

Подача воды хозяйственно-питьевого водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 63 х 3,8 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей. Для учета расхода воды в здании установлен водомерный узел со счетчиком «ВСХд – 32» и сетчатым фильтром с обводной линией.

Подача воды производственно-противопожарного водопровода в здание предусмотрена двумя вводами напорными полиэтиленовыми трубами ПЭ100 SDR17 – 110 х 6,6 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей.

Для полива прилегающей территории предусмотрены поливочные краны Ду 25 мм от производственно-противопожарного водопровода.

Установка запорной арматуры предусматривается у основания водоразборных стояков, на ответвлении от магистральных сетей и на подводках к сантехническому оборудованию. Магистральные трубопроводы,

стояки и подводка к сантехническим приборам выполняются из полипропиленовых труб PN10 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Ду 15 – 50 мм.

Магистральные сети (противопожарное кольцо) и стояки системы производственно-противопожарного водопровода выполнены из стальных электросварных прямошовных труб Ду 108 х 4 мм и Ду 76 х 3,5 мм по ГОСТ 10704-2001.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами фирмы «К-Флекс».

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 30 л/с. Наружное пожаротушение здания предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на наружной кольцевой проектируемой сети производственно-противопожарного водопровода.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 5,2 л/с. Внутреннее пожаротушение здания предусматривается от пожарных кранов Ду 65 мм.

Для мытья полов и на технологические нужды предусмотрены поливочные краны Ду 32 мм от внутренней кольцевой сети производственно-противопожарного водопровода.

Цех по производству покровной почвы

Назначение систем – подача воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды водопотребителей.

Подача воды хозяйственно-питьевого водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 63 х 3,8 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей. Для учета расхода воды в здании установлен водомерный узел со счетчиком «ВСХд - 15» и сетчатым фильтром без обводной линии.

Подача воды производственно-противопожарного водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 110 х 6,6 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Для полива прилегающей территории предусмотрены поливочные краны Ду 25 мм. Для мытья полов и на технологические нужды предусмотрены поливочные краны Ду 32 мм от внутренней кольцевой сети производственно-противопожарного водопровода.

Установка запорной арматуры предусматривается у основания водоразборных стояков, на ответвлении от магистральных сетей и на подводках к сантехническому оборудованию. Трубопроводы и подводка к сантехническим приборам выполняется из полипропиленовых труб PN10 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 мм.

Магистральные трубопроводы изолируются теплоизоляционными материалами фирмы «К-Флекс».

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/с. Наружное пожаротушение здания предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой кольцевой сети производственно-противопожарного водопровода комплекса.

Цех сортировки и упаковки

Назначение системы – подача воды на хозяйственно-питьевые нужды водопотребителей и пожаротушение здания.

Подача воды хозяйственно-питьевого водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 63 х 3,8 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей. Для учета расхода воды в здании установлен водомерный узел со счетчиком «ВСХд – 25» и сетчатым фильтром с обводной линией.

Подача воды производственно-противопожарного водопровода в здание предусмотрена одним вводом напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 110 х 6,6 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 в помещение, расположенное на отм. 0,000 для ввода инженерных сетей.

Для полива прилегающей территории предусмотрены поливочные краны Ду 25 мм.

Установка запорной арматуры предусматривается у основания водоразборных стояков, на ответвлении от магистральных сетей и на подводках к сантехническому оборудованию. Магистральные трубопроводы выполняется стальных труб Ду 50 х 3,5 мм, стояки и подводка к сантехническим приборам выполняется из полипропиленовых труб PN10 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 - 32 мм.

Магистральные сети и стояки системы противопожарного водопровода запроектированы из стальных труб Ду 50 х 3,5 мм по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами фирмы «К-Флекс».

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/с. Наружное пожаротушение здания предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой кольцевой сети производственно-противопожарного водопровода комплекса.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания составляет 2 струи по 5,2 л/с.

Здание КПП, здание Весовой

Назначение систем – подача воды на хозяйственно-питьевые нужды водопотребителей.

Подача воды хозяйственно-питьевого водопровода в здания предусмотрена одним вводом (в каждое) напорной полиэтиленовой трубой ПЭ100 SDR17 – 32 х 3,0 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Здание насосной производственно-противопожарного водоснабжения

В здании насосной предусматривается санузел. Подводка к сантехническим приборам выполняется из полипропиленовых труб PN10 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 мм. Забор воды производится после водомерного узла.

Очистные сооружения ливневых и хозяйственно-бытовых стоков

Для приготовления раствора коагулянта и флокулянта на модульные очистные ГК «ЭКОЛОС» подается производственная вода по трубе ПЭ 100

SDR17 – 63 x 3,8 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. В наземном павильоне предусмотрен санузел. Подводка к сантехническим приборам выполняется из полипропиленовых труб PN10 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 мм. Из-за удаленности сетей хозяйственно-питьевого водопровода к умывальнику подводится вода из производственного водопровода – вода подвергается очистке и обеззараживанию.

Система горячего водопровода

Назначение систем – подача горячей воды на хозяйственно-питьевые нужды водопотребителей.

Расчетный расход системы ГВС – 10,14 м³/сут.

Здание мастерской

В здании предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с рециркуляцией по магистралям и стоякам от узла ввода расположенного на первом этаже.

Подводка к сантехническим приборам системы горячего водоснабжения запроектирована из полипропиленовых труб PN20 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 – 40 мм. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами фирмы «К-Флекс».

Цех выращивания

В здании предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с рециркуляцией по магистралям и стоякам от узла ввода расположенного на первом этаже.

Подводка к сантехническим приборам системы горячего водоснабжения запроектирована из полипропиленовых труб PN20 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 - 90 мм. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами фирмы «К-Флекс».

В качестве резервного источника горячего водоснабжения используются электроводонагреватели.

Цех пастеризации субстрата

В здании предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с рециркуляцией по магистралям от узла ввода, расположенного на первом этаже.

Подводка к сантехническим приборам системы горячего водоснабжения запроектирована из полипропиленовых труб PN20 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 - 40 мм. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами фирмы «К-Флекс».

Цех сортировки и упаковки

В здании предусмотрена централизованная система горячего водоснабжения с рециркуляцией по магистралям и стоякам от узла ввода расположенного на первом этаже.

Подводка к сантехническим приборам системы горячего водоснабжения запроектирована из полипропиленовых труб PN20 «Pro Aqua Blanche/Grise» PPRC Дн 20 – 40 мм. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются теплоизоляционными материалами фирмы «К-Флекс».

3.2.4.3. Подраздел «Система водоотведения»:

Система водоотведения

Сети производственной и хозяйственно-бытовой канализации

Отвод бытовой канализации от комплекса зданий предусматривается по проектируемой наружной сети К1 Дн 160 – 200 мм в проектируемые очистные сооружения производственно-бытовых стоков. Водоотведение предусматривается самотеком. Отвод очищенных производственно-бытовых сточных вод запроектирован в колодец отвода стоков с площадки застройки согласно техническим условиям АО «Корпорация развития Тульской области». Перед отводом очищенного стока в колодце устанавливается ультразвуковой расходомер «US-800».

В связи с удаленностью от основных цехов водоотведение от здания КПП и весовой хозяйственно-бытовых сточных вод запроектировано в септики (для каждого-свой). После септиков предусматривается устройство фильтрующих колодцев для почвенной доочистки.

Расчетный расход бытовых сточных вод – 26,22 м³/сут.

Расчетный расход производственных сточных вод – 70,14 м³/сут.

Безвозвратные потери на технологические нужды – 297,95 м³/сут.

Внутриплощадочная сеть самотечной хозяйственно-бытовой канализации из труб гофрированных двухслойных полипропиленовых раструбных «POLYTRON ProKan» («ПРО АКВА») Дн 150 – 200 мм.

Внутриплощадочная сеть самотечной производственной канализации выполняется из труб гофрированных двухслойных полипропиленовых раструбных «POLYTRON ProKan» («ПРО АКВА») Дн 200 – 250 мм.

Основаниями под трубопроводы на различных участках служат:

- втрамбованная в грунт гравийно-щебеночная подготовка и песчаная подготовка 100 мм;
- засыпка траншеи местным грунтом (с устройством защитного слоя из песка над верхом трубы не менее 300 мм) с повышенной степенью уплотнения;
- засыпка траншеи песком на всю глубину с повышенной степенью уплотнения при прокладке под дорогами.

В проекте принят комплекс локальных очистных сооружений ГК «ЭКОЛОС» для очистки производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Описание технологии очистки.

Исходные промышленные сточные воды с расходом 70,14 м³/сут поступают в отстойник-песколовку. После предварительного отстаивания самотеком сток направляется в усреднительную емкость с трубчатыми барботёрами. В усреднителе установлен насос подачи сточных вод на механическую очистку.

Механическая очистка осуществляется по системе самоочищающейся фильтрации (СФ). При фильтровании сточной воды по наклонному сити СФ происходит разделение частиц по крупности. Отфильтрованная часть стока, проходя через решетку, поступает через отводящий патрубок на флотатор.

Задержанные на решетке крупные включения постоянно смываются в поддон вновь поступающим потоком, что вызывает эффект самоочищения решетки. Отфильтрованные частицы попадают в поддон, откуда собираются либо по трубопроводу сбора мусора в контейнер, либо в специальные мешки для последующей утилизации. Далее сточные воды проходят физико-химическую очистку.

Основным оборудованием этого метода очистки является установка реагентной напорной флотации. Установка предназначена для улавливания и удаления эмульгированных жиров, масел и взвешенных веществ. Флотатор - горизонтальный камерный с насыщением воздуха 30% циркуляционного потока. Для интенсификации процесса очистки во флотаторе используются коагулянты и флокулянты, которые, сорбируясь на поверхности загрязнений, снижают их смачиваемость, и повышают эффективность очистки.

Затем физико-химически очищенные производственные сточные воды направляются в усреднитель с трубчатыми барботёрами, где смешиваются с хозяйственно-бытовым стоком. В усреднителе установлен насос подачи сточных вод на установку полной биологической очистки.

Шлам от флотационных установок отводится в накопительную емкость для хранения с последующим обезвоживанием с помощью установки мешочного обезвоживания, далее - вывоз на полигоны ТБО.

Сточные воды из усреднительной емкости с расходом 96,36 м³/сут поступают на установку полной биологической очистки в денитрификатор, в котором органические загрязнения окисляются активным илом в аноксидных условиях с выделением свободного азота. Для обеспечения заполнения активным илом объема денитрификатора, в этой зоне предусматриваются блоки полимерной загрузки. Из денитрификатора сточные воды через полупогружную перегородку поступают в аэротенк-нитрификатор.

При чередовании зон нитри-денитрификации также происходит биологическое удаление фосфора из сточной воды. Для интенсификации данного процесса предусматривается введение раствора реагента (коагулянта) при помощи комплекса реагентного хозяйства.

После прохождения зон биологической очистки сточные воды через переливы поступают во вторичный отстойник, где происходит седиментация ила. Осадок скапливается в конусной части отстойника, откуда производится непрерывная его рециркуляции в зону денитрификации и периодическая откачка избыточного ила в илонакопитель с помощью эрлифтов.

Из вторичного отстойника сточная вода самотеком поступает на доочистку, снабженную плавающей загрузкой. В фильтрах-биореакторах на поверхности плавающей загрузки протекают физико-химические и биологические процессы. Для насыщения сточных вод кислородом, фильтр-биореактор оборудован среднепузырчатой системой аэрации. Отвод осевших частиц биопленки во вторичный отстойник осуществляется при помощи эрлифта.

Сборным лотком очищенные сточные воды отводятся из установки биологической очистки и подаются на блок УФ-обеззараживания,

размещаемом в технологическом павильоне. Обеззараженные сточные воды самотеком поступают на сброс (точка забора стока определена в технических условиях АО «Корпорация развития Тульской области»).

Избыточный активный ил из вторичного отстойника периодически откачивается эрлифтом в емкость-илонакопитель, откуда поступает на установку обезвоживания осадка, размещаемую в технологическом павильоне. Обезвоженный активный ил вывозится на полигоны ТБО.

Вся производственная канализация бункеров ферментации отводится в оборотную систему замачивания соломы, состоящую из: насосной станции, накопительных резервуаров, трубопроводов подачи на линию замачивания.

Сети дождевой канализации

С благоустраиваемой территории дождевые воды через дождеприемники по самотечным коллекторам Дн 200 – 800 мм подаются в накопительный резервуар объемом 900 м³, после 24-х часового отстаивания насосом «SL1.50.65.15.2.50B» перекачиваются на очистные сооружения дождевых стоков: комбинированный песконефтеуловитель «КПН-10С/1,5-6,7/1,7» с сорбционным блоком. Очищенные дождевые воды возвращаются в оборотный цикл замачивания соломы (напорный трубопровод – ПЭ100 SDR17 S8 – 90 x 5,4 «техническая» по ГОСТ 18599-2001) в объеме до 5,6 м³/ч в среднем за год. Для этой цели монтируется комплектная насосная станция (D = 1400 мм, H = 3500 мм) с погружными насосами марки «APG.50.92.3» (1 рабочий, 1 резервный, Q = 18,3 м³/ч, H = 56 м).

Для очистки дождевых сточных вод принята блочная установка очистки сточных вод «КПН-10С/1,5-6,7/1,7» (Q = 10л/с) с сорбционным блоком закрытого типа подземного исполнения и представляют собой три блока очистки, собранных в одном корпусе (D = 1500 мм, L = 6700 мм): пескоотделитель, нефтеотделитель и сорбционный блок.

Пескоотделитель предназначен для отделения из сточных вод взвешенных частиц гидравлической крупностью до 2-4 мм/с, а также нерастворенных фракций нефтепродуктов.

В нефтеотделителе установлен коалесцентный модуль, на поверхности которых скапливаются частицы нефти и остаточные взвешенные вещества, которые слипаясь отделяются и выпадают в осадок либо всплывают на поверхность. После отсека нефтеотделителя на выходе показатели по взвешенным веществам снижаются до 5 мг/л, по нефтепродуктам - до 0,3 мг/л.

Для доочистки загрязненного стока до норм сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения используется сорбционный блок, представляющий собой фильтр направленного действия (гравийный слой + блок с кварцевой загрузкой + блок с угольной загрузкой), позволяющий производить глубокую доочистку по взвешенным веществам до 3 мг/л, по нефтепродуктам до 0,05 мг/л.

Взвешенные вещества (осадок) из накопительного резервуара, из блока пескоотделителя, замена фильтрующих элементов из блоков нефтеотделителя и сорбционного блока удаляются и отвозятся на

утилизацию специализированной организацией, имеющей лицензию на этот вид деятельности.

Внутриплощадочная сеть самотечной дождевой канализации выполняется из труб гофрированных двухслойных полипропиленовых раструбных «POLYTRON ProKan» («ПРО АКВА») Дн 200 - 800 мм.

Основаниями под трубопроводы на различных участках служат:

- втрамбованная в грунт гравийно-щебеночная подготовка и песчаная подготовка 100 мм;

- засыпка траншеи местным грунтом (с устройством защитного слоя из песка над верхом трубы не менее 300 мм) с повышенной степенью уплотнения;

- засыпка траншеи песком на всю глубину с повышенной степенью уплотнения при прокладке под дорогами.

Расчетный расход дождевых вод – 757,6 л/с.

Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации

Производственные цеха. Мастерская. Здание КПП. Здание весовой. Павильон очистных сооружений производственных и бытовых стоков

Назначение систем – сбор и отведение сточных вод от санитарных приборов зданий комплекса.

Отведение бытовых сточных вод запроектировано самотечными выпусками во внутриплощадочную сеть бытовой канализации.

Внутренние сети бытовой канализации монтируется из полипропиленовых труб РР Дн 50 - 110 мм согласно ТУ 2248-043-00284581-2000.

Уклон горизонтальных участков сети в сторону стояков принят из условия создания самоочищающих скоростей в трубопроводах.

Внутренние сети производственной канализации

Производственные цеха

Назначение систем – сбор и отведение сточных вод от производственных площадей производственных цехов.

Внутренние сети производственной канализации в цехе производства субстрата, цехах выращивания, цехе покровной почвы, цехе сортировки и упаковки монтируется из полипропиленовых труб РР Дн 50 - 200 мм согласно ТУ 2248-043-00284581-2000.

На выпусках производственной канализации от цехов производства субстрата, цехов выращивания, цеха пастеризации оборудуются колодцы с гидрозатворами (высота гидрозатвора = 660 мм).

Трапы сети канализации в венткамерах зданий предусмотрены с сухим сифоном.

Насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения.

Назначение системы - отведение аварийных проливов из приемка насосной станции пожаротушения.

В приемке насосной станции предусмотрена установка погружных дренажных насосов «DP10.50.15.2.5» (1 рабочий, 1 резервный) Q = 21 м³/ч,

$H = 14\text{м}$, в комплекте со шкафом управления. Насос включается при достижении максимального уровня воды в приемке.

Отведение аварийных проливов запроектировано самостоятельным напорным выпуском с гашением напора в колодце на проектируемой наружной сети дождевой канализации.

Напорная производственная канализация выполнена из труб полиэтиленовых напорных ПЭ100 SDR 17 – 63 x 3,8 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесённые в проектные решения подразделов «Система водоснабжения» и «Система водоотведения» проектной документации в процессе проведения экспертизы:

1. В таблицах показателей водоснабжения и водоотведения зданий душевые сетки приняты в две смены и водопотребление рабочих - двухсменное.

2. Требованиями технического задания на проектирование обоснован учет перспективного развития и проектирование резервуаров с объёмом 1000 м³ (п.35 постановления Правительства РФ № 145 от 05.03.2007).

3. Подпитка системы отопления определена согласно п.6.16 СП 124.13330.2012. Откорректированы данные по расходам на водоподготовку котельной. Максимальный расход подпитки – 25 м³/ч. Максимальное водопотребление котельной (с учетом ГВС) – 33 м³/ч.

4. В таблице баланса водоснабжения и водоотведения предусмотрен полив территории предприятия.

5. Участки сети В2 ПГ3 – 3, ПГ10 – ПГ12 производственно-противопожарного водопровода, проложенные под дорогой, запроектированы в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-2001.

6. Предусмотрены футляры на водопроводе при пересечении с асфальтированными дорогами (п.11.51 СП 31.13330.2012).

7. Исключено из проекта устройство соединительного трубопровода производственно-противопожарных резервуаров (п.35 постановления Правительства РФ № 145 от 05.03.2007).

8. Предусмотрено устройство мокрого колодца у производственно-противопожарных резервуаров для возможности забора воды автонасосами (п.9.13 СП 8.13130.2009).

9. Предусмотрены в насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения санитарный узел и помещения со шкафчиками для хранения одежды (п. 10.19 СП 31.13330.2012).

10. Обоснован расчет диаметр подающих трубопроводов заполнения производственно-противопожарных резервуаров (п.35 постановления Правительства РФ № 145 от 05.03.2007). Подводящие трубопроводы предусмотрены диаметром 50 мм (ПЭ).

11. Представлена принципиальная схема обвязки насосных агрегатов насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения (п.35 постановления Правительства РФ № 145 от 05.03.2007).

12. Представлен расчет расходов в коллекторе дождевой канализации (п.35 постановления Правительства РФ № 145 от 05.03.2007).
13. Учтён дополнительный объем аккумулирующего резервуара поверхностного стока согласно п.7.8.3 СП 32.13330.2012.
14. Обоснован объем усреднителя производственных и производственно-бытовых сточных вод (п.35 постановления Правительства РФ № 145 от 05.03.2007). Коэффициент неравномерности поступления сточных вод принят 2,5.
15. Представлены расчет и конструкция пригрузов ёмкостных стеклопластиковых очистных сооружений (п.35 постановления Правительства РФ № 145 от 05.03.2007).
16. Расположение дождеприемников на генплане раздела ИОСЗ увязано с разделом ПЗУ.
17. Трапы сети канализации в венткамерах зданий предусмотрены с сухим сифоном.
18. Принципиальная схема системы КЗ цеха выращивания приведена в соответствии с планом систем КЗ.
19. Расположение выпусков К1-4 и К3-3 цеха сортировки и упаковки альбома 1443-35/16-Р5.3-ИОС.К-23 приведено в соответствии с решениями альбома 1443-35/16-Р5.3-ИОС.К.

3.2.4.4. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»:

Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения зданий комплекса по выращиванию шампиньонов мощностью 25000 тонн в год на территории ОЭЗ «Узловая» на 1-ом этапе строительства объекта является проектируемая блочно-модульная котельная.

Схема теплоснабжения – закрытая, четырехтрубная. Теплоносителем в системе теплоснабжения является горячая вода с температурным графиком 95/70°С, горячего водоснабжения 60° С. От котельной на технологические нужды в здания цехов выращивания, цеха пастеризации субстрата и бункеры ферментации с вентиляторной подается пар с избыточным давлением 8 кгс/см².

Суммарная тепловая нагрузка проектируемой котельной составляет 17,5 МВт. Расчетный расход тепла на отопление всех зданий комплекса – 1115,092 кВт, на вентиляцию зданий комплекса – 9148,342 кВт, на технологические нужды цехов выращивания и цеха пастеризации субстрата и бункеры ферментации с вентиляторной с учетом коэффициента одновременноности (пар) – 2542,434 кВт, на горячее водоснабжение зданий комплекса – 436,823кВт, общий расход тепла на отопление, вентиляцию, ГВС, технологическую вентиляцию комплекса – 13242,691 кВт.

Для обеспечения присоединенных нагрузок на отопление, вентиляцию и ГВС у каждого потребителя (цехи выращивания, цех пастеризации субстрата, цех по производству покровной почвы, механические мастерские,

цех сортировки и упаковки) предусматривается индивидуальный тепловой пункт (ИТП), в котором размещается оборудование, арматура, приборы контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляется: контроль параметров теплоносителя, защита систем от опорожнения при аварийной остановке насосов, заполнение и подпитка систем.

Проектируемая теплосеть прокладывается подземно бесканально. В местах прохода под дорогой трубопроводы предусматриваются в сборных железобетонных каналах или в стальных футлярах.

Трубопроводы приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91 с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) заводской готовности в полиэтиленовой оболочке. Предусмотрена система оперативного дистанционного контроля увлажнения теплоизоляции (СОДК).

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется сильфонными компенсаторами и за счет углов поворотов трассы с укладкой амортизирующих подушек.

В высших и низших точках сети предусматривается установка воздушных и спускных кранов.

Проектом предусматривается совмещение пускового дренажа паропровода с постоянным.

Отвод конденсата от дренажа, а также спуск воды из трубопроводов осуществляется в расположенные рядом с тепловыми камерами колодцы канализационного типа.

Для прохода через стены зданий применена конструкция с применением гильз из негорючих материалов.

Источником тепла на нужды отопления зданий насосных, КПП, весовой является электроэнергия.

Отопление.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно требованиям СП 131.13330.2012 и СП 60.13330.2012.

Расчетные параметры внутреннего воздуха по помещениям различного назначения приняты согласно ГОСТ 12.1.005-88*, ГОСТ 30494-2011, СП 60.13330.2012.

Для отопления производственных помещений цехов выращивания, цеха пастеризации субстрата, цеха по производству покровной почвы предусмотрены воздушно-отопительные агрегаты типа LKH.

Для административно-бытовой вставки в цехах предусматривается водяное отопление помещений. Система отопления - двухтрубная горизонтальная с нижней разводкой магистралей. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы Сантехпром. Для регулирования теплового потока, на каждом отопительном приборе устанавливается термостатический клапан.

Во вспомогательных помещениях производства, электрощитовых, зданий насосных, КПП и весовой предусмотрено отопление электрическими конвекторами.

В здании механической мастерской системы отопления приняты двухтрубные тупиковые с нижней разводкой магистралей. В качестве нагревательных приборов приняты в гараже - регистры из гладких труб, в остальных помещениях - биметаллические секционные радиаторы Сантехпром с термостатическим клапаном.

В цехе сортировки и упаковки для отопления помещений моечной и зоны сортировки и упаковки предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией. Система отопления административных помещений - двухтрубная тупиковая с нижней разводкой магистралей. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы Сантехпром с термостатическим клапаном.

Для гидравлической увязки систем отопления зданий комплекса на ответвлениях и стояках устанавливаются автоматические балансировочные клапаны.

В верхних точках систем водяного отопления и теплоснабжения предусматривается установка воздухооборников и кранов для выпуска воздуха, в нижних точках систем - краны для слива воды.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения калориферов всех зданий выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном в сторону ИТП и теплоизолируются.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах, с уплотнением из негорючих материалов.

Для предотвращения понижения температуры внутреннего воздуха в рабочей зоне всех цехов комплекса при открывании ворот, наружные ворота оборудуются водяными воздушно-тепловыми завесами.

Вентиляция.

Вентиляция производственных помещений цехов предусматривается для удаления избытков тепла, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеоусловий и чистоты воздуха в обслуживаемой и рабочей зоне.

Воздухообмен в помещениях рассчитан из условия ассимиляции поступлений тепла от технологического оборудования, солнечной радиации/освещения, влагоизбытков, компенсации вытяжки от местных отсосов, по санитарной норме подачи свежего воздуха на человека, а также с соблюдением нормативных воздухообменов и поддержания в них температуры, подвижности воздуха, требуемых соответствующими главами СНиП, СП.

Для каждого функционального блока и для отдельных групп помещений предусматриваются самостоятельные комплектные приточные и вытяжные, а также приточно-вытяжные установки, сертифицированные на территории Российской Федерации, в соответствии с технологическим заданием и требованиями по санитарным, архитектурно-строительным и противопожарным нормам, с учетом их разделения по производственным, складским, административным и бытовым зонам.

В зимнее время приточный воздух перед подачей в помещения подвергается очистке от пыли в воздушных фильтрах и нагреву в водяных калориферах до требуемой температуры.

Воздухообмен для камер выращивания, камер пастеризации принят в соответствии с технологическим процессом, и предусматривает обеспечение заданных параметров в зависимости от графика. Необходимые параметры воздуха (температура, влажность, уровень углекислого газа) обеспечивают самостоятельные климатические установки (голландская поставка) в комплекте с автоматикой, с нагревом и охлаждением наружного воздуха. Приточные установки имеют возможность работать в режиме от 0 до 100% рециркуляции в зависимости от климатических параметров, предусмотренных для определенных фаз. Количество наружного воздуха зависит от датчиков температуры, влажности, универсального газового анализатора типа УГ-2, и приняты на основании технологического задания.

Для помещений камер выращивания запроектирована приточно-вытяжная вентиляция, приточная с механическим побуждением, вытяжная с естественным побуждением. Приточный воздух подается в верхнюю зону через полиэтиленовый воздуховод, вытяжной воздух удаляется из верхней зоны с помощью решетки на рециркуляцию, так же предусмотрены сбросные вытяжные клапаны с приводом заслонки (исполнение нержавеющая сталь).

В зоне обслуживания камер выращивания предусмотрен положительный дисбаланс в количестве 50 Па. Для предотвращения распространения по объекту спор и болезнетворных бактерий проектом предусмотрены фильтры грубой и тонкой очистки. Удаление воздуха предусмотрено через сбросные клапаны в камерах.

В помещении моечной производственного инвентаря от ванн предусмотрены местные отсосы (В6). В нерабочее время вытяжка естественная, приток неорганизованный. В помещениях комнаты мастеров и помещении для отдыха предусмотрены реверсивные вентиляторы (В3, В4).

Для помещений камер пастеризации запроектирована приточно-вытяжная вентиляция, приточная с механическим побуждением, вытяжная с естественным и механическим побуждением. Приточный воздух подается в фальшпол, вытяжной воздух удаляется из верхней зоны с помощью решетки на рециркуляцию, так же предусмотрены сбросные перекидные двусторонние вытяжные клапаны с приводом заслонки (исполнение нержавеющая сталь). В зависимости от заданных параметров и циклов технологии вытяжка во время загрузки предусмотрена с естественным (через клапаны) и механическим (центральная вытяжная система) побуждением. Согласно требованиям технологии для зоны загрузки предусмотрен положительный дисбаланс, а так же предусмотрены фильтры грубой и тонкой очистки. В зоне загрузки туннелей предусмотрен положительный дисбаланс в количестве 20 Па. Удаление воздуха предусмотрено через сбросные клапаны в туннелях.

В лаборатории цеха пастеризации запроектированы две вытяжные си-

стемы - местная и общеобменная. Местные отсосы от шкафов работают одновременно.

В остальных помещениях неорганизованный приток и естественная вытяжка из верхней зоны помещений. Из санузлов, моечных, душевых предусмотрены самостоятельные вытяжные системы.

Вентиляция цеха по производству покровной почвы запроектирована общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением. Вытяжка принята из расчета однократного воздухообмена. Количество приточного воздуха определено технологическому заданию из условия создания в здании избыточного давления 20Па плюс количество воздуха, удаляемого вытяжными устройствами из смежных помещений. В приточной системе предусмотрена установка секции охлаждения, предназначенной для снижения температуры приточного воздуха до значения необходимого для удаления теплоизбытков в помещении цеха в теплый период года. Установка компрессорно-конденсаторного блока запроектирована на кровле здания. Приточный воздух подается в цех системой П1 в верхнюю зону через решетки типа АМР-К с обеспечением нормируемой температуры и скорости воздуха в рабочей зоне. Удаление воздуха из цеха производства покровной почвы запроектировано крышными вентиляторами с частотным регулированием.

Вентиляция механической мастерской запроектирована общеобменная приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением, от локализованных источников выделения вредностей предусматривается устройство местных отсосов. В помещении гаража предусматривается установка дропперов - вытяжных устройств для удаления выхлопных газов DPF-125-6 СовПлим (B5, B6). Ввиду кратковременности и неравномерности загрузки в воздушном балансе учтена производительность одного дроппера. В смотровую канаву осуществляется приток и вытяжка в 10-ти кратном объеме канавы. Общеобменная вытяжка рассчитана на ассимиляцию 10% выхлопных газов, прорывающихся в помещение при работе дропперов; вытяжка осуществляется системой В4 из смотровой канавы и из верхней и нижней зон помещения поровну. В помещении склада предусматривается естественный приток, отопление помещения рассчитано на нагрев приточного воздуха. Приточный воздух подается в гараж системой П2 наклонными струями через решетки типа АМР-К с обеспечением нормируемой температуры и скорости воздуха в рабочей зоне. В административно-бытовые помещения воздух подается системой П1 через панельные диффузоры типа 4АПР-П с камерами статического давления.

Вытяжные шахты систем В4, В5, В6 выводятся на высоту не менее 2м над кровлей и оборудуются факельными выбросами.

Вентиляция цеха сортировки и упаковки запроектирована общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением. Вентиляция предусматривается для обеспечения метеорологических условий. Для помещений моечной и зоны сортировки и упаковки предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с системой общеобменной вентиляции. В теплый период

года предусмотрено кондиционирование воздуха, с помощью секции охлаждения в приточных системах П1-П7. В качестве наружного блока охлаждения используется компрессорно-конденсаторный блок.

Приточный воздух подается в рабочую зону системами П1-П7 из воздухораспределителей струями, направленными сверху вниз из воздухораспределителей, расположенных в верхней зоне. Удаление воздуха из помещения предусматривается из верхней зоны общеобменной вентиляцией с механическим побуждением (В9-В15).

В помещении компрессорной в холодный и теплый периоды года предусматривается общеобменная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция насосной резервуара обратного водоснабжения запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением. Воздухообмен принят в зимний период двухкратный; в летний период воздухообмен рассчитан на ассимиляцию теплоизбытков (теплопоступления от солнечной радиации и электрооборудования). Приток осуществляется при помощи осевых вентиляторов ECW 404 M4, оснащенного регулятором скорости VRS 1.5N, вытяжка при помощи дефлекторов ВЕ1, ВЕ2.

В помещениях насосной, КПП, весовой предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Удаление воздуха предусмотрено из помещений санузлов бытовыми вентиляторами. Приток – неорганизованный.

Между воздухозаборными устройствами и выбросами в атмосферу из систем вентиляции предусматриваются расстояние не менее 10 метров по горизонтали, или 6 метров по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 метров.

Выброс воздуха от основных вентиляционных установок организуется выше уровня кровли на расстоянии не менее 1 метр от уровня кровли, для местных отсосов, удаляющих вредности, на расстоянии не менее 2 метра от уровня кровли. Наружные воздуховоды вентиляционных систем теплоизолируются.

На ответвлениях сетей воздуховодов устанавливаются дроссель-клапан для наладки системы.

Воздухонагреватели всех приточных систем оснащены смесительными узлами.

В проекте предусматриваются основные мероприятия по уменьшению шума работающих вентсистем: применение вентиляционного оборудования с низкими шумовыми характеристиками, установка вентиляционного оборудования в венткамерах, на кровле, в помещениях без постоянного пребывания людей, применение шумоглушителей, присоединение вентиляторов через гибкие вставки, ограничение скоростей воздуха по элементам вентсистем.

Прокладка воздуховодов в офисах и служебных помещениях выполнена в пределах подвесных потолков, а в производственной зоне вдоль стен и колонн.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой стали по ГОСТ 19904-90.

Воздуховоды приточных систем с секциями охлаждения воздуха выполняются с тепловой изоляцией.

Транзитные воздуховоды выполняются толщиной 1 мм, и где необходимо покрываются огнестойкой изоляцией с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости пересекаемой преграды.

Для автоматического блокирования распространения продуктов горения при пожаре по воздуховодам систем приточной и вытяжной вентиляции при пересечении противопожарных стен и перекрытий устанавливаются огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 60, имеющие автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление. Конструкция клапанов обеспечивает их закрытие при пропадании электропитания на приводе.

Для обеспечения эвакуации людей при возникновении пожара предусматриваются приточно-вытяжные системы противодымной вентиляции в соответствии с противопожарными нормами.

Дымоудаление из проектируемых зданий осуществляется естественным путем через открытые ворота и через автоматически открывающиеся окна.

Компенсация дымоудаления в помещение гаража осуществляется в нижнюю зону с малыми скоростями через отверстия в наружных стенах, оборудованные клапанами воздушными утепленными типа «Гермик-С» с электроприводом, автоматически открывающимися при срабатывании пожарной сигнализации.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения подраздела в процессе проведения экспертизы:

1. Представлен расчет тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, технологические нужды проектируемых объектов.
2. Представлен поперечный разрез теплосети.
3. Тепловые нагрузки на вентиляцию, технологические нужды в таблице 7.1 пояснительной записки, в таблице «Характеристика систем» в общих данных в разделе ИОС. ОВ -1.1 и в таблице расчетных тепловых потоков в разделе ИОС.ТС приведены в соответствие.
4. В узле ввода цеха выращивания добавлено ответвление на теплоснабжение климатических установок.
5. Добавлены воздушные завесы на входе в здание механических мастерских, согласно п. 7.7.1 а) СП 60.13330.2012.
6. Предусмотрен тамбур перед санузлами в здании механических мастерских, согласно п. 6.4.5б) СП 60.13330.2012.
7. Предусмотрены огнезадерживающие клапаны при пересечении воздуховодами ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости, согласно СП 7.13130.2013.
8. Проект дополнен планами этажей с системами отопления, вентиляции цеха сортировки и упаковки.

3.2.4.5. Подраздел «Сети связи»:

Подраздел выполнен на основании технических условий (ТУ) № 0315/05/1437-17 от 18.04.2017 г. на телефонизацию, радиофикацию и подключение к мультисервисной сети Тульского филиала ПАО «Ростелеком».

Предусмотрено строительство кабельной канализации местной телефонной сети по территории земельного участка ООО «АгроГриб» от точки входа с координатами $x=726815,096$ и $y=290563,498$.

Предусмотрено строительство волоконно-оптической линии связи от существующего узла связи доступа ПАО «Ростелеком» с координатами $x=727963,510$ и $y=294384,701$ по существующей и проектируемой кабельной канализации местной телефонной сети.

Трубопровод кабельной канализации местной телефонной сети выполнен двумя каналами из труб ПЭ-100 SDR17-110, с организацией колодцев кабельных сборных железобетонных типа ККСр-2-10(80). Смотровые устройства оборудованы люками чугунными легкого и тяжелого типа с запорными устройствами типа ЗПУ-ТК «Щит».

Помещение серверной находится в здании цеха выращивания.

В каждом помещении ввода трубопроводов кабельной канализации предусмотрен щиток заземления, присоединенный к общему заземляющему устройству.

Электроснабжение оборудования сетей связи предусмотрено кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проложенным от ВРУ, в гофрированной ПВХ трубе диаметром 20 мм.

Предусмотрены следующие системы электросвязи: телефонная связь сети общего пользования, радиовещание, интернет.

Телефонная связь сети общего пользования и интернет

Предусмотрена установка телекоммуникационного шкафа ШТК «TECL-1031» укомплектованного: телефонной распределительной коробкой на 50 пар «KR-INBOX-50» для кроссирования телефонного кабеля; оптическим боксом «FO-WBX-4UN-MK» с 4 проходными адаптерами для кроссирования ВОК.

В проектируемой кабельной канализации проложен телефонный кабель КЦППЭпЗ 30х2х0.5 и одномодовый 4-х жильный волоконно-оптический кабель FB-4R/NMA-S (ВОК) сети интернет.

Объединение внутренних и внешних сетей связи осуществляется в помещении серверной здания цеха выращивания в телекоммуникационном шкафу ШТ1.1.

Шкаф ШТ1.1 - телекоммунационный шкаф 19' «TTC-1866-SR-RAL9004» (18U 600х600х998) укомплектованный: оптическим боксом «FO-19BOX-12SC» с 4 проходными адаптерами для кроссирования ВОК; телефонной 19' 100 парной кросс-панелью «110C-19-100P-1U» для кроссирования телефонного кабеля; одной 19' 48 парной патч-панелью «PPHD-19-48-8P8C-C5e-110D» с портами RJ-45 для кабеля категории 5е, для

кроссирования внутренних сетей связи телефонии и интернет; двумя коммутатора «D-Link DES-1210-48» (48 портов 10/100/1000 Мбит/с).

Количество коммутаторов принято из расчета не менее 100% + 2 порта.

По помещениям АБК цеха выращивания предусмотрена установка двойных телефонных и компьютерных розеток.

От шкафа ШТ1.1 до розеток выполнена прокладка линий связи кабелем UTP Cat-5e 4x2x0.52. По серверной и коридорам помещений АБК цеха выращивания кабель прокладывается в кабельных лотках 100x50 мм. От лотка до розеток кабель прокладывается в гофрированной ПВХ трубе диаметром 20 мм.

Локальная сеть телефонии и интернета для внутренней связи на объекте обеспечивается через коммутаторы, установленные в шкафу ШТ1.1 кабельными магистральями. Прокладка магистральных кабельных линий связи осуществляется телефонным кабелем с необходимой кабельной емкостью и волоконно-оптическим кабелем сети интернет.

Для внутренних сетей связи зданий комплекса используются шкафы (укомплектованные необходимым оборудованием (оптическим боксом, необходимым числом коммутаторов, патч- и кросс-панелей)): телекоммуникационный шкаф ШТ1.2 - цех выращивания; телекоммуникационный шкаф ШТ1.3 - цех пастеризации субстрата; телекоммуникационный шкаф ШТ1.4 - блок-контейнеры пунктов контроля и управления «Climate room», «Control room» (бункер ферментации с вентиляторной, сооружение линии смешивания); телекоммуникационный шкаф ШТ1.5 - цех по производству покровной почвы; телекоммуникационный шкаф ШТ1.6 - резервуары оборотного водоснабжения с насосной станцией; телекоммуникационный шкаф ШТ1.7 - механическая мастерская; телекоммуникационный шкаф ШТ1.8 - котельная; телекоммуникационный шкаф ШТ1.9 - контрольно-пропускной пункт; телекоммуникационный шкаф ШТ1.10 - насосная; телекоммуникационный шкаф ШТ1.11 - весовая; телекоммуникационный шкаф ШТ1.12 - цех сортировки и упаковки.

Прокладка кабельных линий связи от телекоммуникационных шкафов ШТ1.2-ШТ1.12 до розеток выполняется кабелем UTP Cat-5e 4x2x0.52 в кабельных лотках 100x50 мм, а также в гофрированной ПВХ трубе диаметром 20 мм.

Проложенные телефонные, компьютерные и ВОК кабели кроссируются в телекоммуникационных шкафах ШТК, ШТ1.1-ШТ1.12 на соответствующих планках и боксах.

Радиовещание

Оснащение зданий радиовещанием и радиотрансляцией обеспечивает передачу базовых для Тульской области радиопрограмм, по которым до населения доводятся сигналы оповещения о чрезвычайных ситуациях и информация о мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также пропаганда в области гражданской

обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности.

В помещении серверной цеха выращивания предусмотрена установка шкафа распределительного «ШРНУ-18U-500» ШРР1.1. Шкаф включает в себя следующее оборудование: оптический кросс «ШКОС-М -1U/2-4-SC/APC» имеющий 2 кабельных ввода и укомплектованный адаптерами и пигтейлами с 4 портами SC/APC для кроссирования ВОК; 19' 48 парная патч-панель «PPHD-19-48-8P8C-C5e-110D» с портами RJ-45 для кабеля категории 5е для кроссирования распределительных линий; два коммутатора Huawei Quidway S2326TP-EI (в комплекте с SFP GBIC модулем) для подключения радиотрансляционных узлов; домовый трех программный радиотрансляционный узел однозвенной цепи мощностью 100 Вт для радиотрансляций.

По кабельной канализации, от концентратора ШТК до распределительного шкафа ШРР1.1, прокладывается одномодовый 4-х жильный волоконно-оптический кабель FB-4R/NMA-S (ВОК стандарта ITU-T G.652) по линейно-кабельной канализации.

Локальная сеть для внутренней радиофикации на объекте обеспечивается через коммутаторы, установленные в шкафу ШРР1.1 волоконно-оптической кабельной магистралью.

Для внутренних сетей радиофикации зданий используются распределительные шкафы «ШРНУ» (укомплектованные необходимым оборудованием): распределительный шкаф ШРР1.2 - цех выращивания; распределительный шкаф ШРР1.3 - цех пастеризации субстрата; распределительный шкаф ШРР1.4 - блок-контейнеры пунктов контроля и управления «Climate room», «Control room» (бункер ферментации с вентиляторной, сооружение линии смешивания); распределительный шкаф ШРР1.5 - цех по производству покровной почвы; распределительный шкаф ШРР1.6 - резервуары оборотного водоснабжения с насосной станцией; распределительный шкаф ШРР1.7 - механическая мастерская; распределительный шкаф ШРР1.8 - котельная; распределительный шкаф ШРР1.9 - контрольно-пропускной пункт; распределительный шкаф ШРР1.10 - насосная; распределительный шкаф ШРР1.11 - весовая; распределительный шкаф ШРР1.12 - цех сортировки и упаковки.

Проложенный ВОК кроссируется в телекоммуникационных шкафах ШТК и ШРР1.1-ШРР1.12 на соответствующих плинтах и боксах.

Радиотрансляционные линии связи выполнены проводом марки ПТПЖ2х1,2 от шкафов ШРР1.1-ШРР1.12 до абонентских радиорозеток "РПВ-1" в гофрированной ПВХ трубе диаметром 20 мм.

Количество узлов принято из расчета не менее 100% радиофикации здания.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения подраздела в процессе проведения экспертизы:

1. В перечень нормативных документов, на основании которых разработан подраздел, включены ТУ № 0315/05/1437-17 от 18.04.2017 г.

Тульского филиала ПАО «Ростелеком».

2. Трубопровод кабельной канализации телефонной сети выполнен двумя каналами из труб ПЭ-100 SDR17-110 (ГОСТ 18599-2011).

3. Представлена графическая часть (принципиальные схемы сетей связи; планы размещения оконечного оборудования; планы сетей связи).

3.2.4.6. Система газоснабжения:

Наружные сети газоснабжения:

Проектом предусматривается газоснабжение блочно-модульной котельной мощностью 17,5 МВт на территории проектируемого комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая». Природный газ используется в целях отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических нужд проектируемого комплекса.

Присоединение проектируемого газопровода осуществляется на выходе из земли в районе установленной котельной от ранее запроектированного ООО «Стройгазсервис» подземного газопровода среднего давления (Рпр-0,3 МПа; Рф-0,25 МПа) Ду 300 мм, проложенного от ПГБ. Согласно Градостроительному кодексу Статья 49, постановлению Правительства РФ от 29.10.2010 г. №870 «Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» п.88. до ввода в эксплуатацию проектируемого объекта необходимо получить положительное заключение по проектной документации прокладка газопровода среднего давления до комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ «Узловая».

Источник газоснабжения – ГРС Новомосковская 1.

Максимальный расход газа при нормальных условиях – 2059,0 м³/ч.

Минимальный расход газа при нормальных условиях – 69,0 м³/ч.

Диаметр проектируемого газопровода предусмотрен согласно гидравлическому расчету.

Проектируемый газопровод прокладывается из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91* условными диаметрами 125 мм и 200 мм вдоль наружной стены котельной по опорам высотой 0,63 м и 0,59 м.

Трубы стальные электросварные выпускаются отечественными заводами и имеют сертификат качества завода изготовителя, произведены в соответствии с требованиями стандартов или технических условий.

Соединение стальных труб газопроводов производится электросваркой согласно СП 42-102-2004.

Надземный участок газопровода защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев масляной краски для наружных работ по двум слоям грунтовки.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются с использованием литых отводов заводского изготовления.

Для снижения давления газа со среднего ($P_{пр}-0,25$ МПа) до пониженного среднего ($P_{вых}-30,0$ кПа) предусматривается установка шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-15-2Н-СГ с основной и резервной линиями редуцирования с регулятором давления РДГ-80Н/65, с узлом учета расхода газа. Электрообогрев ГРПШ осуществляется двумя электрическими взрывозащищенными обогревателями ОША. Электрическое питание обогревателей осуществляется с электросилового шкафа РП, расположенного в котельной КБТа-17500.

Пропускная способность регулятора РДГ-80Н/65 при $P_{пр}-0,25$ МПа составляет 3900 $\text{м}^3/\text{час}$.

В целях обеспечения удаленного мониторинга основных параметров проектируемый газорегуляторный пункт оснащен системой телеметрии ООО «СервисСофт».

Для учета расхода газа в проектируемом шкафном газорегуляторном пункте предусматривается установка газового счетчика Курс-01Р-G400-1,7. Получение данных со счетчика, для мониторинга потребляемого газа, предусматривается посредством двухканального корректора объема газа ЕК270. Для измерения перепада давления используется перепадамер. По отдельному заказу предусмотрен оптический кабель-адаптер КА-О, $L=1,0$ м, для соединения корректора и ноутбука с помощью программы CODЭК.

Проектные решения по передачи данных параметров измеряемого расхода газа выполняется отдельным проектом.

Площадка проектируемого шкафного газорегуляторного пункта защищена от доступа посторонних лиц ограждением. Ограждение участка выполняется из металлической сетки по стойкам из металлических труб.

Проектируемый ГРПШ входит в зону молниезащиты дымовых труб. Предусмотрено заземление ГРПШ.

Размещение проектируемого шкафного газорегуляторного пункта принято согласно СП 62.13330.2011* п. 6.2.2*, 6.3.5*.

Для отключения газопровода в случае ремонта или аварии предусматривается установка отключающих устройств:

- на входе в ГРПШ Ду 125 мм;
- на выходе из ГРПШ Ду 200 мм.

Класс герметичности отключающих устройств – «А» по ГОСТ 9544-2015.

Согласно СП 42-102-2004 п. 8.16 на входе и выходе из ГРПШ предусматриваются изолирующие соединения.

Внутреннее газоснабжение:

В проектируемой котельной устанавливаются два водогрейных котла марки REX600 (6000 кВт), один котел марки REX200 (2000 кВт) и два паровых котла марки SIXEN 3000 (3 т/ч, 1750 кВт) с газовыми горелками фирмы «CIB UNIGAS» (Италия). Производитель котлов "ICI Caldaie" (Италия)). Каждое горелочное устройство оснащено блоком контроля герметичности газовых клапанов.

Газовое оборудование имеет соответствующие сертификаты соответствия.

В случае возникновения: пожара, загазованности котельной концентрации СО и СН₄ сверх допустимых пределов или отключения электроэнергии предусмотрена отсечка подачи газа электромагнитным клапаном Ду 200 мм (время срабатывания не более 1 сек.).

На вводе газопровода в котельную также предусмотрены термозапорный клапан КТЗ 001-200.

Согласно СП 89.13330.2016 п. 13.9 на отводе газа к каждому котлу предусматривается установка: запорной арматуры, термозапорного клапана, счетчика газа.

Запорная, регулирующая арматура, предохранительные устройства запроектированы с герметичностью затвора класса А по ГОСТ 9544-2015.

Газопровод при прокладке через стену выполняется в стальном футляре. Зазор между газопроводом и футляром уплотняется эластичным материалом.

Для продувки газопроводов перед пуском предусмотрена система продувочных газопроводов. Продувочные газопроводы выведены на 1м выше крыши и заземлены. Продувочные газопроводы находятся в зоне молниезащиты дымовой трубы.

Отвод дымовых газов от котлов осуществляется в индивидуальные теплоизолированные дымовые трубы Ду800 мм Н=20м из стали – 2 ед и Ду500 мм Н=20м из стали – 3 ед.

После окончания строительства осуществляется продувка и испытание газопровода на герметичность сжатым воздухом в соответствии с п. 10 СП 62.13330.2011*.

Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи:

Котельная работает с обслуживающим персоналом.

В котельной предусмотрено автоматическое отключение газа при пожаре, исчезновении напряжения, загазованности котельной метаном (СН₄) и оксидом углерода (СО).

При возникновении какой – либо аварийной ситуации на шкаф общекотельной автоматики, установленный в котельном зале, поступают сигналы со светозвуковым оповещением:

- «закрыт клапан-отсекатель газа»;
- «Загазованность «Метан»;
- «Порог 1 «Оксид углерода»;
- «Порог 2 «Оксид углерода»;
- неисправность технологического оборудования;
- газ к котлам min/max;
- несанкционированный вход;

- «пожар».

Проектируемые котлы укомплектованы автоматизированными горелками фирмы «CIB UNIGAS» (Италия) с блоками управления на базе контроллеров.

Автоматика безопасности водогрейных котлов REX200, REX600 обеспечивает проверку герметичности газовой рампы перед каждым розжигом, а также автоматическое отключение подачи газа на горелку при следующих аварийных ситуациях:

- погасании факела горелки;
- понижении давления воздуха перед горелкой;
- повышении давления в топке котла;
- повышении давления газа перед газовой рампой горелки;
- понижении давления газа перед газовой рампой горелки;
- повышении давления теплофикационной воды;
- понижении давления теплофикационной воды;
- повышении температуры теплофикационной воды на выходе из котла;
- уменьшении циркуляции воды через котел;
- исчезновении напряжения в цепях автоматики.

Автоматика безопасности паровых котлов SIXEN3000 обеспечивает проверку герметичности газовой рампы перед каждым розжигом, а также автоматическое отключение подачи газа на горелку при следующих аварийных ситуациях:

- погасании факела горелки;
- понижении давления воздуха перед горелкой;
- повышении давления в топке котла;
- повышении давления газа перед газовой рампой горелки;
- понижении давления газа перед газовой рампой горелки;
- повышении давления пара;
- повышении или понижении уровня воды в барабане.

При аварийной остановке котла подается сигнал на общекотельную автоматику.

Регулирование температуры отопления выполняют модуляционные комплекты горелок на котлах REX200 и REX600 с функцией ПИД-регулирования.

Контроль уровней в баках холодной воды, воды ГВС и баке установки обратного осмоса осуществляют измерители-регуляторы 2TRM1 (ОВЕН).

Регулирование температуры воды перед установкой обратного осмоса, химочищенной воды, подаваемой в деаэратор и воды ГВС осуществляют ПИД-регуляторы TRM12 (ОВЕН).

На газоходах котлов устанавливаются показывающие биметаллические термометры БТ-51, предназначенные для контроля температуры дымовых газов.

Все сигналы дублируются и передаются на пульт диспетчера к дежурному оператору по средствам связи. Диспетчерский пункт распо-

лагается в операторской котельной с постоянным присутствием персонaла. На пульте диспетчера загорается индикатор, соответствующий типу аварии, и срабатывает звуковая сигнализация. Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом, а световой сохраняется до ликвидации аварии.

В котельной предусмотрена также система GSM-оповещения на базе GSM-контроллеров диспетчеризации PC-420C-GSM фирмы КОНТЭЛ. Контроллеры диспетчеризации передают оповещения на устройства приема СМС-сообщений, мобильные телефоны ответственных лиц организации, эксплуатирующей котельную.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения подраздела в процессе проведения экспертизы:

1. Выполнены требования СП 89.13330.2016 п. 13.87 на входе в котельную предусмотрена установка изолирующего соединения.

2. Выполнены требования СП 62.13330.2011* п.6.5.7 место отбора импульса предусмотрено предусмотрено в зоне установившегося потока газа вне пределов турбулентных воздействий на расстоянии от выхода газопровода из ГРПШ 5 Ду.

3.2.4.7. Подраздел «Технологические решения»:

Настоящий проект предусматривает строительство комплекса с полным циклом производства по выращиванию шампиньонов, мощностью 10000т/год на 1-ом этапе строительства.

Мощность предприятия (в год):

- производство шампиньонов – 10000тн;
- производство субстрата – 40000тн;
- производство покровной почвы – 22360м³.

Основным принципом, используемым в проекте технологии производства шампиньонов, является последовательный процесс: от приготовления субстрата до выращивания шампиньонов, в основе которого лежат сложные биохимические реакции и биологические процессы. Вначале происходит аэробная ферментация сахаров и целлюлозы с образованием лигнинно-гумусового компоста (фаза 1). После этого процесса остаются доступные только шампиньону питательные вещества. Далее субстрат проходит стадию пастеризации для удаления патогенной и развития термофильной микрофлоры (фаза 2). После – стадию проращивания (фаза 3) засеянного мицелия шампиньона. Пророщенный субстрат вместе с покровной почвой поступает в камеры выращивания, где из него вырастают грибы.

Приготовление субстрата

Субстрат для выращивания для выращивания шампиньонов является базовым сырьем для выращивания шампиньонов, именно его качество

определяет конечный результат. Производство состоит из трех последовательных стадий: стадии ферментации (14 дней), стадии пастеризации (6 дней) и стадии пророста мицелия (16 дней). Сырьем для производства субстрата является вода и вторичное сырье: пшеничная солома, куриный компост и фосфогипс. Хранение куриного компоста и гипса предусмотрено в открытых бункерах (поз. 5 по ПЗУ). Перемешивание компонентов производится при помощи колесного погрузчика Volvo L120E в отдельном сквозном проезде бункеров хранения сыпучих материалов и, далее, загружается в электротележку куриного компоста на линию смешивания (поз. 7 по ПЗУ). Хранение соломы производится на открытой площадке (поз. 10 по ПЗУ) в скирдах размерами 22х22м.

Стадия ферментации (фаза 1)

В начале процесса на линии смешивания выполняется смешивание соломы, фосфогипса и растворенного куриного компоста. Линия состоит из: - машины для замачивания соломы (поз.1), представляющей собой 3 металлических резервуара, которые соединены между собой системой перелива. Над каждым резервуаром установлена металлическая рама, на которой размещены 2 гидравлических цилиндра. К гидравлическим цилиндрам подсоединена решетчатая камера, в которую загружают тюк соломы. После замачивания, тюки складываются в бункер ферментации на высоту 2м. В бункере тюки разогреваются до температуры 60°C. На 3-й день солому в тюках из бункера перевозят на линию смешивания. Погрузчик Manitou 1035 LT LSU (2шт.) ставит тюк соломы на машину для разрушения тюков. Рабочий срезает нитки с тюков и наматывает их на специальный штырь для удаления ниток. Нитки стягиваются с тюка за счет движения конвейера. Далее, по транспортеру солома попадает в битек разрушения тюков. Оттуда солома ровным потоком падает на горизонтальный конвейер. На нем просходит полив соломы куриным компостом, который смешивается в электротележке куриного компоста. Она представляет собой приемный бункер с движущимся полом, выполненным по типу конвейера, битеком для выравнивания потока, наклонного конвейера и электрического измельчителя, находящегося на конце конвейера.

Увлажненная смесь из куриного компоста и гипса, солома попадает в барабан смешивания компоста. По наклонной части конвейера солома попадает на смешивающий мост для дополнительного перемешивания. Далее, смесь загружается в бункер ферментации с помощью конвейера к настилу бункера. В полу каждого бункера размещены ПВХ-трубы, по которым подается воздух. За счет подачи воздуха субстрат разогревается до 85 градусов. С наклонного конвейера солома поступает на неподвижный потолочный конвейер. Далее, компост поступает на передвижной конвейер, который позволяет заполнять нужный бункер. Загрузка бункера осуществляется специальной машиной, представляющей собой систему

распределительных конвейеров. Перемещения машины осуществляется с помощью устройства переноса блока дозатора.

Для перегрузки компоста используется линия смешивания, в работу которой включается приемный бункер. Бункер имеет реечный пол с полностью гидравлическим приводом. Пластины пола, двигаясь попеременно, перемещают массу компоста к битерам, которые выполняют перемешивание. После этого компост поступает на транспортер линии смешивания и далее по конвейеру в бункер ферментации (операция перегрузки бункеров). В конструкции приемного бункера предусмотрена установка полива. Влажность готового субстрата составляет 71-74 %, содержание общего азота -1,8-2 %, pH - 8,0-8,5, температура - 30-35 °C.

Через 2-3 дня субстрат перекладывается из одного бункера в другой. Это делается для того, чтобы субстрат не слеживался и мог лучше поглощать воздух. Всего выполняется от 3х до 5-ти операций за производственный цикл. Подача воздуха в бункерах выполнена системой воздухопроводов.

Для замачивания соломы и ее дополнительного полива используется вода оборотного водоснабжения. Вся сточная вода собирается в единый коллектор, откуда насосами подается в резервуар хранения оборотной воды.

Стадия пастеризации (фаза 2)

После окончания стадии ферментации смесь превращается в темную массу с характерным запахом. Влажность готового субстрата составляет 71-74 %, содержание общего азота -1,8-2 %, pH - 8,0-8,5, температура - 30-35 °C. Эта смесь загружается на пастеризацию для удаления патогенной для шампиньонов микрофлоры и создания условий для развития термофильных грибов. Это выполняется в специальных тоннелях - герметичных устройствах способных удерживать температуру и влажность. Для этого компост из бункера подается в приемный бункер, где может поливаться при необходимости. далее, проходит по линии смешивания, дополнительно перемешиваясь, и после этого поступает на неподвижный транспортер, откуда - на транспортер между цехами. В загрузочной зоне тоннелей имеются два установленных конвейера для распределения компоста. Загрузка выполняется кассетным транспортером. Субстрат укладывается на решетку тоннеля слоем, высотой не более 3,5м, не трамбуя. На высоте 900мм от пола размещают решетку, на которую укладывают субстрат. Щели в решетке составляют 30 % от общей площади пола. Под щелевым полом расположена камера статического давления, в которую подается поток воздуха, увлажненного паром. Воздуховод соединяется с вентилятором общей производительностью 150-200 м³ воздуха в час на 1 т субстрата и паропроводом. Поступление пара регулируется клапаном подачи пара. Через субстрат в тоннелях циркулирует воздушная смесь. Изменением скорости и температуры воздушной смеси осуществляется управление стадией процесса, который полностью автоматизирован и управляется компьютером.

Управление температурами выполняется путем изменения скорости работы вентиляторов и положением воздушных заслонок. На тоннеле установлены две воздушные заслонки рециркуляционного и свежего воздуха. Их работа синхронизирована (одна открывается, вторая закрывается), компост разогревается за счет подачи свежего воздуха.

Стадия пророста и засев мицелия (фаза 3)

Перед началом пророста субстрат засеивается спорами грибов - мицелием. Загрузка субстрата на стадию пророста и засев мицелия - очень ответственная стадия, на которой в засеиваемый субстрат не должны попадать конкурирующие плесени. Поэтому создаются практически стерильные условия: перед загрузкой тоннель обрабатывается паром при температуре 70 градусов и выдерживается 10 часов. Оборудование тщательно моется, а сотрудники работают в одноразовых костюмах. Во время загрузки создается небольшое избыточное давление, чтобы не затягивало не очищенный воздух. Охлажденный компост выгружают из тоннеля специальной машиной. Компост загружен на специальную сетку, которая находится в тоннеле. Открывают двери в тоннели, подгоняют выгрузочную машину. Двери тоннелей имеют аналогичную конструкцию механизма открывания и закрывания, как у бункеров. К валу выгрузочной машины прикрепляют сетку. Она не соскакивает с вала за счет небольших выступов на нем, а далее держится за счет силы сдавливания. Вал начинает вращаться, и масса компоста выезжает из туннеля. Слежавшаяся масса разбивается клыками битеров и попадает в шнековый питатель направляющий ее на конвейер установленный в середине.

Этот конвейер подает компост на распределительные конвейеры, откуда он поступает на кассетный транспортер. Проращивание мицелия производится в тоннелях, в которых выполняется пастеризация. Для засева мицелия на выгрузочной машине установлен бункер дозатор. Мицелий храниться в холодильнике и привозится из него непосредственно перед засевом. Температура пророста 24-26°C, т.к. при температуре выше 30°C мицелий может погибнуть. Во время развития мицелия выделяется много тепла за счет, которого субстрат разогревается. Поэтому в конструкции климатических установок установлены калориферы для охлаждения воздуха и система управления влажностью: если подается слишком сухой воздух, то он автоматически увлажняется с помощью распылителей воды. После 16 дней субстрат охлаждают до 18 градусов и отгружают на ферму выращивания. Температуру воздуха, рециркулирующего через массу субстрата в тоннеле – 22-24°C, относительная влажность - 90-95%. Для нормального протекания процесса в тоннеле к рециркулирующему воздуху добавляется 5-7 % свежего. При проращивании мицелия в массе удельная подача воздуха (рециркуляционного) составляет 200 м³/ч на 1 т субстрата. Температура воздуха в тоннеле регулируется подачей свежего воздуха или пара путем подмешивания к рециркуляционному воздуху. На всех стадиях процесса отслеживается качество продукта: этого выполняется в

лаборатории, определяющей параметры субстрата: влажность, кислотность, содержание углерода, азота и аммиака.

Продолжительность периода проращивания мицелия в субстрате на стеллажах в камере выращивания также составляет 12-14 дней. Использование пророщенного компоста позволяет сократить цикл выращивания грибов с 55 до 35 дней, за счёт этого получать больше урожая стабильный урожай в течение года.

Технология производства покровной почвы

Здание цеха предназначено для производства покровной почвы для фермы выращивания. Компонентами для производства являются низинный и верховой торф, которые механизировано смешиваются и увлажняются. Компоненты и готовая покровная почва хранятся непосредственно в здании на полу. Перед использованием торфа для приготовления покровного материала его подвергают микробиологическому анализу с целью определения его зараженности. Линия смешивания состоит из 2 перемешивающих устройств. Первое перемешивающее устройство представляет собой широкий транспортер с установленными двумя, регулируемые по высоте битерами. После этого, покровная почва попадает в шнековый миксер, далее, смесь поступает на наклонный конвейер. Таким образом перемешивают смесь 2 раза в течении суток. Далее, смесь отстаивается 24 часа и пропускается дополнительно на линии перемешивания. Готовую покровную почву отгружают в фуру 20т с саморазгружающимся полом и везут на загрузку стеллажей камер выращивания.

Технология выращивания

В блоках производственных помещений устроены три продольных коридора: два крайних (технологических) для загрузки компоста и покровной почвы, выгрузки отработанного субстрата и один центральный для вывоза продукции и направления ее в камеру шоковой заморозки. Между ними расположены 20 рядов камер для выращивания шампиньонов площадью 411,6м² каждая, с установленными в нем стационарными стеллажами с 6 рядами полок. Ширина стеллажа «в чистоте» - 1,4 м; расстояние от пола до низа первого яруса (грядки) стеллажа - 0,3м.

Ширина проходов между стеллажами предусматривает возможность перемещения в ней технологического оборудования (тележек и платформ для сбора грибов). Стеллажи имеют два ряда стоек, расположенным по длинным сторонам стеллажа. Ограждающие конструкции камер цеха выращивания грибов выдерживают воздействия повышенных температур, агрессивных газов и влаги, содержащейся в воздухе и попадающей на стены при мокрой уборке помещений. Стены камер имеют гладкую поверхность. Камеры имеют по два дверных проема с выходом в технологический коридор, напротив проходов между двумя рядами стеллажей, что позволяет применять погрузочно-разгрузочную технику. Каждая камера герметически

закрывается и оснащена автоматическими устройствами, регулирующими микроклимат на разных этапах развития шампиньонов. В полу коридоров для загрузки и выгрузки субстрата цеха выращивания лотки оборудуются трапами, входящими в закрытую сеть канализации. В коридорах предусматривается установка поливочных кранов с подводкой холодной и горячей воды. Подготовленный в тоннелях компост и покровную почву перевозят к камерам двумя саморазгружающимися фурами (с движущимся полом). Непосредственно на машины устанавливаются бункера-дозаторы, транспортеры подачи субстрата и покровной почвы. Транспортеры одновременно подают продукт на машину для загрузки субстрата и насыпки покровного материала. Машина подает субстрат и покровную почву на стеллажную сетку, которая перемещается при помощи лебедки, тем самым равномерно наполняя полку. Сразу после нанесения массы, слой тщательно разравнивают, чтобы обеспечить равномерное распределение влаги, и утрамбовывают для предотвращения образования аэробных зон между покровным слоем и компостом при помощи машины для рыхления покровного материала и выравнивания поверхности покровного материала.

Покровную почву наносят на компост очень ровным слоем 4-5 см вместе с загружаемым субстратом, во время загрузки камер. Слой покровной почвы регулируется на загрузочном комбайне. После наполнения стеллажей камеру очищают от мусора, вентилируют и герметизируют. При помощи контрольных приборов следят за температурой в субстрате. В случае её повышения, проводят охлаждение свежим воздухом (в течении первых 5 дней). Температуру на стеллажах поддерживают 24-26С. Влажность воздуха сохраняют на том же уровне 95%. Первый полив покровной почвы делают, когда мицелий «входит» в покровную почву на расстояние 3-4 мм от поверхности компоста. Как правило, это 3-4 день. За последующие 3-4 дня в расчете на 1м² площади выращивания выливают около 7-10 литров воды в зависимости от начальной влажности покровной почвы, уровня испарения в камере и развития мицелия в покровной почве. После каждого полива проверяют влажность покровной почвы. Воду подают в поливочное устройство под средним давлением (около 0,4 бара).

На 6-8 день грибница шампиньона разрастется на 75 – 85%. Для того чтобы мицелий распределился в нем более равномерно производят глубокое рыхление до самого компоста. Это приводит к тому, что мицелий выходит на поверхность одновременно и грибы завязываются только на поверхности, а не в глубине покровного слоя. Эту операцию делают с помощью машины для рыхления покровного материала и выравнивания поверхности покровного материала, которая ездит по бортам стеллажей в камере выращивания. После рыхления выключают вентиляцию и прекращают делать поливы. Наступает так называемая фаза «стоп». Она продолжается до того момента, как мицелий выйдет на поверхность покровного слоя. В зависимости от условий и развития мицелия эта фаза может продолжаться от 1 до 3 суток. После рыхления камеру закрывают на 2-3 дня и прекращают подачу свежего воздуха, медленно снижают рециркуляцию и поднимают

температуру воздуха до 21-24 С (температура компоста при этом поднимается до 25-27 С, что стимулирует рост грибницы). В течение этого периода мицелий будет восстанавливаться в покровном слое. Высокий уровень углекислого газа и относительной влажности воздуха способствует выходу мицелия на поверхность. Температура компоста в этот период не должна превышать 28°C, а температуру воздуха держат в пределах 21-22°C. При температуре воздуха 28°C мицелий перестает вращаться в покровную почву.

Как только мицелий после регенерации появляется на поверхности, приступают к охлаждению. За 2-5 дней температуру компоста снижают до 18-20 С, уровень углекислого газа до 1000 ppm. Если надо получить грибы маленького размера, то за 2-3 дня температуру компоста уменьшают до 18-19 С, а воздуха – до 16-17 С, влажность воздуха увеличивают до 90-92% (за 3-4 дня), уровень углекислого газа снижают до 1200-1700 ppm (за 4-5 дней). Если надо получить грибы больших размеров, то температуру компоста понижают более медленно: за 4-5 дней до 19-20 С, а воздуха – до 17-18 С. В течение периода охлаждения поливы не проводятся. Подача свежего воздуха и увлажнение воздуха в камерах выращивания производится за счет вентиляционных систем. Дополнительное повышение влажности воздуха производится за счет увлажнения пола камеры (температура воды должна быть выше температуры пола камеры). Такой режим влажности поддерживают до тех пор, пока зачатки плодовых тел, достигнут размера 10-15 мм в диаметре (стадия горошины). Через 5 дней после начала охлаждения культуры можно будет видеть на поверхности покровной почвы, как тяжи мицелия собираются в белые звездоподобные фигуры. Это стадия «звезды». Потом в месте соединения тяжей образуется узелок (стадия узелков), который затем развивается в большую горошину (стадия горошины), горошина вскоре дифференцируется на шляпку и ножку. После образования «горошины» прекращают увлажнять воздух и стараются поддерживать относительную влажность в камере на уровне 85-88%. При такой влажности гриб (горошина) начинает интенсивно испарять воду со своей поверхности, что приводит к его быстрому росту. Только при хорошем испарении гриб может хорошо и быстро расти. Через 12—14 дней после насыпки покровной почвы начинают образовываться плодовые тела.

Полив грибов перед волной зависит от ожидаемого выхода грибов в эту волну. 1 кг ожидаемых грибов заберет 1 л воды из покровной почвы и 1 л воды теряется из нее при испарении. Поливы в период плодоношения обычно делают между волнами и прекращают за день до сбора грибов. После полива подсушивают поверхность грибов. Для этого увеличивают температуру воздуха на 1-2С и/или подают больше свежего воздуха. Камеры выращивания оснащаются системами вентиляционных рукавов, расположенных над центральными проходами. Из форсунок, воздух выходит со скоростью 8 м/с, создавая ламинарные потоки. Такая скорость воздуха организует циркуляционное движение - над верхними блоками воздух движется в сторону потока из форсунок в соответствии с законом

Бернулли. А над полом в противоположном направлении под действием избыточного давления, создаваемого струей у пола. Вентиляцией обеспечивается приток свежего воздуха не менее 68 куб.м/ч на тонну субстрата. Зимой воздух должен быть подогрет и сильно увлажнен, а летом требуется охлаждение, лучше с осушением. Влажность покровной почвы в этот период надо поддерживать слабым опрыскиванием. Систематические поливы надо возобновить после того, как зачаток плодового тела достигнет стадии горошины - диаметр шляпки 1,0 - 1,5 см, а приостановить за день или два перед сбором первой волны. Это улучшает качество и хранение грибов. Объем воды, подаваемый от момента рыхления до первого сбора составляет 2 - 8 л/кв.м, в зависимости от влагоемкости покровной почвы. Это количество воды должно быть внесено в течение 2 - 4 суток, лучше даже несколько раз в день, небольшими дозами. При поливе после «стадии горошины» - при описанных общих указаниях - важно следить за правильным выбором времени и объема полива. Не допускается, чтобы поверхность грибов при сборе была влажной. На восемнадцатый день приступают к сбору урожая.

Грибы плодоносят волнами, т.е. 3-4 дня происходит сбор грибов и 4-5 дней происходит рост грибов следующей волны. Проектом предусмотрен сбор 2 волн грибов. Это связано с тем, что около 80% общего урожая собирают за первые две волны (1 волна – 60%; 2 волна – 30%; 3 волна – 10%). Первую и вторую волны собирают около 4-х дней, начиная с небольшого первого сбора в первый день, и достигают максимального сбора обычно на 3-ий день от начала волны. Сбор грибов начинают, когда шляпка закрыта, т.е. покрывало между шляпкой и ножкой целое, неповрежденное. В период первой волны температура компоста повышается, она может достигнуть 21 - 23°C. Относительная влажность воздуха должна находиться в пределах 85 - 90%, а уровень CO₂ - в пределах 1400 - 1800 ppm. В предпоследний день сбора первой волны плодоношения, следует начать полив для второй волны (4 - 8 л/кв.м за 2 - 3 суток). Гриб выкручивают из покровного слоя и затем уже обрезают грязную часть ножки, сортируют, взвешивают, укладывают в пластмассовые ящики по 2—4 кг и маркируют (наносят номер сборщицы, время и дату сбора). При выкручивании стараются оставить на ножке как можно меньше почвы. Сильное повреждение покровного слоя при сборе грибов первой волны может вызвать гибель зачатков плодовых тел последующих волн. В период первой волны температура компоста повышается, она может достигнуть 21 - 23°C, даже 25°C. Во время последующих волн температуру компоста нужно держать на уровне 20 - 21°C. Если температура компоста составляет всего 17 - 18°C, то температуру воздуха поднимают до 21 - 22°C при интенсивной вентиляции. Как только температура компоста станет 20,5 - 21,0°C, температуру воздуха доводят до 18°C, а потом вентиляцию снижают до минимума. Таким способом создается разница температур между воздухом и компостом, которую удерживают несколько дней. Относительная влажность воздуха должна находиться в пределах 85 - 90%, а уровень CO₂ -

в пределах 1400 - 1800 ppm. В предпоследний день сбора первой волны плодоношения, следует начать полив для второй волны (4 - 8 л/кв.м за 2 - 3 суток).

Поливы в период волн зависят от температуры компоста. Во время первой волны его температура повышается, что способствует высушиванию грибов и всасыванию воды. Промежуток времени между волнами составляет около 5-7 дней. Достижимая средняя урожайность составляет 22 кг. Первая волна может быть 8 - 14 кг, вторая волна - 8 - 12 кг. На сборе урожая используют подъемные гидравлические платформы, перемещаемые по монорельсу вдоль стеллажей и лестницу-стремянку для сбора урожая. После первой волны небольшое снижение температуры воздуха на 1 - 2 дня способствует образованию примордиев. После их появления небольшой подъем температуры и концентрации углекислого газа стимулирует развитие плодовых тел. Влажность воздуха надо выдерживать около 88%. Полив следует начать, когда диаметр шляпок грибов достигнет 1 - 1,5 см. На день или два перед сбором полив приостановить. Снижение температуры и относительной влажности (до 85%) на один - два дня перед сбором улучшит качество грибов. Часто в конце волн затухает возобновление активности компоста. Аналогично действиям, описанным для первой волны, создается разница температур между компостом и воздухом. Для этого позволить температуре воздуха вырасти до 21 - 22°C (при сильной рециркуляции) до того времени, как температура компоста составит 20,5 - 21,0°C. В это время температуру воздуха снизить до 18°C, а вентиляцию свести до минимума. Для сбора шампиньонов применяют ящики из полимерных материалов вместимостью от 2 до 6 кг. Продукцию укладывают на паллеты и не позднее, чем через 30 минут, транспортируют электропогрузчиками в холодильник-шокер для быстрого охлаждения до температуры 4-6°C, далее перевозят в цех сортировки и упаковки. Отходы при уборке урожая собирают в закрытые емкости, также установленные на тележках.

Фасовка грибов

Фасовка грибов производится на автоматизированной линии, расположенной в здании сортировки и упаковки. Загрузка паллет с грибами, прошедшими шоковую заморозку в цехе выращивания производится через тамбур-шлюз с помощью электропогрузчика, работающего на гелиевом аккумуляторе, и складывается в холодильник временного хранения. В здании предусмотрены два поста отгрузки. Выгрузка производится непосредственно из холодильника через перегрузочные тамбур-шлюзы. Для отгрузки чистой оборотной тары (ящики с лоточками), прошедшей обработку и дезинфекцию предусмотрен отдельный перегрузочный шлюз. Доставка чистой оборотной тары и паллет с грибами производится на автомобилях типа Газель. В цехе сортировки и упаковки установлены несколько автоматизированных конвейерных линий: линия расштабелирования корзин и разгрузки паллет, линия мойки пластиковых корзин и паллетирование корзин, линия сортировки, взвешивания и

упаковки лотков тип Sigma 1, линия сортировки, взвешивания и упаковки лотков тип Sigma 2, участок загрузки лотков в картонные ящики (2 шт), линия производства картонных ящиков, линия подачи ящиков с продукцией на паллетировщик, линия паллетирования и упаковки паллет, линия мойки и нарезки грибов. Подвоз грибов на линии производится погрузчиками. Основная упаковочная тара – картонные коробочки, обратная тара – пластиковые ящики.

Технико-экономические показатели комплекса:

Настоящий проект предусматривает строительство шампиньонного комплекса, производительностью 26т грибов в сутки или 192,308 т/неделю (10000т/год).

Режим работы – круглогодичный, двухсменный.

Количество работающих - 293 чел

Дежурный персонал работает круглосуточно.

Продолжительность рабочей недели – 5 дней, недельный номинальный фонд рабочего времени – 40ч.

Цикл выращивания – 5 недель (сбор 2 волн грибов)

Эксплуатация комплекса осуществляется на основании графика работ с применением бригадной формы организации труда.

Сменная норма сбора грибов на одну сборщицу - 21 кг/ч за 8ч. Общая поверхность выращивания на одну камеру - 965 м²

Общая площадь выращивания (по двум зданиям)- 38592 м² (на одно здание 19296 м²) Количество камер – 40 (2 фермы выращивания по 20 камер)

Кол-во камер, загружаемых в неделю – 8 (на одной ферме загружается 4 камеры)

Требуемая урожайность – 24,9 кг/м²

Необходимое количество соломы на одну партию – 188т (всего 2 партии). Количество тюков на одну партию – 550шт

Расход мицелия при 14 л/т фазы 2 в коробках по 30 л – 381шт. (при производстве фазы 2 – 8т мицелия в неделю)

Расход добавки 2% от массы фазы 3, мешок 25 кг – 556шт. (при производстве фазы 3 – 14т добавки в неделю).

Загрузка покровной почвы в неделю – 386 м³ или 289т/неделю

Расход покровного материала на одну камеру – 44м³

Загрузка субстрата "фазы 3" – 90 кг/м² (Значение может меняться от структуры компоста от 80 до 100 кг/м²)

Отходы от обрезки грибов в неделю – 29% от урожая

Расход воды на один оборот культуры: на замачивание соломы – 1,38 м³/т на 1 тонну соломы (76 м³/ч).

Время, необходимое для процесса замачивания – 4ч;

Расход воды на полив субстрата - 160 м³ за 4 часа; на увлажнение субстрата в период роста мицелия – 3 л/м²; на мытье полов в камере пастеризации - 4 л/м² в сутки; на производство покровной почвы - 36 м³; на мытье полов в цехе приготовления покровного материала - 3523л; на полив в период плодоношения (суточный) – 1930 л на одну камеру; мытье стеллажей после удаления субстрата – 3860 л; мытье коридоров для загрузки и разгрузки камер – 2844л; мытье одной камеры выращивания грибов – 8232л, на мытье тары – 3,51м³, на мытье инвентаря – 2,73м³, на мытье машин – 11,7 м³.

Обработка камер и тоннелей по окончании оборота культуры осуществляется паром. Используемый для добавочного увлажнения и подогрева воздуха пар вводится в воздуховоды. Для обеспечения требуемого микроклимата в камерах выращивания грибов предусмотрена комбинированная система кондиционирования воздуха с централизованной первичной обработкой наружного воздуха и последующим его доведением до необходимых параметров при подаче в помещения.

Выгрузка субстрата из камер

По окончании плодоношения шампиньона отработанный субстрат выгружают из камер выращивания, тщательно очищают готовят к закладке нового оборота культуры. В целях профилактики уничтожения источников инфекции, отработанный субстрат в камере выращивания подвергают термической обработке при температуре 70-75°С в течение 12 ч. Для этого включают систему вентиляции при полной рециркуляции воздуха и в камеру пускают пар, при помощи которого происходит разогрев субстрата до требуемой температуры; через 12 ч включением подачи свежего холодного воздуха в систему вентиляции проводят охлаждение субстрата примерно до 2530°С.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Разработка мероприятий по охране труда и технике безопасности предусмотрена в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья" (приказ от 21 ноября 2013 года N 560). Оснащение помещений санитарно-бытовыми приборами выполнено в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов для данных производственных процессов. Для производственного персонала предусмотрены: гардеробы, устроенные по типу санпропускника, предусмотрены места для приема пищи и отдыха. Предусмотрено необходимое количество санузлов. При умывальниках в санузле персонала предусмотрено электросушитель для рук, постоянно должно быть мыло и дезраствор для обработки рук. Для административного персонала

предусмотрены санузлы. В кабинетах предусмотрены шкафы для одежды, кулеры для воды, холодильники, СВЧ-печи. Рабочие обеспечиваются средствами индивидуальной защиты и спецодеждой.

Требования безопасности труда при работе на технологическом оборудовании устанавливаются в соответствии со специальными требованиями применительно к различным видам работ, приведенными в соответствующих разделах в руководстве по эксплуатации оборудования. Оборудование установлено в помещениях, оборудованных вентиляционной вытяжной системой, силовой проводкой, распределительными щитами. Безопасность труда на оборудовании обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.124. Оборудование в цехах расположено таким образом, чтобы к нему был обеспечен свободный доступ. Для обслуживания оборудования предусмотрены необходимые проходы. Основное технологическое оборудование должно быть заземлено. Производственные и вспомогательные помещения предприятия, оборудование, инвентарь и аппаратура содержатся в чистоте и порядке. Уборка производственных, подсобных и бытовых помещений производится уборщицами, а уборка рабочих мест, оборудования - самими рабочими. В помещении начальника смены и помещении санпропускника имеются аптечки с набором необходимых медикаментов для оказания доврачебной помощи.

Уровни шума в производственных помещениях должны находиться в пределах действующих санитарных норм и составлять не более 80дБ. Оборудование, являющееся источником шума, устанавливается на строительные конструкции на виброоснованиях уменьшающих вибрацию. Освещенность рабочих поверхностей на рабочих местах должна соответствовать требованиям действующего СанПиП 2.2.1/2.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» и составлять от 200 до 400лк в зависимости от целевого назначения помещения (в основном производственном помещении 300лк). Микроклимат предприятия должен соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Администрация обязана обеспечить каждого работника санитарной одеждой в соответствии с утвержденными нормами и заключить договор с прачечной на регулярную стирку и починку спецодежды. Работники предприятия своевременно должны проходить медосмотры и сдавать экзамены по санитарному минимуму. В процессе эксплуатации технологического оборудования следует регулярно контролировать его исправность и исправность аварийных выключателей.

Проектные решения, направленные на предотвращение несанкционированного доступа на объект

Согласно классификации объекта по значимости террористических угроз в соответствии с СП 132.13330.2011 проектируемый объект относится ко 2 классу.

Для обеспечения антитеррористической защищенности предприятия предусмотрены следующие мероприятия:

- территория комплекса ограждается по периметру с устройством ворот и калиток;
- на въездах предусмотрена установка КПП;
- предусмотрено охранное освещение периметра;
- предусмотрены мероприятия несанкционированного проезда автотранспорта с организацией пропускного режима;
- проектом предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация;
- для прохода людей на территорию комплекса через КПП предусмотрена пропускная система;
- к зданию обеспечивается беспрепятственный подъезд специализированных автомобилей;
- доступ в помещения инженерно-технического обеспечения здания предусмотрен только для обслуживающего персонала;
- предусмотрена установка взрывзащищенных мусороконтейнеров.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения подраздела в процессе проведения экспертизы:

1. В процессе проведения экспертизы представлены:
 - Декларация о соответствии рег. № ЕАЭС № RUD-NL.МО 07.В.22496 24.07.2017г на «Оборудование технологическое для пищевой промышленности для компоста и выращивания грибов шампиньонов, модель Christiaens Engineering & Development B.V.»;
 - Декларация о соответствии рег. № ЕАЭС № RUD-NL.МО 07.В.22483 24.07.2017г на «Оборудование технологическое для пищевой промышленности: линия по упаковке грибов шампиньонов, модель «Viscon Fresh Produce B.V.»;
 - Декларация о соответствии рег. № ЕАЭС № RUD-NL.МО 07.В.22484 24.07.2017г на «Оборудование холодильное (климатическое) для производства компоста и выращивания грибов шампиньонов, модель Christiaens Engineering & Development B.V.».

3.2.5. Раздел «Проект организации строительства»:

согласно письма ООО «АгроГриб» от 09.08.2017г № 170809 раздел «Проект организации строительства» представленной проектной документацией по объекту не подлежал экспертизе

3.2.6. Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды»:

Фоновые концентрации вредных веществ в атмосфере, представленные по данным Тульского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Центральное УГМС», не превышают

ПДК и соответствуют СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» и Федеральному закону № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

Участок проектируемого строительства на основании инженерно-экологических изысканий по природной составляющей биологического, химического и физического факторов воздействия ограничений для строительства не имеет.

Приведена климатическая характеристика района расположения проектируемого объекта.

Воздействие на атмосферный воздух.

В процессе строительно-монтажных работ в атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества от дорожно-строительной техники, автотранспортных средств, от общестроительных работ, основными из которых являются: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, ангидрид сернистый, сажа, керосин.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительства выполнен по программе «Эколог» (версия 3.0).

В результате расчетов установлено, что в период строительства в приземном слое атмосферы на границе объекта проектирования в расчетных точках по всем ингредиентам не будут создаваться концентрации загрязняющих веществ, превышающие предельно-допустимые.

Негативное воздействие на атмосферный воздух на период строительства носит временный характер и после окончания строительных работ источники выбросов перестанут оказывать воздействие на окружающую среду.

Акустическое воздействие – основными источниками шума в период строительства являются землеройная и специальная строительная техника.

Расчет уровней звукового давления на границе существующих жилых домов н.п. Домнино проводить нецелесообразно, так как ближайшие жилые дома располагаются на расстоянии около 1000 м от площадки строительства, находящейся на юго-западе земельного участка. Населенный пункт располагается на расстоянии 240 м от границ земельного участка проектируемого объекта с северо-восточной стороны.

В результате строительства и ввода объекта в эксплуатацию его воздействие на окружающую среду будет заключаться в загрязнении атмосферного воздуха вредными выбросами 19-ти наименований.

Основные загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу: аммиак, азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, метан, бензин нефтяной, керосин.

Проектом предусматривается образование 28 источников выбросов загрязняющих веществ, из них: 23 организованных, 5 неорганизованных.

Технологический процесс проектируемого производства не предусматривает залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными источниками вредных выбросов являются: бункеры ферментации, мехмастерские, котельная, работающая на газе (5 котлов), очистные

сооружения хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод, автотранспорт.

Количество выбросов вредных веществ в атмосферу от проектируемого комплекса составит 58,5903 т/год.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере выполнен по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» (версия 3.00) по всем веществам, выделяющимся от проектируемого объекта, и суммациям с ними с учетом фоновых показателей.

Расчетная площадка включает в себя территорию промплощадки предприятия и селитебную территорию. Шаг расчетной сетки принят по оси X и по оси Y – 100 м.

Для оценки целесообразности проведения расчетов загрязнения атмосферы применена расчетная константа ЕЗ равная или менее 0,1 ПДК согласно разделу 3 «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

В результате анализа проведенных расчетов установлено, что максимальные приземные концентрации в атмосферном воздухе по всем рассматриваемым загрязняющим веществам и группам суммаций с учетом фоновых показателей на границе расчетной ориентировочной санитарно-защитной зоны, равной 100 м, не превышают предельно-допустимые для населенных мест, что соответствует п. 2.2 СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

Максимальные приземные концентрации определены для группы суммации 6004 (аммиак, сероводород, формальдегид) в 1 ПДК на расстоянии 80 м от границы территории промплощадки в юго-западном направлении. На основании результатов расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рекомендуется расчетная санитарно-защитная зона размером 100 м от границ промплощадки предприятия по всем направлениям сторон света.

Выбросы загрязняющих веществ от проектируемого производства в количестве 58,5903 т/год предлагаются как предельно допустимые.

Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу получить в установленном порядке.

В части физических факторов воздействия – объект является источником шума от автотранспорта, прибывающего на территорию и приточно-вытяжных систем вентиляции. При монтаже оборудования проектом предусмотрены мероприятия по защите от шума и вибрации: вентиляторы устанавливаются в отдельно выгороженных помещениях, ограждающие конструкции которых звукоизолированы; соединения воздуховодов и вентиляторов осуществляется через гибкие вставки; установка шумоглушителей в приточных и вытяжных системах.

Предусмотренные мероприятия достаточны для обеспечения нормативных требований (ПДУ) на границе ориентировочной СЗЗ и жилой застройки.

Воздействие на поверхностные и подземные воды.

Вблизи проектируемого объекта, в соответствии с представленным ситуационным планом, отсутствуют водные объекты.

Воздействие на поверхностные и подземные воды включает: образование сточных вод, загрязнение поверхностного стока.

Для защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения предусмотрены следующие природоохранные мероприятия при строительстве: для предотвращения выноса загрязнений со строительной площадки на прилегающую территорию проектом предусмотрена открытая мойка колес машин и механизмов с оборотным циклом, организованный сбор отходов, твердое покрытие проездов и площадок. Строительные площадки предусмотрены с твердым покрытием, оборудуются туалетами контейнерного типа.

В период эксплуатации предприятия для охраны и рационального использования водных ресурсов, предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод проектом определен режим водопотребления и водоотведения.

Источником водоснабжения предприятия, согласно ТУ, являются сети водоснабжения АО «Корпорация развития Тульской области» (1этап).

Для сокращения использования чистой воды на технологические нужды предприятия, полив зеленых насаждений и территории предусмотрено оборотное водоснабжение и возврат воды после очистных сооружений дождевых стоков.

Поверхностные сточные воды через дождеприемники системой самотечных коллекторов отводятся на проектируемые очистные сооружения дождевых стоков.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся на проектируемые очистные сооружения биологической очистки.

Очищенные хозяйственно-бытовые и поверхностные сточные воды до ПДК рыбохозяйственного значения отводятся в сеть канализации АО «Корпорация развития Тульской области» согласно ТУ.

Сброс неочищенных сточных вод на рельеф отсутствует.

При выполнении проектных решений негативное воздействие объекта на поверхностные и подземные воды будет сведено к минимуму.

Обращение с отходами.

В части охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в разделе проведена инвентаризация отходов, образующихся на объекте, выявлены источники их образования, дан количественный и качественный анализ отходов, способы их размещения.

В период проведения строительно-монтажных работ планируется образование отходов производства и потребления IV и V класса опасности, представленных, в основном, остатками строительных материалов и отходов потребления: мусор от бытовых помещений несортированный (исключая крупногабаритный), мусор строительный. Отходы предусмотрено размещать на полигоне ТБО в соответствии с договором.

В процессе эксплуатации вновь проектируемого комплекса (1 этап) по данным проекта планируется образование отходов в количестве 840,561

т/год III - V класса опасности, которые временно хранятся на специально предусмотренных площадках предприятия, а затем передаются специализированным предприятиям по сбору, хранению и переработке отходов согласно заключенным договорам.

Шлам, образующийся при очистке сточных вод, избыточный ил и отработанные фильтрующие материалы временно складываются в герметичном контейнере для предотвращения попадания вредных компонентов отходов в окружающую среду, с дальнейшей передачей на утилизацию в специализированное предприятие в соответствии с договором.

Отработанный субстрат регулярно вывозится ООО «Знаменка» согласно договору от 23.06.2017 № 5.

Организованный сбор и централизованное удаление отходов производства и потребления позволит предотвратить захламление территории, загрязнение почвенного покрова, поверхностных и подземных вод.

Утвердить нормативы образования отходов и лимиты на их размещение на период эксплуатации в установленном порядке.

Восстановление (рекультивация) земельного участка, использование плодородного слоя почвы, растительности и животного мира.

Воздействие на почвенный покров ожидается в период строительных работ. В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов и почвенного покрова проектом предусматривается снятие слоя растительного грунта и складирование его во временный отвал для дальнейшего использования на восстановление нарушенных земель и участки озеленения.

Локальное воздействие на животный и растительный мир сохранится на существующем уровне. Площадка строительства не располагается на территории особо охраняемых природных территорий и не затрагивает места распространения растений, внесенных в Красную книгу РФ и Тульской области.

Для предотвращения попадания животных на территорию комплекса предусматривается ограждение производственной площадки.

После завершения строительства предусматривается благоустройство и озеленение территории.

В проекте представлена программа производственного экологического контроля при строительстве и эксплуатации объекта.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» проектируемый комплекс по выращиванию шампиньонов отсутствует в санитарной классификации промышленных объектов и производств. Управлением Роспотребнадзора по Тульской области (письмо от 07.08.2017 № 04/8965-17) рекомендовано принять для данного объекта ориентировочный размер санитарно-защитной зоны 100 м (раздел 7.1.11, класс IV, п. 1).

Ближайшие жилые дома н.п. Домнино находятся с северо-восточной стороны на расстоянии 240 метров от территории промплощадки предприятия.

Представленными результатами расчетов загрязнения атмосферного воздуха от проектируемых источников выбросов (с учетом фона) и уровней фи-

зического воздействия на атмосферный воздух подтверждены установленные гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха населенных мест и уровни физического воздействия на границе расчетной ориентировочной санитарно-защитной зоны предприятия, размером 100 м, от границ промплощадки по всем направлениям сторон света.

Границы ориентировочной СЗЗ указаны на представленном ситуационном плане, согласованном администрацией МО Узловский район Тульской области.

Согласно представленным проектным данным и ситуационного плана в границах расчетной ориентировочной санитарно-защитной зоны проектируемого комплекса отсутствуют жилые строения, объекты и территории с нормируемыми показателями качества среды обитания.

Размер расчетной ориентировочной санитарно-защитной зоны для предприятия подтвердить результатами фактических инструментальных замеров во время его функционирования в штатном режиме, в рамках экологического контроля.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

В ходе экспертизы:

1. Представлены:

- ситуационный план района строительства с указанием на нем границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, границ расчетной санитарно-защитной зоны, жилой застройки, утвержденный администрацией МО Узловский район Тульской области;

- письмо от 07.08.2017 № 04/8965-17 Управления Роспотребнадзора по Тульской области о размерах СЗЗ для проектируемого комплекса по выращиванию шампиньонов;

- в п. 4.5.7 внесены сведения, что в границах расчетной ориентировочной СЗЗ комплекса, обозначенной на ситуационном плане, жилая застройка и территории с нормируемыми показателями качества среды обитания отсутствуют;

- обоснование расчетной санитарно-защитной зоны на основании результатов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Расчетная СЗЗ принята от границ земельного участка размером 100 м;

- сведения по отработанному субстрату, который будет вывозиться предприятием ООО «Знаменка» по договору № 5 от 23.06.2017г;

- обоснование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от цеха ферментации, выполненный на основании данных компании «Christiaens Group», подтвержденных АО «НИИ Атмосфера» и расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на основании новых данных;

- обоснование выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) от котельной со-

гласно ТУ на газ, лаборатории, дезинфекции, очистных сооружений поверхностных сточных вод. Внесены соответствующие изменения в параметры;

- метеопараметры для расчета приземных концентраций по данным Тульского центра по гидрометеорологии;
- сведения об аварийных и залповых выбросах ЗВ в атмосферу;
- мероприятия по уменьшению потребления воды питьевого качества на технологические нужды, полив зеленых насаждений и территории.

2. Предусмотрено по периметру площадки застройки озеленение.

3.2.7. Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»:

Противопожарные расстояния между проектируемыми зданиями и сооружениями приняты в зависимости от их степени огнестойкости, класса их конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями п.6.1.2 табл.3 СП 4.13130.2013.

Противопожарные расстояния от площадки хранения соломы до проектируемых зданий и сооружений приняты с учетом требований СП 19.13330.2011. Предусмотрено опахивание по периметру площадки для размещения скирд полосой шириной не менее 4 метров. Расстояние от края распаханной полосы до скирды (стога), расположенной на площадке, не менее 15 метров. Противопожарные расстояния между отдельными скирдами не менее 20 метров.

Подъезд пожарных автомобилей к производственным зданиям шириной более 18м организован по внутризаводским проездам и возможен с двух продольных сторон. Подъезд пожарных автомобилей к площадке хранения соломы предусмотрен со всех сторон.

Расстояние от внутреннего края проезда до стены проектируемых зданий составляет 5-8 метров, ширина проезда для пожарной техники принята не менее 4,2 метра. Конструкция дорожной одежды проездов рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Наружное пожаротушение предусмотрено не менее, чем от трех существующих пожарных гидрантов, расположенных вдоль проездов на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5,0 м от стен здания на расстоянии не более 200 м от зданий. Расход воды на наружное пожаротушение принят по наибольшему расходу и составляет 30 л/с (цех пастеризации субстрата) в соответствии с требованиями п.п. 5.6, 8.4, 8.6 СП 8.13130.2009.

К пожарным гидрантам обеспечен доступ пожарных подразделений.

Время следования пожарных подразделений до проектируемого объекта не превышает 10 минут (ч.1 ст.76 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ).

Цех выращивания

Проектируемое здание цеха выращивания (поз.1: 1.1 и 1.2) запроектирован II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности бытовых помещений – Ф4.3, производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности цеха выращивания – Д.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость железобетонных конструкций достигается защитным слоем бетона. Огнестойкость металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Цех пастеризации субстрата

Проектируемое здание цеха пастеризации субстрата (поз. 2) запроектирован II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности бытовых помещений – Ф4.3, производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности цеха пастеризации субстрата – В.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость железобетонных конструкций достигается защитным слоем бетона. Огнестойкость металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Бункеры ферментации с вентиляторной

Проектируемые здания бункеров ферментации с вентиляторной (поз. 3) запроектирован II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности административных помещений – Ф4.3, складских помещений – Ф5.2, производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности здания бункеров ферментации с вентиляторной – В.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость железобетонных конструкций достигается защитным слоем бетона. Огнестойкость

металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Цех по производству покровной почвы

Проектируемое здание цеха по производству покровной почвы (поз. 4) запроектирован II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности бытовых помещений – Ф4.3, производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности цеха по производству покровной почвы – Д.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость железобетонных конструкций достигается защитным слоем бетона. Огнестойкость металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Бункеры хранения сыпучих материалов

Проектируемое здание бункеров хранения сыпучих материалов (поз. 5) запроектировано II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности складских помещений – Ф5.2, производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности бункеров хранения сыпучих материалов – В.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость железобетонных конструкций достигается защитным слоем бетона. Огнестойкость металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Сооружение линии смешивания (поз. 7) запроектировано IV степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности – В.

Механическая мастерская

Проектируемое здание механической мастерской (поз. 8) запроектировано II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности административных помещений – Ф4.3, складских помещений – Ф5.2, производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности механической мастерской – В.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Котельная

Проектируемое здание котельной (поз. 12) запроектировано III степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности котельной – Г.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ).

Трансформаторные подстанции

Проектом предусматривается строительство трех комплектных двух трансформаторных подстанций КТП с трансформаторами мощностью 1600, 2500 и 400 кВА.

Здания трансформаторных подстанций (полной заводской готовности) IV степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности производственных помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности трансформаторных подстанций – В.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ).

Контрольно-пропускной пункт

Проектируемые здания контрольно-пропускного пункта (поз. 16), полной заводской готовности (блок контейнер "Пост охраны БК-24" размерами 6х2,4 м производства «БК-ресурс»), запроектированы IV степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности контрольно-пропускного пункта – Д.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ).

Насосная станция

Проектируемое здание насосной станции (поз. 18) запроектировано II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности насосной станции – Д.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Цех сортировки и упаковки

Проектируемое здание цеха сортировки и упаковки (поз. 23) запроектирован II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0 (по ГОСТ 30403-96). Класс функциональной пожарной опасности помещений – Ф5.1 (ст.32 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Категория взрывопожарной и пожарной опасности цеха сортировки и упаковки – В.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют принятой степени огнестойкости (табл.21 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ). Огнестойкость металлических несущих конструкций достигается за счет конструктивной огнезащиты и применения огнезащитных составов (красок), эффективность которых подтверждены сертификатами соответствия.

Помещения производственного и складского назначения различных категорий (за исключением помещений категории «В4» и «Д») отделяются друг от друга и примыкающих коридоров и помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI (EI)45.

Административные и бытовые помещения отделяются от производственных и складских помещений противопожарными перегородками (стенами) и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI (EI)45.

В помещении котельной предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции из расчета 0,03 м на 1 м свободного объема помещения, в котором находятся котлы, топливоподающее оборудование и трубопроводы в соответствии с требованиями п.7.8 СП 89.13330.2012.

Внутреннее пожаротушение запроектировано из пожарных кранов с расходом воды в цехе пастеризации – 2х5,2 л/с, в здание механической мастерской – 2х3,3л/с (п.4.1.1 СП 10.13130.2009).

Установка пожарных кранов предусмотрена в шкафах на высоте 1,35 м от уровня пола помещения (п.4.1.13 СП 10.13130.2009). Расстановка пожарных кранов предусматривает возможность орошения каждой точки помещения двумя струями с учетом требований п.п.4.1.8, 4.1.12 СП 10.13130.2009.

Требуемое давление и напор у пожарных кранов обеспечивается гарантированным напором в заводской сети в соответствии с техническими условиями.

Для эвакуации людей из проектируемых зданий предусмотрены рассредоточенные эвакуационные выходы.

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений до выхода наружу или на лестничную клетку во встроенных административно-бытовых частях в проектируемых зданиях в принято с учетом требований п.п. 9.2.1, 9.2.4, 9.2.7, 9.2.10 СП 1.13130.2009.

Высота горизонтальных путей эвакуации – не менее 2 м, ширина – не менее 1 м. Ширина выходов на лестничные клетки – не менее 1 м.

Эвакуация людей с верхних этажей во встроенных административно-бытовых частях здания механической мастерской и здания цеха сортировки и упаковки запроектирована через лестничные клетки типа Л1 (лестничная клетка в здании механической мастерской имеет выход непосредственно наружу, в здании цеха сортировки и упаковки выход из лестничной клетки предусмотрен через коридор), имеющее световые проемы площадью не менее 1,2 м² в наружных стенах на каждом этаже.

Ширина маршей лестниц - не менее 1,2 м, уклон - не более 1:2. На лестницах предусмотрены ограждения с поручнями. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей - зазор шириной не менее 75 мм.

Проектом предусмотрено аварийное эвакуационное освещение в коридорах, основных проходах и на лестничных клетках, служащих для эвакуации людей.

Отделка стен, потолков, полов на путях эвакуации и в помещениях предусмотрена из материалов, удовлетворяющих требованиям Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ.

Подъем на кровлю проектируемых зданий предусмотрен по наружным пожарным лестницам.

Автоматической пожарной сигнализацией (АПС) оборудуется здания: цеха выращивания, цеха пастеризации субстрата, цеха по производству покровной почвы, механической мастерской, котельной, ЦРП-10кВ,

трансформаторной подстанции цехов выращивания, трансформаторная подстанция завода по производству субстрата, контрольно-пропускной пункт, весовая, трансформаторная подстанция очистных сооружений и цеха сортировки и упаковки, запроектированная в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009.

Проектом предусмотрена адресно-аналоговая АПС на базе «Болид» с использованием оборудования «С2000-М», устанавливаемом в помещении поста охраны.

По сигналу от АПС предусмотрено отключение приточно-вытяжной вентиляции, включение систем автоматической установки пожаротушения, дымоудаления и управление противопожарными клапанами.

Система оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре (СОУЭ) проектируется 2-го типа в помещениях цеха выращивания, цеха пастеризации субстрата, цеха по производству покровной почвы и в механических мастерских (СП 3.13130.2009). Места размещения и количество громкоговорителей принимается из условия обеспечения нормативной слышимости в помещениях. Запуск СОУЭ предусматривается от АПС.

Электроснабжение систем противопожарной защиты (СППЗ) проектируется по I категории надежности (п.4.2 СП 6.13130.2013) и обеспечивается от двух независимых взаимно резервирующих источников питания (п.4.3 СП 6.13130.2013).

Сети пожарной сигнализации и оповещения о пожаре запроектированы из огнестойких кабелей и прокладываются по кабельным лоткам в коридорах за подвесными потолками, в кабельных каналах.

Дымоудаление из проектируемых зданий осуществляется естественным путем через открытые ворота и через автоматически открывающиеся окна.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

1. Раздел «Мероприятия по пожарной безопасности» дополнен сведениями с обоснованием о принятых категориях по взрывопожарной и пожарной опасности (п.п. «ж» п. 26 постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87).

2. Раздел дополнен ситуационным планом организации земельного участка, с указанием въезда (выезда) на территорию и путей подъезда к объектам пожарной техники, схем прокладки наружного противопожарного водопровода, мест размещения пожарных гидрантов.

3. Раздел дополнен сведениями с обоснованием о принятых противопожарных расстояниях между зданиями и сооружениями, в том числе и от склада сено до здания котельной (п.п. «б» п.26 постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87).

4. Раздел дополнен сведениями с обоснованием о принятых решениях по источникам противопожарного водоснабжения (п.п. «в» п.26 постановления

Правительства РФ от 16.02.2008 № 87).

5. Обоснована принятая огнестойкость проектируемых зданий (ст. 87 табл. 21 Федерального закона №123-ФЗ).

6. Обоснованы принятые расходы воды на нужды наружного пожаротушения для проектируемых зданий (п.п. «в» п.26 постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87).

7. Раздел дополнен сведениями с обоснованием о принятых проектных решениях направленные на противодымную защиту зданий и помещений (п.п. «и» п.26 постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87).

3.2.8. Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения:

В соответствии с требованиями СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001», в проекте предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие доступ маломобильных групп населения групп мобильности М1-М3:

- проектом предусмотрено не менее 10% от общего числа парковочных мест для личного транспорта МГН, парковочные места обозначены специальными знаками и размещены вблизи входа в здания цеха упаковки и на открытой автопарковке около КПП;

- покрытие пешеходных дорожек принято ровным, шероховатым, без зазоров, а также предотвращающим скольжение;

- входы в здание оборудованы крыльцами с навесами, горизонтальная поверхность крыльца имеет твердое не скользящее покрытие с поперечным уклоном 1-2 %;

- лестницы при входах выполнены с закрытыми подступенками высотой 0,15 м, ширина проступи 0,35 м, лестницы оборудованы поручнями;

- ширина дверных проемов в свету принята не менее 0,9 м;

- уклон маршей лестниц выполнен 1:2;

- ограждение лестниц запроектировано высотой – 0,9 м, непрерывное по всей высоте, завершающие горизонтальные части поручня запроектированы длиннее марша лестницы на 0,3 м и иметь не травмирующее завершение.

В соответствии с требованиями Закона Тульской области от 11 января 2006 года №679-ЗТО «О квотировании рабочих мест для приема на работу инвалидов», письмом Государственного учреждения Тульской области «Центр занятости населения Тульской области» «Центра занятости населения города Узловая» о количестве и категориях, состоящих на учете инвалидов, и заверенным техническим заказчиком техническим заданием на проектирование проектом предусмотрена возможность трудоустройства маломобильных групп населения без ограничений по мобильности в количестве 12 человек.

Рабочие места предполагаются на следующих производственных объектах предприятия:

- в помещении КПП – 1 чел. в смену, всего: 4 чел.;
- в комнате инженеров – 2 чел. АУП (цех сортировки и упаковки);
- в комнате технологов – 3 чел. АУП (цех сортировки и упаковки);
- 2 чел. на должности подсобного рабочего - без постоянных рабочих мест в цехе сортировки и упаковки;
- 3 чел. на должности уборщика административных помещений – без постоянных рабочих мест.

В соответствии с СП 2.2.9.2510-09 «Гигиенические требования к условиям труда инвалидов», с учетом профессии, характера выполняемых работ, степени инвалидности, характера функциональных нарушений и ограничения способности к трудовой деятельности, уровня специализации рабочего места, механизации и автоматизации производственного процесса возможность организации доступности и мест приложения труда для инвалидов-колясочников не предусматривается.

При вводе объекта в эксплуатацию и осуществлении производственной деятельности, специализация рабочего места инвалидов, необходимость его оборудования вспомогательными устройствами будет уточняться руководством организации для конкретного вида заболевания по согласованию с органами государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

оперативные изменения в раздел не вносились

3.2.9. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов:

В соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» проектом предусмотрены конструктивные и технические мероприятия по энергосбережению в проектируемых зданиях:

- установка приборов учета энергетических и водных ресурсов;
- автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов с помощью термостатов;
- приточно-вытяжная вентиляция с автоматизацией;
- использование в качестве утеплителя ограждающих конструкций здания эффективные теплоизоляционные материалы;
- установка эффективных стеклопакетов с высоким сопротивлением теплопередаче;
- участки трубопроводов систем теплоснабжения, отопления и кондиционирования теплоизолируются;

- предусмотрено регулирование расходов воздуха в приточных и вытяжных системах;
- выбор оптимального напряжения и схем электроснабжения, достаточно высокое номинальное напряжение и отсутствие промежуточных трансформаций;
- выбор экономичных режимов работы электрооборудования для рационального режима работы трансформаторов, исключение холостого хода при малых нагрузках;
- уменьшение длины кабелей за счет оптимального выбора трасс их прокладки;
- применение энергосберегающих светильников.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

оперативные изменения и дополнения в раздел не вносились

3.2.10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства:

В соответствии с Федеральным законом № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектной документацией предусмотрены минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям, сетям инженерно-технического обеспечения, при соблюдении которых обеспечивается соответствие безопасности зданий и сооружений:

- механическая безопасность;
- пожарная безопасность объекта;
- обеспечение безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях, геотехнический мониторинг, эксплуатационные противокарстовые мероприятия;
- требования безопасных для здоровья человека условий пребывания на объекте;
- обеспечение безопасности для людей и персонала, находящихся на объекте;
- обеспечение энергетической эффективности зданий на объекте;
- обеспечение безопасного уровня воздействия объекта на окружающую среду.

В целях предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в проектную документацию объекта включена следующая информация:

- идентификационные признаки зданий и сооружений с указанием степеней огнестойкости; пожарной и взрывопожарной опасности;
- показатели энергетической эффективности объекта;
- срок эксплуатации зданий объекта капитального строительства.

Согласно ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», проектируемый объект капитального

строительства имеет класс – КС-2, уровень ответственности – нормальный, рекомендуемый срок его службы составляет не менее 50 лет.

В состав раздела включены мероприятия по обеспечению безопасности объекта в процессе строительства, техническому обслуживанию в период эксплуатации объекта.

В соответствии со ст. 36 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» при эксплуатации проектируемых зданий необходимо осуществлять техническое обслуживание, включая работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности, наладке и регулировке инженерных систем, подготовке к сезонной эксплуатации.

Контроль технического состояния зданий будет осуществляться путем проведения общих и частичных осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

Общие осмотры будут проводиться два раза в год (весной и осенью), внеочередные – после аварийных ситуаций природного или производственного характера, частичные осмотры - по необходимости.

При общих осмотрах контролируется техническое состояние здания в целом, его систем и внешнего благоустройства, при частичных – техническое состояние отдельных конструкций, элементов благоустройства. Выявленные неисправности, препятствующие нормальной эксплуатации здания, должны устраняться в минимальные сроки.

Результаты осмотров должны отражаться в документах учета технического состояния здания.

Технические и технико-экономические сведения о зданиях должны быть представлены в техническом паспорте и техническом журнале по эксплуатации.

При обнаружении дефектов или повреждений строительных конструкций необходимо привлекать специализированные организации для оценки технического состояния и разработки мероприятий, обеспечивающих дальнейшую безопасную эксплуатацию здания.

Обнаруженные дефекты или повреждения строительных конструкций должны устраняться силами специализированной организации.

Трубопроводы, в том числе технологические, требуют постоянного контроля технического состояния с записями результатов в эксплуатационном журнале.

Изменения в процессе эксплуатации объемно-планировочных или конструктивных решений, замена или модернизация технологического оборудования должны производиться только по специальным проектам, разработанным или согласованным генеральной проектной организацией.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения раздела в процессе проведения экспертизы:

оперативные изменения и дополнения в раздел не вносились

3.2.11. Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»:

3.2.11.1. Подраздел «Сохранность объектов культурного наследия»:

Согласно Заключения № 01-22/493 от 06.12.2016г ГУК ТО «ЦОИПИК» территория объекта - комплекса по выращиванию шампиньонов на территории ОЭЗ "Узловая» не попадает на выявленные объекты культурного значения.

Для сохранности объектов культурного наследия Домнино 1 и 2, расположенных в непосредственной близости рекомендуется выполнить следующие:

- на выявленных объектах культурного наследия селищ запрещается проведение земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ;
- при производстве строительных работ, движение автотранспорта установить в обход территорий селищ;
- запрещается устройство площадок складирования, размещение бытовых городков и других временных сооружений, связанных со строительным процессом.

Сведения об оперативных изменениях и дополнениях, внесенных в проектные решения подраздела в процессе проведения экспертизы:

оперативные изменения и дополнения в подраздел в процессе проведения экспертизы не вносились

4. Выводы по результатам рассмотрения проектной документации и результатов инженерных изысканий:

4.1. Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий:

Оценка результатов инженерных изысканий по объекту проводилась на соответствие:

- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- техническим заданиям на выполнения инженерных изысканий, программам инженерных изысканий на объекте, согласованных техническим заказчиком.

Результаты отчетных материалов по инженерным изысканиям, с учетом внесенных дополнений, **соответствуют** требованиям СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные поло-

жения», СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» и **являются достаточными** для разработки проектной документации.

4.2. Выводы в отношении технической части проектной документации:

Оценка технической части представленных разделов проектной документации проводилась на соответствие:

- 1) результатам инженерных изысканий,
- 2) техническому заданию на разработку проектной документации (Приложение № 1к договору № 1443-35/16 от 23.11.2016г);
- 3) требованиям технических регламентов:
 - Федеральный закон РФ № 190-ФЗ от 29.12.2004 «Градостроительный кодекс РФ»;
 - Федеральный закон РФ № 184-ФЗ от 27.12.2002 «О техническом регулировании»;
 - Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 - Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о пожарной безопасности»;
- 4) нормативным правовым актам:
 - постановление Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521 «Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 - приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.03.2015 № 365 «Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 - приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.12.2015 № 1650 «О внесении изменений в перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»»;
 - «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденному постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (с изм. на 12.11.2016г).

4.2.1. Оценка раздела «Схема планировочной организации земельного участка»:

Вывод:

Проектные решения по представленному разделу, с учетом внесенных изменений *соответствуют* СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», СП 19.13330.2011 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий», «Положению о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденному постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

4.2.2. Оценка раздела «Архитектурные и объемно-планировочные решения»:

Вывод:

Принятые в проекте архитектурные решения, с учетом внесенных дополнений и изменений, соответствуют техническому заданию на проектирование, требованиям Федерального закона РФ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001», СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87».

4.2.3. Оценка раздела «Конструктивные решения»:

Вывод:

Принятые в проектной документации конструктивные решения, с учетом внесенных дополнений, *соответствуют* требованиям строительных, технических нормативов, ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований», СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений», СП 20.13330.2012 «Нагрузки и воздействия», СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции», СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции», СП 17.13330.2011 «Кровли».

4.2.4. Оценка раздела «Сведения об инженерном оборудовании, сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»:

4.2.4.1. Подраздел «Система электроснабжения»:

Проектные решения по электроснабжению, с учетом внесенных изменений и дополнений, *соответствуют* требованиям действующих законодательных и нормативных документов: ПУЭ 6, 7 изд. «Правила устройства установок», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», РД 34.21.122-87

«Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», ГОСТ Р 50571 «Электроустановки зданий», СП 52.13330.201-2011 «Естественное и искусственное освещение».

4.2.4.2. Подразделы «Система водоснабжения», «Система водоотведения»:

Принятые в проекте решения по водоснабжению и водоотведению, с учетом внесенных изменений, *соответствуют* требованиям: СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации из полимерных материалов»; СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»; СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

4.2.4.3. Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»:

Вывод:

Принятые проектные решения в части теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, с учетом внесенных изменений и дополнений, *соответствуют* требованиям действующих строительных норм и правил: СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»; СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»; СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»; СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»; СП 51.13330.2011 «Защита от шума»; СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»; СП 56.13330.2011 «Производственные здания»; ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»; ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

4.2.4.4. Подраздел «Сети связи»:

Проектные решения по сетям связи, с учетом внесенных изменений и дополнений, *соответствуют* требованиям действующих нормативных документов: НТП 112-200 «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети», РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ» ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», ГОСТ 27990-88 «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Общие технические требования».

4.2.4.5. Подраздел «Система газоснабжения»:

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений и дополнений **соответствуют** требованиям Федерального закона № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 62.13330.2011* «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1, № 2)», СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб», СП 89.13330.2016 «Котельные установки» и обеспечивают безопасную эксплуатацию сетей газораспределения и газопотребления.

4.2.4.6. Подраздел «Технологические решения»:

Вывод:

Принятые в проектной документации технологические решения, с учетом внесенных изменений и дополнений, **соответствуют** требованиям действующих технических нормативов: СП 56.13330.2011 «Производственные здания»; СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»; СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий»; СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

4.3. Оценка раздела «Мероприятия по охране окружающей среды»:

Вывод:

Представленный раздел по комплектности, достаточности материалов, принятым проектным решениям и природоохранным мероприятиям **соответствует** экологическим требованиям, установленным законодательными актами и нормативными документами Российской Федерации: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

4.4. Оценка раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»:

Вывод:

Противопожарные мероприятия, с учетом внесенных изменений и дополнений, **соответствуют** требованиям Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и нормативных документов по пожарной безопасности.

4.5. Оценка раздела «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»:

Вывод:

Принятые проектные решения в части энергетической эффективности **соответствуют** требованиям действующих строительных норм и правил: СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»; СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»; СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»; СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»; СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»; ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»; ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

4.6. Оценка раздела «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»:

Вывод:

Предусмотренные разделом требования в части обеспечения безопасной эксплуатации объекта **соответствуют** требованиям Федеральных законов Российской Федерации от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.7. Оценка подраздела «Сохранность объектов культурного наследия»:

Вывод:

Принятые проектом мероприятия по сохранности объектов культурного наследия **соответствуют** требованиям Федерального закона Российской Федерации от 25.06.2002 г №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (с изм. на 19.012.2016г).

5. Общие выводы:

Результаты инженерных изысканий по объекту капитального строительства «Первый этап строительства комплекса по выращиванию шампиньонов мощностью 25000 тонн в год на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской области» **соответствуют** установленным требованиям и являются **достаточными** для разработки проектной документации.

Проектная документация по объекту капитального строительства «Первый этап строительства комплекса по выращиванию шампиньонов мощностью 25000 тонн в год на территории ОЭЗ «Узловая» в Тульской области» **соответствует** результатам инженерных изысканий и установленным требованиям технических регламентов.

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной документации (инженерно-геодезические изыскания), главный эксперт

Н.С. Жигарева

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной документации (инженерно-гидрогеологические изыскания), привлеченный эксперт

Е.А.Фролова

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной документации (схема планировочной организации земельного участка), главный эксперт

Н.В. Константинова

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной документации (водоснабжение и водоотведение), главный эксперт

И.Н. Родин

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной документации (электроснабжение, сети связи), главный эксперт

В.В. Акимов

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной документации (отопление, вентиляция, тепловые сети), главный эксперт

З.З. Живчикова

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной документации (охрана окружающей среды), главный эксперт

З.Е. Пугачева

Государственный эксперт по проведению государственной экспертизы проектной

документации (противопожарная безопасность),
главный эксперт

В.Г. Толмачев

Государственный эксперт по проведению
государственной экспертизы проектной
документации (архитектурные решения),
главный эксперт

Р.В. Тимашов

Государственный эксперт по проведению
государственной экспертизы
(инженерные изыскания),
главный эксперт

Г.И. Авлосевич

Государственный эксперт по проведению госу-
дарственной экспертизы проектной документа-
ции (конструктивные решения,
организация строительства),
главный эксперт

В.В. Желудков