Товарищество с Ограниченной Ответственностью

«TS-Smart Construction»

Государственная лицензия № 19011915 от 31.05.2019 г. на право выполнения проектных работ на территории Республики Казахстан

Рабочий проект

«Строительство сети уличного освещения по улице Т. Калмакпаева в селе Аксуат района Аксуат области Абай»

Том 1. Общая пояснительная записка.

58-2024-ПЗ

Директор Камбатыров Т.З.

Гл. инженер проекта Дауренбек Н.

г. Шымкент
2024г.

Список исполнителей:

Коротенко А. – инженер электрик

Дубовенко Л.П. – инженер-эколог

Позняков А. – инженер-сметчик

Состав проекта

Обозначение	Наименование	Примечание
Том I	Общая пояснительная записка	
Том I	Паспорт проекта	
Том II	Наружные сети электроснабжения	
Том III	ОВОС	
Том IV	Сметная документация	

Рабочий проект разработан в соответствии со строительными нормами и правилами, инструкциями и другими нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.

Гл. инженер проекта Дауренбек

Оглавление

1. Общая часть 5
1.1 Основание для разработки проекта 5
1.2 Исходные данные и условия проектирования 5
1.3 Климатические условия площадки 6
1.4 Геологические условия 6
2. Наружное электроосвещение 7
3. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности 12
4. Санитарно-эпидемиологические требования 13

1. Общая часть

1.1 Основание для разработки проекта

Строительство сети уличного освещения по улице Т. Калмакпаева в селе Аксуат района Аксуат области Абай, выполнено на основании архитектурно-планировочного задания Номер: KZ79VUA01128028 Дата выдачи: 06.05.2024 г., задания на проектирования от заказчика, технические условия ГКП "Аксуат" от 03.04.2024г, в соответствии с действующими нормами и правилами.

1.2 Исходные данные и условия проектирования

Уровень ответственности – II нормальный, технически несложный

Сейсмичность района строительства – 7 баллов

Предусмотрено новое строительство линии напряжением ЛЭП 10 кВ по действующим типовым проектам РК с учетом климатических условий в районе строительства.

Геодезические изыскания выполнены ТОО «Облградпроект» в 2023г лицензия №22004083 от 01.03.2022 г.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

№	Наименование	Значение
1	Номинальное напряжение в точке присоединения к существующим сетям, кВ	10
2	Категория надежности электроснабжения	3
4	Протяженность ВЛ-10 кВ, км	0,091
5	Протяженность ВЛИ-0,4 кВ, км	5,232
6	Количество железобетонных опор на стойках СВ 105:	
	- промежуточная П10-2, шт	1
	- анкерная А10-1, шт	1
	- концевая с разъединителем КР-1, шт	1
7	Количество железобетонных опор на стойках СВ 95-2а:	
	- угловая анкерная УА3, шт	10
	- концевая К3, шт	5
	- промежуточная П1, шт	161
8	Светильники 1х100 Вт, шт	175
9	Подвеска неизолированного провода	0,287

	марки АС-50/8 с учетом +5%, км	
10	Подвеска изолированного провода марки СИП-4- 4х95 с учетом +5%, км	2,531
11	Подвеска изолированного провода марки СИП-4- 4х120 с учетом +5%, км	2,963

1.3 Климатические условия площадки

Район по ветру	IV
Район по снегу	II
Абсолютная минимальная температура воздуха	-44,9 ^{o}C
Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-36,3 ^{o}C
Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-32,8 ^{o}C
Абсолютная максимальная температура воздуха	40,3 ^{o}C
Высота снежного покрова	130 см
Снеговая нагрузка	1,20 кПа
Скоростной напор ветра	0,77 кПа
Сейсмичность района строительства	7 баллов
Нормативная расчетная глубина промерзания грунтов: - суглинки, глины - галечниковые грунты	 2,04 м 3,02 м

1.4 Геологические условия

По результатам бурения инженерно-геологических скважин, изучения геолого-литологического строения и анализа пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств вскрытых грунтов, на исследуемой площадке выделено 2 основных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) или слоя грунтов, обладающими различными строительными свойствами, в основании участка изысканий преобладают скальные грунты.

Суглинок (1ИГЭ) – светло-серый, твердый, в кровле слабогумусированный, с включениями гальки и до 10-20%, с пятнами известковистости, с корнями трав. Отложения ИГЭ-1 вскрыты всеми скважинами и в литологическом разрезе залегают под почвенным слоем с глубины 0,2 м. Вскрытая мощность отложений 0,2 м.

Галечниковый грунт (ИГЭ-2) с песчаным заполнителем до 20%, в кровле заглинизированный. Галька мелкая, средняя, редко крупная, крепкая, хорошо и слабо окатанная, округлой, уплощенной и угловатой формы, представлена гранитами, диабазами, алевролитами, кварцем, туфами. Заполнитель – песок серый, крупный, полимиетовый. Вскрыт всеми скважинами од суглинком и почвенным слоем с глубины 0,5 м. Вскрытая мощность галечникового грунта 3,5 м.

Гидрогеологические условия площадки строительства

Подземные воды в период изысканий вскрыты всеми выработками на глубине 1,3-1,7 м. Режим подземных вод не изучался. В многоводные годы в период весеннего снеготаяния и выпадения обильных дождей возможно повышение уровня подземных вод относительно приведенного ориентировочно на 1,0м. По химическому составу (прил.3) подземные воды гидрокарбонатно-натриево-калиевые с сухим остатком 610 мг/л и общей жесткостью 2,0 мг.экв/л. Реакция воды слабокислая (pH=6,8).

По отношению к бетонам и арматуре железобетонных конструкций подземные воды неагрессивные (табл.5,6,7 СНиП РК 2.01-19-2004).

Сейсмические условия площадки строительства

Площадки строительства оценивается согласно СП РК 2.03-30-2017 п.6.3.8: д. Показатели сейсмической опасности зоны строительства:

- по картам ОСЗ-2475 составляет 7 баллов, а по картам ОСЗ-22475 – 8 баллов;

- ускорениях по картам ОСЗ-1475 – 0,11, а по ОСЗ-12475 – 0,23;

- Тип грунтовых условий - II

Показатели сейсмической опасности площадки строительства составляет 7 баллов, а в горизонтальных ускорениях Ag(475)=0,1897;

Не благоприятные в сейсмическом отношении факторы отсутствуют.

2. Наружное электроосвещение

Данный раздел проекта выполнен на основании технических условий б/н, от 03.04.2024г., выданных ГКП «Аксуат».

Электроснабжение наружного освещения предусматривается от проектируемой столбовой трансформаторной подстанции КСТП-25кВА-10/0,4кВ.

Трансформаторная запитывается по проектируемой ВЛ-10кВ от опоры №172, ВЛ-10кВ на железобетонных опорах проводом АС-50/8 (из условия механической прочности в сейсмическом районе), на опоре присоединения устанавливается устройство ответвления от промежуточной опоры УОП. На первой опоре ответвления устанавливается разъединитель РЛНД-10. Учет электроэнергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком, установленными на вводе в РУ-0,4кВ, КСТП-40кВА-10/0,4кВ.

Для заземления КСТП использовать вертикальные заземлители, выполненные из круглой стали диаметром 16 мм длиной 5м. В качестве горизонтальных заземлителей использовать сталь диаметром 10мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Если после установки ЗУ сопротивление его превысит допустимое значение, то необходимо забить дополнительные электроды. Все соединения выполнить сваркой.

Электромонтажные работы выполнять согласно действующих ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

Электроснабжение наружного освещения выполняется от РУ-0,4 кВ КСТП-25кВА-10/0,4кВ.

Управление освещением предусматривается от ящиков управления освещением 1ЯУО и 2ЯУО типа ЯУО9601-3474-54У3 IP54.

Шкафы 1ЯУО и 2ЯУО устанавливаются на опорах КСТП-25кВА-10/0,4кВ.

Проектом принято питание наружного освещения напряжением 380/220 В переменного тока при глухозаземленной нейтрали.

Прокладки ВЛИ -0,4 кВ наружного освещения выполнена на одноцепных железобетонных опорах СВ 95-2а проводом СИП-4 расчетного сечения.

Для освещения дороги проектом приняты железобетонные опоры типа СВ95-2а. На опоре проектом предусматривается установка по одному светильнику типа LED ДКУ PROSPEKT 100W на односветильниковом кронштейне.

Светильники приняты светодиодные консольные мощностью 100 Вт.

Данная модификация светильника имеет широкую боковую кривую силу света, которая дает равномерное распределение яркости дорожного покрытия.

Опоры установлены в одностороннем порядке по краю дороги с пролетом 30 м.

Для питания светильников применено напряжение ~220 В. К светильникам проложен кабель АПВ-1х2,5мм2. Светильники наружного освещения присоединены к кабельной линии с соответствующим чередованием фаз.

Расстояние по горизонтали от опор освещения до инженерных сетей и сооружений принять в соответствии с СП РК 4.04-104-2013 и СН РК 4.04-04-2013:

- от грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры - не менее 1 м;
- от водопровода, канализации до фундамента опор - не менее 1 м;
- от наружной стенки канала тепловой сети до фундамента опор - не менее 1 м;
- от силовых кабелей всех напряжений до фундамента опор - не менее 0,5 м.

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Значение
1	Номинальное напряжение в точке присоединения к существующим сетям, кВ	10
2	Напряжение проектируемых электросетей, кВ	0,4/0,22
3	Расчетная мощность, кВт	17,5
4	Расчетный ток, А	27,7
5	Количество светильников 1х100 Вт, шт	175
6	Общая протяженность ВЛ-10 кВ, км	0,091
7	Общая протяженность ВЛИ-0,4 кВ, км	5,232

Защита кабельных линий

Параметры, необходимые для расчетов:

1. Трансформатор трансформаторной подстанции - 10/0.4 кВ 25кВА:
   - Номинальная мощность - Sн = 25 кВА;
   - Напряжение высоковольтное - Uв = 10 кВ;
   - Напряжение низковольтное - Uн = 0.4 кВ;
   - Напряжение короткого замыкания - Uк = 5.5%.
2. Кабельная трасса от до выполнена кабелем СИП-4 4(4х95). Длина кабеля L = 2.41 км. Удельное сопротивление кабеля Zуд = 0.068 Ом/км.
3. Кабельная трасса от до выполнена кабелем СИП-4 4(4х120). Длина кабеля L = 2.822 км. Удельное сопротивление кабеля Zуд = 0.054 Ом/км.

Расчет полных сопротивлений

Наименование	Расчетные данные	Расчетная формула	Результаты расчета
Трансформатор 25кВА	Uk=5.5% Sn=0.025мВА	$Z1 = \frac{Uk}{100} * \frac{Un^2}{Sn}$	$\frac{5.5}{100} * \frac{0.4^2}{0.025} = 0.140м$

Кабель от ТП до . L=2.41км	L=2.41км Zуд=0.068 Ом/км	$Z2 = Z_{уд} * L$	$0.068 * 2.41 = 0.165Ом$
Кабель от до . L=2.822км	L=2.822км Zуд=0.054 Ом/км	$Z3 = Z_{уд} * L$	$0.054 * 2.822 = 0.153Ом$
Кабельная линия . L=0км	L=0км Zуд=6.800 Ом/км	$Z4 = Z_{уд} * L$	$6.800 * 0 = 0.000Ом$
Кабельная линия . L=0км	L=0км Zуд=6.800 Ом/км	$Z4' = Z_{уд} * L$	$6.800 * 0 = 0.000Ом$

Расчет заземлителя

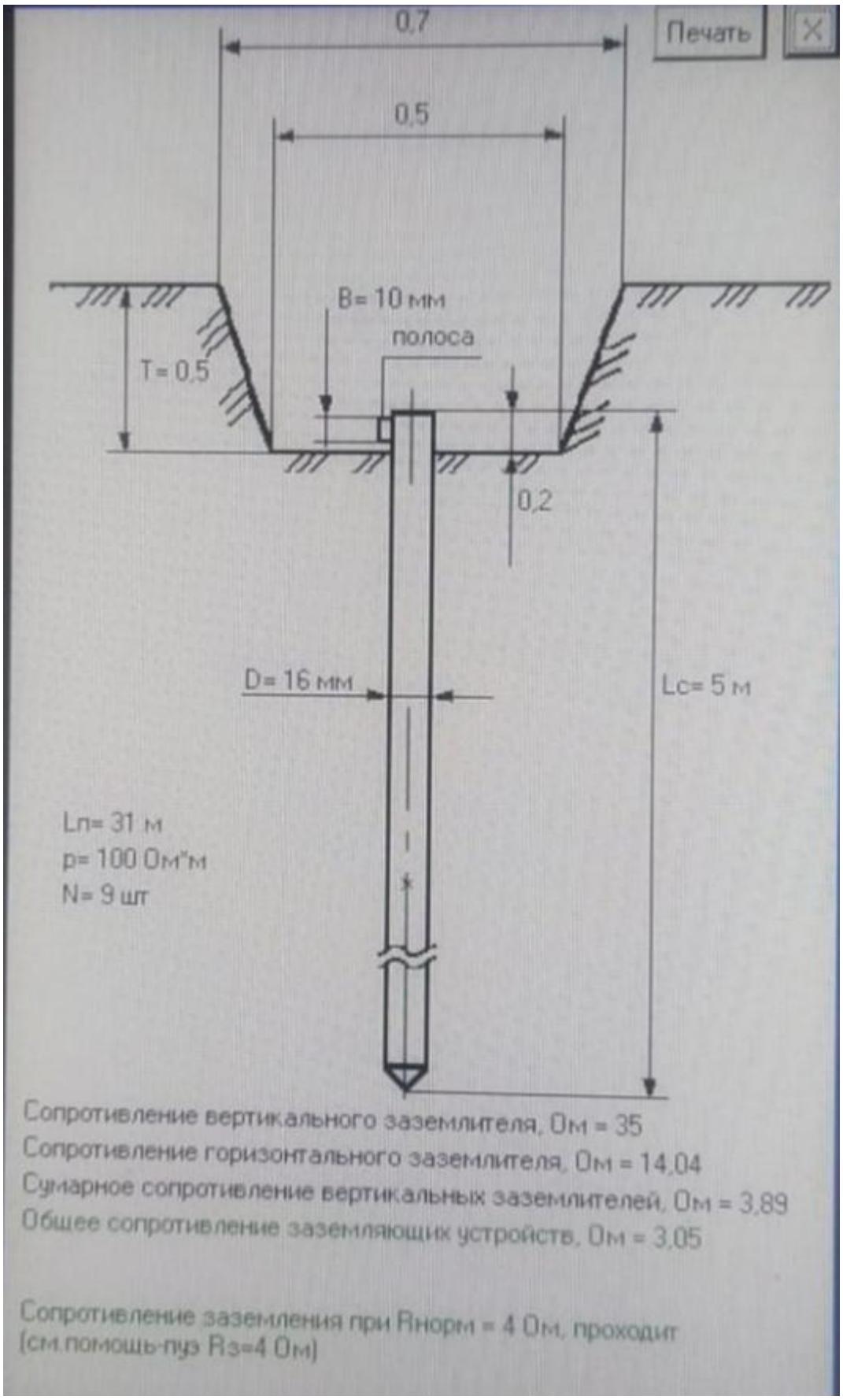
===Исходные данные===

17.06.2024 10:32:39
Длина вертикального заземлителя L, м = 5
Расстояние между вертикальными заземлителями 1xL a = 5 м
Диаметр (ширина) вертикального заземлителя d, мм = 16
Заглубление вертикального заземлителя t, м = 0,5
Толщина верхнего слоя грунта H, м = 0,5
Ширина (диаметр) горизонтального заземлителя b, мм = 10
Расстояние от центра вертикальног заземлителя до поверхности земли T, м = 3
Сезонный климатический коэффициент-вертикального заземлителя, Cv =1,6
Сезонный климатический коэффициент-горизонтальногой заземлителя, Cg =1,6
Удельное сопротивление верхнего слоя грунта p1, Ом*м = 100
Удельное сопротивление нижнего слоя грунта p2, Ом*м = 100
Материал вертикального заземлителя: пруток
Материал горизонтального заземлителя: пруток
Расположение заземлителей: по контору
Вид заземления: Рабочее заземление нулевой точки трансформатора(генератора)
Нормируемое сопротивление при U= 380/220В, Ом = 4
Коэффициент использования вертикального заземлителя = 0,62
Коэффициент использования горизонтального заземлителя = 0,4

======Расчет======

Эквивалентное уделельное сопротивление, Ом*м = 100
Сопротивление одиночного вертикального заземлителя, Ом = 21,92

Коэффициент заземления при удельном экв. сопротивлении менее 100 Ом*м = 1
Нормируемое сопротивление, при этом, состовляет, Ом = 4
Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя, Ом = 31,61
Сопротивление растекания искусственного заземления, Ом = 4,58
Количество вертикальных заземлителей, шт = 8
Длина горизонтального заземлителя, м = 40



3. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности

В рабочем проекте учтены требования по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Энергосбережение — это процесс сокращения потребности в энергоресурсах и энергоносителях в расчете на единицу продукта.

При проектировании выполнены решения, направленные на обеспечение требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности:

- применено современное электрическое оборудование с классом энергоэффективности, отражающим высокий уровень экономичности энергопотребления, характеризующим его энергоэффективность на стадии эксплуатации и более длительный срок службы;
- применены энергосберегающие светодиодные светильники;
- применено современное электрооборудование оборудование с низким уровнем потерь;
- приняты современные кабели с низким сопротивлением;
- установлены приборы учета электроэнергии с классом точности 0,5S.

4. Санитарно-эпидемиологические требования

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства в соответствии с приказом министерства здравоохранения РК за №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г.

1. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

2. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

3. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

4. Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

5. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

6. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

7. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

8. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

9. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

10. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

11. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

12. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

13. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

14. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

15. Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

16. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

17. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

18. Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личным, служебном или общественном транспортом при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

19. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

20. Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

21. Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе).

22. Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

23. В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

24. Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

25. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

25. Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

2) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

26. До начала рабочего процесса предусматривается:

1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

2) использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

7) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

27. Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды – обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима – обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.