**Бекітемін**
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың бірінші орынбасары
Т.Д. Қарағойшин

**«Астана қаласындағы жобалық атауы Е10, Е305, Е306 көшелердің қиылысы маңында жапсарлас, жапсарлас-қабырғалас салынған орынжайлары, әлеуметтік-мәдени, тұрмыстық, сауықтыру, сауда-ойын-сауық, әкімшілік мақсаттағы объектілері, қонақ үйі, балабақшасы, бизнес-орталықтары, паркингі және парк аймақтары бар көп функционалды тұрғын үй кешенін электрмен жабдықтау желілері»**
жұмыс жобасы бойынша
04.03.2016 ж. № 01-0113/16

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:**
«EXPO Village» ЖШС,
Астана қаласы
**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«Алматыпроектэнергострой» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Астана қаласындағы жобалық атауы Е10, Е305, Е306 көшелердің қиылысы маңында жапсарлас, жапсарлас-қабырғалас салынған орынжайлары, әлеуметтік-мәдени, тұрмыстық, сауықтыру, сауда-ойын-сауық, әкімшілік мақсаттағы объектілері, қонақ үйі, балабақшасы, бизнес-орталықтары, паркингі және парк аймақтары бар көп функционалды тұрғын үй кешенін электрмен жабдықтау желілері»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

**«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

**Утверждаю**
Первый заместитель генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0113/16 от 04.03.2016 г.

по рабочему проекту

**«Сети электроснабжения многофункционального жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, объектами социально-культурного, бытового, оздоровительного, торгово-развлекательного, административного назначения, гостиницей, детским садом, бизнес-центрами, паркингом и парковыми зонами» в г. Астана, район пересечения улиц с проектным наименованием Е10, Е305, Е306»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «EXPO Village»,
г. Астана

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Алматыпроектэнергострой»,
г. Астана

г. Астана

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Сети электроснабжения многофункционального жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, объектами социально-культурного, бытового, оздоровительного, торгово-развлекательного, административного назначения, гостиницей, детским садом, бизнес-центрами, паркингом и парковыми зонами» в г.Астана, район пересечения улиц с проектным наименованием Е10, Е305, Е306»** выдано РГП «Госэкспертиза».

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Сети электроснабжения многофункционального жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, объектами социально-культурного, бытового, оздоровительного, торгово-развлекательного, административного назначения, гостиницей, детским садом, бизнес-центрами, паркингом и парковыми зонами» в г. Астана, район пересечения улиц с проектным наименованием Е10, Е305, Е306».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 28 декабря 2015 года № 01-0648.

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «EXPO Village», г. Астана.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Алматыпроектэнергострой», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 005652 от 27 июня 2001 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, I категория).

ГИП – Голиков А.Л. (приказ от 29 мая 2015 года № 36-П-15).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** инвестиции ТОО «EXPO Village».

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основания для разработки:**

задание на проектирование, утвержденное заказчиком в 2015 году;

выписка из постановления акимата города Астаны о предоставлении права собственности (аренды) на земельные участки, разрешении проведения, завершения проведения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства на земельных участках от 19 июня 2014 года № 197-999;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства по городу Астана» от 29 августа 2014 года № 5054;

схема трассы кабельных линий к объекту, выданная ТОО «Астана қала құрылысы мониторингі» 21 ноября 2014 года № 8365.

*Технические условия:*

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 20 октября 2014 года № 5-23/4-3616 на проектирование сетей электроснабжения и присоединение к электрическим сетям объекта;

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 30 июня 2015 года № 5-20-2182 на проектирование сетей резервного электроснабжения и присоединение к электрическим сетям электроприемников I категории объекта.

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

Управление архитектуры и градостроительства и заинтересованные организации – согласование плана трасс (19.04- 14 ЭС лист 2) 22 декабря 2015 года;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» – заключение государственной экологической экспертизы от 17 февраля 2016 года № Z3-002/16;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» –

письмо о том, что проведение и выдача санитарно-эпидемиологического заключения на объект не требуется от 24 декабря 2015 года № ses/Z1-03/00702/2.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Том 1. Общая пояснительная записка.

Том 2. Рабочая документация:

альбом 1. РПК-2Т-20/0,4 кВ, 2х160 кВА;

альбом 2. Сети внешнего электроснабжения. Кабельная линия 10 кВ от РП № 196;

альбом 3. Сети внешнего электроснабжения. Кабельная линия 20 кВ от ПС 110/20 кВ «Туран»;

альбом 4. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ № 1;

альбом 5. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ № 2;

альбом 6. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ № 3;

альбом 7. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ № 4;

альбом 8. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ № 5;

альбом 9. Внутриплощадочные сети электроснабжения. Сети 20 кВ.

Том 3. Сметная документация.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте, выполненный ТОО «КарагандаГИИЗиК*» в 2015 году, Арх. № 14792.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный директором ТОО «EXPO Village» от 12 февраля 2016 года.

**5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства**

Целью строительства сетей электроснабжения является надежное снабжение электроэнергией жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, объектами социально-культурного, бытового, оздоровительного, торгово-развлекательного, административного назначения, гостиницей, детским садом, бизнес-центрами, паркингом и парковыми зонами в г. Астана, район пересечения улиц с проектным наименованием Е10, Е305, Е306.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

Участок трассы кабельного электроснабжения расположен на левом берегу Есил: от РП 169 вдоль улицы с проектным наименованием Е35, пересекая улицы Е12, Е10 (Сыганак) до проектируемого колодца КК-1, затем на восток до проектируемой РПК-2Т- 20 кВ; от подстанции «Туран» на юг до улицы Е15, затем на восток вдоль улицы, пересекая улицы Е30, Е32, до улицы Е33, далее вдоль этой улицы на север до улицы Е10 (Сыганак), далее вдоль улицы Е10 до пересечения с улицей Е35 и до проектируемой РПК-2Т-20 кВ.

Поверхность территории строительства относительно ровная, частично (по улицам) заасфальтирована и характеризуется колебанием абсолютных отметок от 343,19 до 345,50 м.

**Природно-климатические условия района строительства:**

| | |
|---|---|
| климатический подрайон | - I В; |
| нормативное ветровое давление | - 38 кгс/м$^2$; |
| расчетная снеговая нагрузка | - 100 кгс/м$^2$; |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки | - минус 35° С; |
| глубина промерзания грунтов | - 250 см. |

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Согласно отчёту по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ТОО «КарагандаГИИЗиК*» в 2015 году, до глубины 2,0 м в геологическом строении участка изысканий принимают участие аллювиальные среднечетвертичные-современные отложения, представленные суглинками. Сверху эти отложения перекрыты слоем насыпных грунтов вскрытой мощностью от 0,3 до 2,0 м. Скважиной 131-15 полная мощность насыпных грунтов не вскрыта.

ИГЭ – 1. Насыпные грунты представлены суглинком, супесью с включением дресвы, щебня и почвой плотностью 1,85 г/см$^3$. По результатам ареометрического состава и по числу пластичности насыпные грунты (суглинки) относятся к легким песчанистым.

ИГЭ – 2. Суглинки вскрыты под слоем насыпных грунтов на глубинах 0,3-1,8 м. В скважине 131-15 суглинки до глубины 2,0м не были вскрыты. Мощность слоя суглинков составляет 0,2-1,7м. По полевому описанию суглинки коричневые, карбонатизированные, с линзами и прослоями песков средней крупности. По результатам ареометрического состава и по числу пластичности четвертичные суглинки относятся к тяжелым песчанистым, в единичных случаях легким песчанистым и тяжелым пылеватым. Плотность грунта – 1,97 г/см$^3$.

Грунтовые воды залегают на глубинах 0,20-1,40 м (абсолютные отметки установившего уровня составили 343,75-344,60 м).

По суммарному содержанию воднорастворимых солей, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Степень агрессивности грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

По отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости грунтовые воды в скважине 135-15 неагрессивные, в скважинах 132-15 и 136-15 сильно агрессивные к портландцементам, по отношению к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные и средне агрессивные.

**6.2 Проектные решения**

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство распределительного пункта РПК-2Т-20 кВ на территории комплекса для распределения электроэнергии напряжением 20 кВ;

устройство четырёх встроенных трансформаторных подстанций 20/0,4 кВ с трансформаторами расчётной мощности для электроснабжения потребителей электроэнергии на напряжении 0,4 кВ;

устройство встроенной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ с трансформаторами 2х2500 кВА для резервного электроснабжения потребителей I категории надёжности электроснабжения;

строительство кабельной линии напряжением 20 кВ от ПС 110/20 кВ «Туран» до проектируемого РПК-2Т-20 кВ;

строительство кабельной линии напряжением 20 кВ от РПК-2Т-20 кВ до проектируемых трансформаторных подстанций 20/0,4 кВ;

строительство кабельной линии 10 кВ от существующего РП 10 кВ № 196 до ТП-10/0,4 кВ для резервного электроснабжения потребителей I категории надёжности электроснабжения.

**6.2.1 Электротехнические решения**

Распределительный пункт 20 кВ, совмещенный с трансформаторной подстанцией 20/0,4 кВ

Для распределения электроэнергии на напряжении 20 кВ с учетом перспективы строительства предусмотрено строительство распределительного пункта РПК-2Т-20 кВ, совмещенного с трансформаторной подстанцией 20/0,4 кВ.

Распределительный пункт, совмещенный с трансформаторной подстанцией, принят в отдельно стоящем блочно-модульном здании заводской готовности и рассчитан на установку двух трансформаторов мощностью по 160 кВА каждый, с устройством двух кабельных вводов 20 кВ, с установкой 20 камер 20 кВ с вакуумными выключателями.

Трансформаторы приняты сухими с литой изоляцией.

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическим выключателем на две секции система сборных шин. Питание секций осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматические выключатели.

АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного выключателя при исчезновении напряжения на одной из секций шин 0,4 кВ или отключении одного из трансформаторов.

Отдельные блоки здания РПК поставляются с вмонтированным оборудованием с проложенными межмодульными связями с системами электроосвещения, электроотопления, вентиляции.

Отдельно предусматривается монтаж системы охранной и пожарной сигнализации, выполнение наружного контура заземления.

В проектируемом РПК-2Т-20 кВ предусмотрена установка оборудования телемеханики и автоматизированной системы контроля учёта электроэнергии.

Система телемеханики предусматривает:

телесигнализацию на диспетчерский пульт АО «Астана-РЭК» о состоянии положения выключателей вводных и отходящих ячеек 20 кВ, о состоянии положения выключателей вводных панелей 0,4 кВ, о наличии напряжения оперативного тока, неисправности цепей сигнализации оперативного тока, состоянии положения дверей в РПК-2Т (открыто, закрыто);

телеизмерение токов, напряжений, мощностей.

Для сбора и передачи информации о потреблении электроэнергии предусмотрена автоматизированная система контроля и учёта электрической энергии (АСКУЭ).

АСКУЭ осуществляет сбор информации о потреблении электроэнергии с приборов учёта, установленных на вводах и отходящих линиях 20 кВ, а также на стороне 0,4 кВ.

Для организации канала связи для передачи данных систем телемеханики и АСКУЭ на диспетчерский пункт АО «Астана-РЭК» предусмотрено строительство волоконно-оптической линии связи, прокладываемой совместно с силовыми кабелями от ПС «Туран». В качестве резервного канала связи предусмотрен радиоканал с применением радиостанции «MOTOROLA» CM-140, которая также может использоваться для связи обслуживающего персонала с диспетчером.

Для организации канала связи предусмотрено оборудование оптико-волоконной системы передачи данных (ОВСПД). Данная система преобразует сигналы, полученные от систем ТМ и АСКУЭ, для передачи по волоконно-оптической линии связи.

Комплектные трансформаторные подстанции 20/0,4 кВ

Для распределения электроэнергии к объектам комплекса предусмотрена установка комплектных трансформаторных подстанций 20/0,4 кВ, встроенных в здания жилых и административных блоков.

Предусмотрено строительство четырех комплектных трансформаторных подстанций 20/0,4 кВ. Количество и мощность силовых трансформаторов принята равной:

для ТП-20/0,4 кВ № 1 – 2х1600 кВА;
для ТП-20/0,4 кВ № 2 – 2х2500 кВА;
для ТП-20/0,4 кВ № 3 – 2х1600 кВА;
для ТП-20/0,4 кВ № 4 – 4х2500 кВА.

Все ТП-20/0,4 кВ устанавливаются в цокольной части зданий, створки ворот трансформаторных отсеков и двери для входа в РУ-20 кВ предусмотрены с выходом на улицу. Вход в РУ-0,4 кВ выполняется с внутренней стороны здания.

Все электрические соединения выполняются кабелем, проложенным в подпольных каналах помещения ТП. Проводники приняты в оболочке не поддерживающей горение и не выделяющей отравляющие вещества при нагреве.

В трансформаторных подстанциях принята одинарная система шин, секционированная на две секции при помощи выключателя и разъединителя. Питание каждой секции выполняется от РПК-2Т-20 кВ по отдельной кабельной линии 20 кВ (двухлучевая схема). Количество присоединений к каждой секции принято с учётом возможности подключения дополнительной нагрузки на напряжение 20 кВ.

Силовые трансформаторы, устанавливаемые в ТП-20/0,4 кВ приняты сухими, с литой изоляцией.

В качестве панелей 0,4 кВ предусматриваются щиты ШНН-СЭ. Подключение шин 0,4 кВ к силовому трансформатору выполняется через блок «разъединитель-предохранитель-выключатель». Присоединение отходящих линий 0,4 кВ выполнено через автоматические выключатели. Резервирование на стороне 0,4 кВ предусматривается путём установки АВР на секционирующий выключатель.

Во всех ТП предусмотрена установка оборудования для сбора и передачи данных систем ТМ и АСКУЭ. Марки оборудования аналогичны оборудованию, применяемому в РПК-2Т- 20 кВ. Передача данных предусматривается по оптико-волоконной линии связи к аппаратуре связи, установленной в РПК-2Т-20 кВ, от которого сигнал передаётся на ПС 110/20 кВ «Туран» и далее – на диспетчерский пункт АО «Астана-РЭК».

Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ

Согласно требований технических условий АО «Астана-РЭК» от 30 июня 2015 года № 5-20-2182 предусмотрено строительство трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ для обеспечения резервного питания электроприёмников 1 категории надёжности электроснабжения.

Источник резервного электроснабжения - существующая ПС 110/10 кВ «Новая». Точка подключения – шины 10 кВ существующего РП 10 кВ №196.

Для резервного электроснабжения предусматривается строительство ТП-10/0,4 кВ с двумя трансформаторами, мощностью 2500 кВА каждый.

ТП-10/0,4 кВ предусмотрена встроенной в цокольный этаж здания.

В проектируемой ТП-10/0,4 кВ предусмотрена установка РУ-10 кВ, выполненного по схеме двухлучевого питания: одинарная система шин секционированная выключателем.

Распределительное устройство 0,4 кВ выполнено из шкафов ШНН-СЭ. Питание секций шин РУ-0,4 кВ предусматривается через блок «разъединитель-предохранитель-выключатель». Присоединение отходящих линий 0,4 кВ предусмотрено через автоматические выключатели.

Во всех ТП предусмотрена установка оборудования для сбора и передачи данных систем ТМ и АСКУЭ. Оборудование принято по типу оборудования, примененного РПК-2Т-20 кВ. Передача данных предусматривается по оптико-волоконной линии связи к аппаратуре связи, установленной в РП №196 кВ, от которого сигнал передаётся на ПС 110/10 кВ «Новая» и далее – на диспетчерский пункт АО «Астана-РЭК».

Кабельная линия 20 кВ от ПС 110/20 кВ «Туран»

Электроснабжение распределительного пункта РПК-2Т-20 кВ, совмещенного с трансформаторной подстанцией 20/0,4 кВ, предусмотрено по взаимно резервируемым кабельным линиям 20 кВ.

Точка подключения – разные секции шин 20 кВ ПС «Туран».

Линии электроснабжения 20 кВ от ПС «Туран» до РПК-2Т-20 кВ выполнены одножильным кабелем с алюминиевой жилой с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 20 кВ сечением 300 мм$^2$ (сечение экрана из стойкого алюминиевого сплава ТАС 70 мм$^2$). Кабели проложены в существующем и во вновь строящемся кабельном канале из сборного железобетона.

В кабельных каналах установлены оцинкованные кабельные полки и стойки, по которым проложены кабельные линии 20 кВ.

Для кабельных линий 20 кВ приняты концевые и соединительные термоусаживающие муфты.

При пересечении трассы с автомобильными дорогами, проездами и другими инженерными коммуникациями прокладка кабельных линий предусмотрена в полиэтиленовых трубах диаметром 110 и 160 мм. Переходы через существующие автомобильные дороги выполнены методом прокола с прокладкой полиэтиленовых труб в футляре из стальной трубы диаметром 530 мм.

Протяженность кабеля для устройства линий КЛ 20 кВ – 12,324 км.

Для организации каналов диспетчерского и технологического управления по одной трассе с кабелем 20 кВ прокладывается волоконно-оптический кабель емкостью 8 оптических волокон.

КЛ 20 кВ и волоконно-оптический кабель связи прокладываются в одном канале.

Протяженность ВОЛС составляет 2,11 км.

Внутриплощадочные сети электроснабжения 20 кВ

Электроснабжение трансформаторных подстанций 20/0,4 кВ от РПК-2Т-20 кВ предусмотрено по взаимно резервируемым кабельным линиям 20 кВ.

Точка подключения – разные секции шин 20 кВ РПК-2Т-20 кВ.

Линии электроснабжения 20 кВ выполнены одножильным кабелем с алюминиевой жилой с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 20 кВ сечением 120, 150 мм$^2$ (сечение экрана из стойкого алюминиевого сплава ТАС 70 мм$^2$). Кабели проложены во вновь строящемся кабельном канале из сборного железобетона и в траншее.

В кабельных каналах установлены оцинкованные кабельные полки и стойки, по которым проложены кабельные линии 20 кВ.

Для кабельных линий 20 кВ приняты концевые и соединительные термоусаживающие муфты.

При пересечении трассы с перспективными автомобильными дорогами, проездами и другими инженерными коммуникациями прокладка кабельных линий предусмотрена в полиэтиленовых трубах диаметром 110 и 75 мм. При пересечении трассы с перспективными автомобильными дорогами предусмотрена прокладка полиэтиленовых труб в футляре из стальной трубы диаметром 530 мм.

Протяженность кабеля для устройства линий КЛ 20 кВ – 9,084 км.

Для организации каналов диспетчерского и технологического управления по одной трассе с кабелем 20 кВ прокладывается волоконно-оптический кабель емкостью 8 оптических волокон.

КЛ 20 кВ и волоконно-оптический кабель связи прокладываются в одном канале и в одной траншее.

Протяженность ВОЛС составляет 1,534 км.

Кабельная линия 10 кВ от ПС 110/20 кВ «Туран»

Электроснабжение встроенной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 5 с трансформаторами 2х2500 кВА для резервного электроснабжения потребителей I категории надёжности электроснабжения предусмотрено по взаимно резервируемым кабельным линиям 10 кВ.

Точка подключения – разные секции шин 10 кВ существующего РП 10 кВ №196.

Линии электроснабжения 10 кВ от РП 10 кВ №196 до ТП 10/0,4 кВ № 5 выполнены бронированным трехжильным кабелем с алюминиевыми жилами в алюминиевой оболочке без защитного покрова напряжением 10 кВ сечением 3х240 мм$^2$. Кабели проложены в существующем и во вновь строящемся для КЛ 20 кВ кабельном канале и в траншее.

В кабельных каналах установлены оцинкованные кабельные полки и стойки, по которым проложены кабельные линии 10 кВ.

Для кабельных линий 10 кВ приняты концевые и соединительные термоусаживающие муфты.

При пересечении трассы с автомобильными дорогами, проездами и другими инженерными коммуникациями прокладка кабельных линий предусмотрена в полиэтиленовых трубах диаметром 110 и 160 мм. Переходы через ул. Сыганак выполнен методом ГНБ с прокладкой полиэтиленовых труб диаметром 160, 110 и 75 мм.

Протяженность кабеля для устройства линий КЛ 10 кВ – 2,530 км.

Для организации каналов диспетчерского и технологического управления по одной трассе с кабелем 10 кВ прокладывается волоконно-оптический бронированный кабель емкостью 8 оптических волокон.

КЛ 10 кВ и волоконно-оптический кабель связи прокладываются в одном канале и в одной траншее.

Протяженность ВОЛС составляет 1,241 км.

### 6.2.3 Строительные решения

Рабочим проектом предусмотрено:

разбивка осей блочно-модульного здания;

устройство фундаментов под блочно-модульное здание;

устройство кабельных приямков;

устройство металлических крылец;

устройство цокольной части здания, облицовка сплиттерной плиткой.

Распределительный пункт РПК-2Т-20 кВ.

Уровень ответственности – III

Степень огнестойкости - II

В рабочем проекте предусматривается строительство РПК-2Т-20 кВ в блочно-модульном здании заводской готовности.

Модульное здание устанавливается на ленточный фундамент из блоков ФБС24.4.6-Т; ФБС12.4.6-Т; ФБС9.4.6-Т по ГОСТ13579-78.

Уровень пола здания принят на 0,6 м выше планировочной отметки земли для недопущения подтопления оборудования, устанавливаемого в РПК, паводковыми водами.

Цоколь модульного здания облицовывается сплиттерной плиткой толщиной 50 мм.

Трансформаторные подстанции 20/0,4 кВ

Рабочим проектом предусмотрены четыре трансформаторные подстанции 20/0,4 кВ. Проектируемые ТП-20/0,4 кВ установлены в цокольной части здания, створки ворот трансформаторных отсеков и двери для входа в РУ-20 кВ предусмотрены с выходом на улицу. Вход в РУ-0,4 кВ выполняется с внутренней стороны здания.

Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ

Помещение ТП-10/0,4 кВ встроенное в цокольный этаж здания проектируемого комплекса.

Кабельная линия 10 кВ от РП № 196

В проектных конструктивно-технологических решениях кабельный канал – существующий.

Кабельная линия 20 кВ от ПС110/20 кВ «Туран»

Строительство кабельной линии предусмотрено в кабельном канале, выполненном из железобетонных лотков и плит перекрытия. Кабельные каналы – сборные железобетонные лотки Л11-15 по серии 3.006.1-2-87, перекрытые сборными железобетонными плитами П12-15 по серии 3.006.1-2.87.2-36. Предусмотрена засыпка лотков нейтральным песком до уровня железобетонных плит.

Лотки кабельного канала укладываются на подготовку из щебня, пропитанного битумом.

На пересечениях с автомобильными дорогами и проездами предусмотрено устройство металлических футляров с необходимым количеством п/э труб внутри для прокладки силовых кабелей.

Смотровые железобетонные колодцы КК1 (колодец кабельный) – монолитные железобетонные, размерами в плане 2,5х2,5 м, высотой 1,85 м. Стенки толщиной 300 мм и днище – монолитные железобетонные из бетона В15, W4, F150 на сульфатостойком цементе. Железобетонные изделия кабельных колодцев приняты по ТП 3.900-3, вып.7.

Внутриплощадочные сети электроснабжения 20 кВ

Кабельный канал предусмотрен из железобетонных лотков и плит перекрытия. На пересечениях с автомобильными дорогами и проездами предусмотрено устройство металлических футляров с необходимым количеством п/э труб внутри для прокладки силовых кабелей.

Пересечение с другими инженерными сетями и коммуникациями предусмотрено выполнить в полиэтиленовых трубах.

На углах поворота, а также на прямолинейных участках трассы кабельной линии при переходе кабелей из железобетонного лотка в трубы предусмотрено устройство смотровых кабельных колодцев. Лотки кабельного канала укладываются на подготовку из щебня, пропитанного битумом. После укладки кабелей лотки кабельного канала перекрываются железобетонными плитами.

Защитные мероприятия

Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 200 мм, пролитая битумом до насыщения.

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполняются из бетона W4 на сульфатостойком цементе.

Предусмотрена защита железобетонных изделий от коррозии путём нанесения на внешние стенки, соприкасающиеся с грунтом, мастики на основе битума.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить местным непучинистым грунтом с послойным трамбованием.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

Пожарная безопасность эксплуатации распределительного пункта 20 кВ, трансформаторных подстанций 20/0,4 кВ и 10/0,4 кВ, линий электропередач 20 и 10 кВ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением.

**6.4 Охрана окружающей среды**

Снос зданий и зеленых насаждений в период строительства не предусмотрен.

Воздействие на атмосферный воздух прогнозируется только на период строительства и оценено как временное. Источники выбросов неорганизованные. Для снижения воздействия на атмосферный воздух в период строительства предусмотрено использование землеройно-транспортной и строительной техники отвечающим требованиям ГОСТ и параметрам заводов изготовителей, использование электрифицированных механизмов и оборудования, изготовление железобетонных изделий на стационарных предприятиях стройиндустрии с последующей доставкой на площадку строительства.

На период эксплуатации объектов источники выбросов вредных веществ отсутствуют. Воздействие в период эксплуатации объекта на поверхностные и подземные воды не отмечается. Водоснабжение на период строительства предусмотрено привозной водой. На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов с последующим вывозом стоков специализированным автотранспортом в места согласованные с санэпиднадзором.

Образующиеся в период строительства строительный мусор, твердо-бытовые, и производственные отходы собираются в герметичные металлические контейнеры и вывозятся согласно заключенных договоров. Устанавливаемое оборудование не требует профилактического и капительного ремонта в течение всего срока эксплуатации.

На период строительства источниками вибрации и шумового воздействия являются строительная техника и автотранспорт, воздействие на окружающую среду носит локальный и временный характер.

Для уменьшения воздействия на окружающую среду предусмотрено:

организация своевременного техобслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта;

применение увлажнения и организация упорядоченного движения автотранспорта;

организация герметичности сбора, безопасного хранения и своевременного вывоза производственных и бытовых отходов.

В целом воздействие на окружающую среду при реализации принятых проектных решений оценено как допустимое.

Получены положительные заключения:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» – заключение государственной экологической экспертизы от 17 февраля 2016 года № Z3-002/16;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – письмо о том, что проведение и выдача санитарно-эпидемиологического заключения на объект не требуется от 24 декабря 2015 года № ses/Z1-03/00702/2.

**6.5 Организация строительства**

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 3 месяца.

Начало строительства принято в III квартале 2016 года согласно письму заказчика от 11 февраля 2016 года № ВАК-118.

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002);

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

прайс-лист со стоимостью оборудования, наименование которого с соответствующими техническими характеристиками отсутствует в действующей нормативной базе,

утвержденный ТОО «Expo Village» от 2015 года согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V, прогнозный уровень- протокол № 47 от 17 ноября 2015года.

Налоги, сборы и обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на соответствующий год строительства от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

## 7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». II уровень ответственности (технически сложный).

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и промышленной безопасности, обеспечивают надёжное электроснабжение объектов.

### 7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Сети электроснабжения многофункционального жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, объектами социально-культурного, бытового, оздоровительного, торгово-развлекательного, административного назначения, гостиницей, детским садом, бизнес-центрами, паркингом и парковыми зонами» в г. Астана, район пересечения улиц с проектным наименованием Е10, Е305, Е306» внесены следующие изменения и дополнения:

Конструктивные решения

1. Представлен раздел КЖ в Альбоме1. РПК-2Т 20/0.4кВ, 2×160 кВА.
2. Выполнена привязка типовой серии 3.006.1-2-87 выпуск 0,1,2. Сборные железобетонные каналы и тоннели из лотковых элементов.

3. Кабельные колодцы КК1-КК6. Выполнена привязка типовой серии 3.900-3 выпуск 7.Сборные железобетонных конструкций емкостных сооружении для водоснабжения и канализации.

4. Представлены чертежи конструктивных решении фундамента из ФБС для блочно-модульного здания РПК-2Т-20кВ.

5. Выполнено требование п.12 ТУ №5-23/4-3616 от 20.10.2014г. АО «Астана-РЭК». В местах пересечения трасс КЛ-20кВ с проектируемыми и существующими улицами предусмотрена прокладка труб из ПЭ толщиной стенки труб согласовано.

6. В спецификациях оборудования, изделий и материалов по всем позициям заполнены все данные – технические характеристики, тип, марка, обозначение документа, указаны ГОСТ, ТУ код оборудования (завод-изготовитель при принятии по прайс листам).

7. В спецификациях в графе «тип, марка, обозначение…» все ссылки представлены по нормативным стандартам РК.

Электротехнические решения

*КЛ 10 кВ*

8. Исключена временная ВЛ 10 кВ по территории площадки строительства.

9. Представлены технические решения по прокладке ВОЛС по трассе от КК-1 № 2.

10. Дана привязка трассы к существующим ориентирам, указаны углы поворота трассы.

11. При прокладке стальных футляров под перспективную дорогу указаны планируемые отметки земли.

*КЛ 20 кВ*

12. Дана привязка трассы к существующим ориентирам, указаны углы поворота трассы.

13. Откорректировано количество труб на переходах.

14. Откорректирована емкость ВОЛС (8 ОВ) в соответствии с требованиями технических условий на электроснабжение.

15. При прокладке стальных футляров под перспективную дорогу указаны планируемые отметки земли.

16. Продольный профиль приведен в соответствие с планом трассы. Указано количество труб, пересечения с автодорогами.

17. В кабельном канале проложен небронированный кабель связи.

*Внутриплощадочные сети 20 кВ, ТП*

18. Представлена расчетная схема внутриплощадочной сети 20 кВ.

Сметная документация

19. Стоимость экспертизы приняты согласно расчета.

20. Откорректирован объем фундамента под РПК2Т. Исключена транспортировка оборудования.

21. Откорректированы объемы укладки полиэтиленовых труб.

22. Представлено письмо о начале строительства.

23. Локальные сметы откорректированы в соответствии проектным решениям и действующей нормативной базе.

**Основные технико-экономические показатели**

**Таблица 1**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | Изменения - снижение + увеличение |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Распределительный пункт, совмещенный с трансформаторной подстанцией 20/0,4 кВ | компл. | 1 | 1 | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Комплектная трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ | компл. | 4 | 4 | - |
| 3 | Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ | компл. | 1 | 1 | - |
| 4 | Протяженность кабеля для устройства линий КЛ 20 кВ | км | 12,324 | 12,324 | - |
| 5 | Протяженность кабеля для устройства внутриплощадочных линий КЛ 20 кВ | км | 9,084 | 9,084 | - |
| 6 | Протяженность кабеля для устройства линий КЛ 10 кВ | км | 2,530 | 2,530 | - |
| 7 | Протяженность ВОЛС | км | 4,885 | 4,885 | - |
| 8 | Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего<br>в том числе: СМР<br>оборудование<br>прочие | млн. тенге | 378,822<br>149,084<br>227,713<br>2,025 | 362,746<br>133,310<br>227,625<br>1,811 | -16,076<br>-15,774<br>-0,088<br>-0,214 |
| 9 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2014-2016 гг., всего<br>в том числе: СМР<br>оборудование<br>прочие | млн. тенге | 1 222,566<br>408,008<br>623,199<br>191,359 | 1 171,635<br>364,838<br>622,959<br>183,838 | -50,931<br>-43,170<br>-0,240<br>-7,521 |
| 10 | Из них в ценах:<br>2014 г. (ПИР)<br>2015 г. (экспертиза)<br>2016 г. | млн. тенге | | 20,000<br>1,590<br>1 150,045 | |
| 11 | Нормативная продолжительность строительства | мес. | 3 | 3 | - |

## 8. ВЫВОДЫ

1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Сети электроснабжения многофункционального жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, объектами социально-культурного, бытового, оздоровительного, торгово-развлекательного, административного назначения, гостиницей, детским садом, бизнес-центрами, паркингом и парковыми зонами» в г. Астана, район пересечения улиц с проектным наименованием Е10, Е305, Е306» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке с вышеприведенными в таблице 1 основными технико-экономическими показателями.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Алматыпроектэнергострой» в соответствии с условиями договора от 28 декабря 2015 года № 01-0648.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласындағы жобалық атауы Е10, Е305, Е306 көшелердің қиылысы маңында жапсарлас, жапсарлас-қабырғалас салынған орынжайлары, әлеуметтік-мәдени, тұрмыстық, сауықтыру, сауда-ойын-сауық, әкімшілік мақсаттағы объектілері, қонақ үйі, балабақшасы, бизнес-орталығы, паркингі және парк аймақтары бар көп функционалды тұрғын үй кешенін электрмен жабдықтау желілері» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте 1 кестедегідей келесідей келтірілген негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

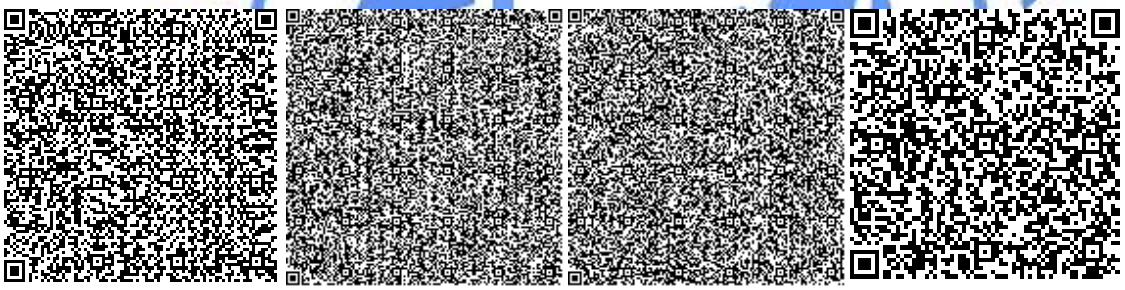
2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 28 желтоқсандағы № 01-0648 шарттың талаптарына сәйкес «Алматыпроектэнергострой» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

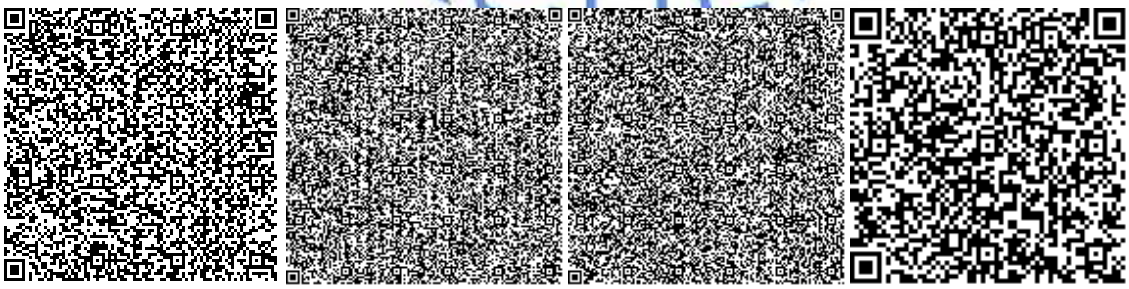
Сергазина Б.Е.

Эксперт

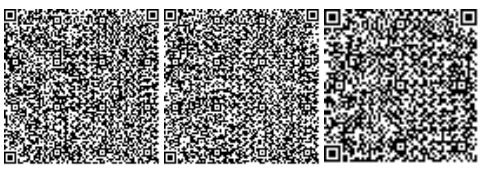


Жоламан А.

Ведущий специалист

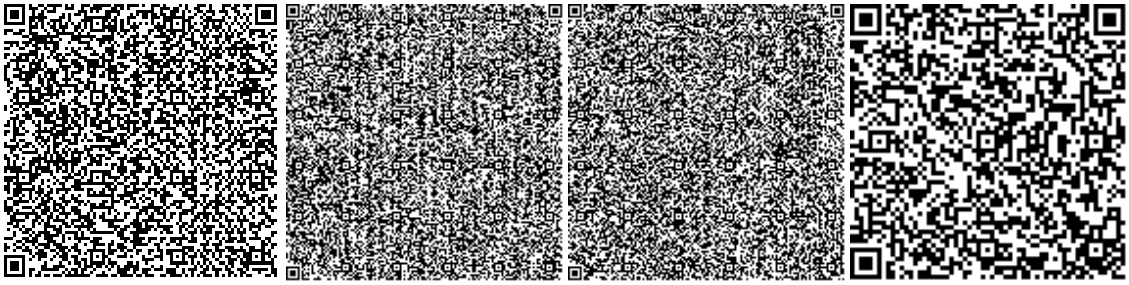






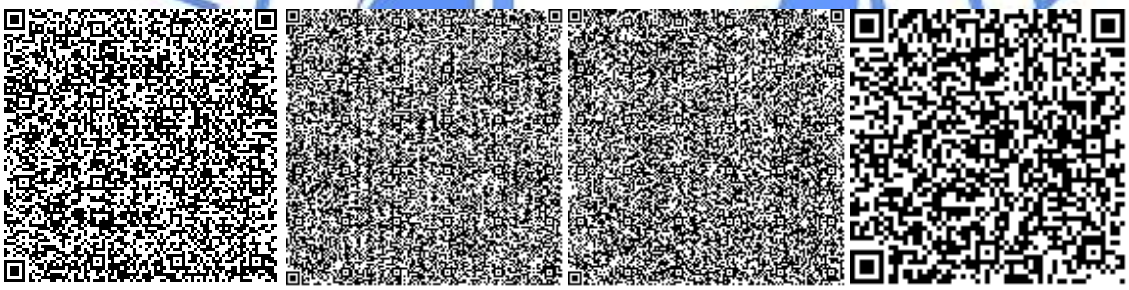
Сыздыков А.Х.

Эксперт



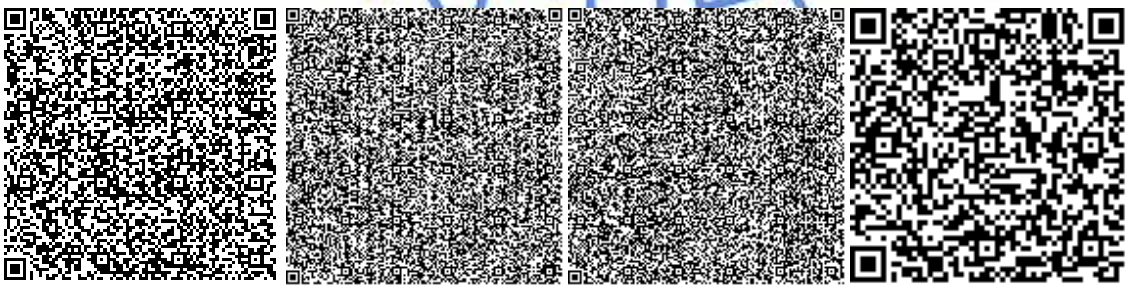
Умбетов Б.Ш.

И.о.начальника отдела

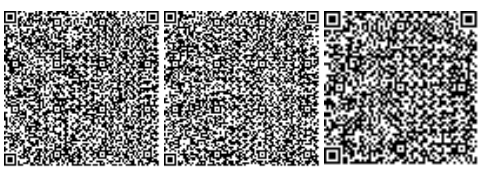


Хван К.А.

Заместитель начальника управления

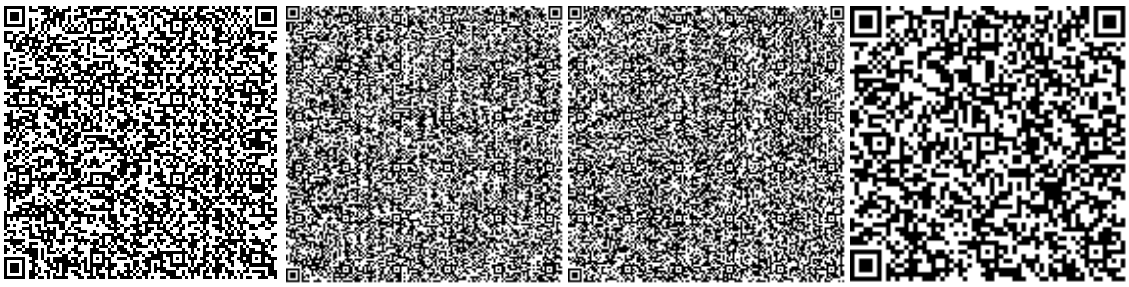


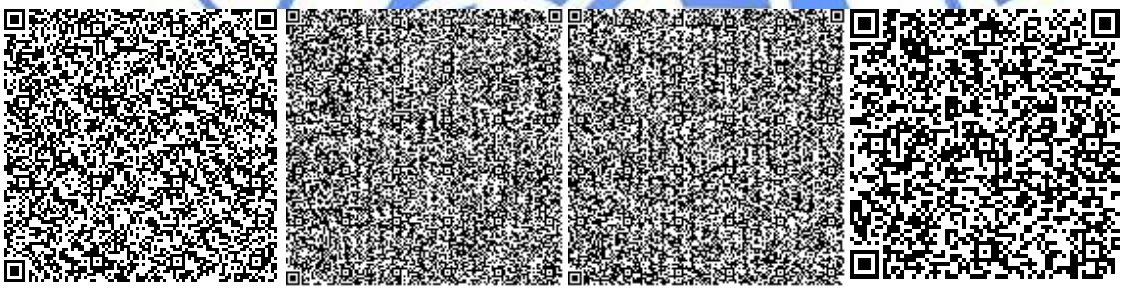
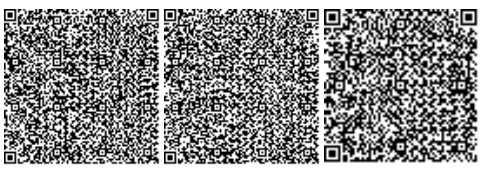




Блоха Н.В.

Руководитель экспертной группы



Омельченко Т.

Главный специалист