Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директор
Т.Д. Қарағойшин

«Казаэронавигация» РМК-нің ATN-ға ақпаратты беруге арналған аэронавигациялық телекоммуникациялық желісін жаңғырту»
жұмыс жобасы бойынша
24.06.2016 ж. № 01-0261/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Казаэронавигация» РМК,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ASTEL» АҚ,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Казаэронавигация» РМК-нің ATN-ға ақпаратты беруге арналған аэронавигациялық телекоммуникациялық желісін жаңғырту» 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
Генеральный директор
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0261/16 от 24.06.2016 г.

по рабочему проекту
«Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети для передачи информации ATN РГП «Казаэронавигация»

ЗАКАЗЧИК:
РГП «Казаэронавигация»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «ASTEL»,
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети для передачи информации ATN РГП «Казаэронавигация»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети для передачи информации ATN РГП «Казаэронавигация».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 6 мая 2016 года № 104-16.

2. ЗАКАЗЧИК: РГП «Казаэронавигация», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «ASTEL», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 15011386 от 15 июня 2015 года, I категория).

ГИП – Кошелева Д. Л. (приказ от 9 сентября 2015 года № 369-ОРД/2015).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции РГП «Казаэронавигация».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 21 августа 2015 года приложение № 2 к договору № 238/15;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0143277 кадастровый номер №13-200-088-033 от 28 мая 2011 года – участок г Актау Тупкараганском районе Мангистауской области;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0099105 кадастровый номер № 13-196-003-2753 от 4 июня 2008 года – участок ОНП Бейнеу(аэропорт) Бейнеуский район Мангистауской области;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 8001324 кадастровый номер 04-066-001-011от 30 сентября 2002 года– участок г. Атырау аэропорт;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 8001526 кадастровый номер 04-066-001-098 от 30 сентября 2002 года – участок г. Атырау аэропорт;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 119324 кадастровый номер 04-066-001-2219 от 11 августа 2011 года – участок г. Атырау аэропорт;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0029938 кадастровый номер 02-036-149-009 от 25 июня 2006 года – участок г. Актобе аэропорт. АС УВД;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0016543 кадастровый номер 02-041-004-938 от 4 февраля 2008 года – участок г. Шалкар Шалкарский район Актюбинской области;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0023619 кадастровый номер 10-156-076-360 от 27 декабря 2000 года – участок г. Кызылорда;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0003969 кадастровый номер 10-147-005-001(759) от 29 марта 2005 года – участок г. Аральск Кызылординской области. УП Аральский Участок;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0004369 кадастровый номер 08-125-046-011 от 25 ноября 1997 года – участок Аэропорт Теректинский Западно-Казахстанской области. КДП;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0299785 кадастровый номер 21-320-054-261 от 27 марта 2014 года – участок г. Астана. АС УВД;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 144814 кадастровый номер 19-309-062-935 от 27 марта 2012 года – участок г. Шымкент ЮКО. КДП;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0293431 кадастровый номер 20-317-011-007 от 17 марта 2006 года – участок г Алматы Турсибский район. КДП;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 604387 кадастровый номер 03-051-165-559 от 8 сентября 2004 года – участок Гульданский сеотский округ Талгарского района Алматинской области;

акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования № 0263070 кадастровый номер 20-317-012-007 от 3 марта 2006 года – участок г. Алматы Турксибского района;

Технические условия

Западно-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения РГП «Казаэронавигация» от 27 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям ЗК РЦ ОВД г. Актобе. ДП «Вышка»;

Западно-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения РГП «Казаэронавигация» от 7 сентября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям ЗК РЦ ОВД г. Актобе. Административное здание;

Атырауский филиал РГП «Казаэронавигация» от 12 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Атырауский филиал КДП;

Атырауский филиал РГП «Казаэронавигация» от 30 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Атырауский филиал. Административное здание;

Актауский филиал РГП «Казаэронавигация» в 2015 году на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Актауский филиал. Центр УВД;

Кызылординский филиал РГП «Казаэронавигация» от 2 ноября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям УП «Аральский участок»;

Актауский филиал РГП «Казаэронавигация» в 2015 году на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Удаленная позиция «Бейнеу» (УП «Бейнеу»). Техническое здание;

Кызылординский филиал РГП «Казаэронавигация» от 6 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Кызылординский филиал. ДП «Вышка»;

Кызылординский филиал РГП «Казаэронавигация» от 6 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Кызылординский филиал. КДП;

Западно-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения РГП «Казаэронавигация» от 27 октября 2015 года на размещение оборудования, установку

системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям ВРП «Карабутак». Здание РУТ;

Уральский филиал РГП «Казаэронавигация» от 7 сентября 2015 года на размещение оборудования, установку;

системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Уральский филиал. КДП;

Западно-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения РГП «Казаэронавигация» от 27 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям ОНП «Шалкар»;

Центрально-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения РГП «Казаэронавигация» от 28 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям г. Астана. АС УВД;

Центрально-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения РГП «Казаэронавигация» от 29 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям ЦК РЦ ОВД г. Астана. Административное здание;

Филиал «ЮВ РЦ ОВД» РГП «Казаэронавигация» от 26 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Филиал ЮВ РЦ ОВД РГП «Казаэронавигация» г. Алматы. Комплекс АС УВД;

Филиал «ЮВ РЦ ОВД» РГП «Казаэронавигация», от 26 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям ЮВ РЦ ОВД РГП «Казаэронавигация» г. Алматы. ЦУС;

Филиала «ЮВ РЦ ОВД» РГП «Казаэронавигация» от 26 октября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Филиал ЮВ РЦ ОВД РГП «Казаэронавигация» г. Алматы. КДП;

Шымкентский филиал РГП «Казаэронавигация» от 7 сентября 2015 года на размещение оборудования, установку системы кондиционирования воздуха, подключение к инженерным сетям Шымкентский филиал. КДП;

письмо АО «Казахтелеком» г. Астана от 9 ноября 2015 года №12-16/14888 с информацией о технической возможности предоставления услуги Республиканского IP VPN с коммерческим предложением на данную услугу;

Актюбинская ОДТ, утвержденные заместителем генерального директора-техническим директором Актюбинской ОДТ Касимановым Ж от 11 декабря 2015 года № 236/2015 на прокладку патчкорда г Актюбе, АТС-23 ул. Аз Наурыз,34;

Актюбинская ОДТ от 11 декабря 2015 года № 237/2015 на прокладку FTP с. Карабутак, ул. Айтеке би, 7;

Актюбинская ОДТ от 11 декабря 2015года № 238/2015 на прокладку кабелей FTP и ТСВ г. Шалкар, ул Ургенишбаева, 15;

Актюбинская ОДТ от 2 декабря 2015 года № 229/2015 на установку и замену оборудования г. Актобе на АТС-23, ул. Аз Наурыз, 34;

ГЦТ «Алматытелеком» от 4 ноября 2015 года № ТУ-104 от 4 ноября 2015 года на модернизацию РРЛ на участке ОПТС-3 – Аэропорт;

ГЦТ «Алматытелеком» от 7 января 2016 года № 05-16-С (исх.№ 03.1-09-02) на прокладку кабеля UTP адресу: ул. Чайковского, 39;

Кызылординская ОДТ от 11 декабря 2015 года № 3-41-15/Л на прокладку кабеля ТППзп10х2х0,4 от РШ-201 по ул. Муратбаева до оборудования «Казаэронавигации» в ТУСМ19;

ГЦТ «Астанателеком» от 7 декабря 2015 года № 28/15 на установку оборудования оптического мультиплексора в комнате сторонних операторов на АСТ -33;

ГЦТ «Астанателеком» от 10 декабря 2015 года № 29/15 на прокладку медного патч-корда UTP для подключения оптического мультиплексора в здании АМТС/АТС-33;

Атырауского ОДТ от 15 декабря 2015 года № 29 на подключение к республиканским IP VPN портам;

Мангистауская ОДТ от 28 декабря 2015 года № 01-07-15 на организацию IP VPN в п. Бейнеу;

Кызылординская ОДТ от 11 декабря 2015 года № 3-40-15/С на организацию подключения к услуге республиканской IP VPN оборудования РГП «Казаэронавигация»;

Западно-Казахстанская ОДТ от 27 декабря 2015 года№ 4-154-15/С-ТУ на прокладку кабеля UTP-5E;

ЮК ОДТ от 13 ноября 2015 года № 3-368-15/С на установку оборудования РРЛ в помещении АТС-231;

ЮК ОДТ от 13 ноября 2015 года № 3-369-15/С на установку оборудования в помещении RSU-337 (АТС231);

ЮК ОДТ от 13 ноября 2015 года № 3-370-15/С на установку оборудования (мультиплексор ВОЛС) в помещении КСО (АТС231);

ЮК ОДТ от 23 ноября 2015 года условия № 3-386-15/С на прокладку UTP кабеля от оборудования РРЛ до оборудования CISCO 4900M;

ЮК ОДТ от 23 ноября 2015 года № 3-387-15/С на прокладку UTP кабеля от мультиплексора до Cisco 4900M.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГП «Казаэронавигация» – согласование рабочего проекта «Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети для передачи информации ATN РГП«Казаэронавигация» письмо от 29 февраля 2016 года № 05-03-19-383;

согласование заинтересованных компаний, выдавших технические условия, на чертежах рабочего проекта;

РГУ «Управление по защите прав потребителей Аральского района Департамента по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 10 марта 2016 года № 20, (письмо от 25 марта 2016 года № 2-04/03-510);

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Южно-Казахстанской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 6 января 2016 года № X.13.X.KZ41VBS00017341 (письмо от 25 марта 2016 года № ses/X1-03/00086/2);

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 11 января 2016 года № Z.02.X.KZ21 VBS00017507, (письмо от 29 марта 2016 года № ses/Z1-03/00209/2);

РГУ «Кызылординское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется (письмо от 25 марта 2016 года № eco/N63-03/00024/2);

РГУ «Актауское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение от 11 января 2016 года № R.05.X.KZ17VBS00017676 (письмо от 25 марта 2016 года № ses/X1-03/00086/2);

РГУ «Актюбинское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение от 20 апреля 2016 года № D50-0005/16;

РГУ «Алматинское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется, письмо от 29 марта 2016 года № ses/A2-03/00039/2;

РГУ «Бейнеуское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется, подтверждено письмом от 25 марта 2016 года № 1061ses/R23-03/00012/2;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется, письмо от 29 марта 2016 года № ses/E11-03/00064/2;

РГУ «Уральское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Западно-Казахстанской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется, письмо от 31 марта 2016 года № 3-28/1698;

РГУ «Шалкарское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется, письмо от 24 марта 2016 года № D131-03/00018/2;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Актюбинской области» санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется письмо от 18 января 2015 года № KZ61VBS00015623;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» - рабочий проект не подлежит государсвтенной экологической экспертизе на основании статьи 47 ЭК РК, письмо от 25 марта 2016 года №06-14/858;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» - от 23 июня 2016 года № Z3-0223/16;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 9 июня 2016 года № eco/D24-0142/16/3;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 1 апреля 2016 года № R3-0058/16;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Западно-Каазахстанской области» – от 23 июня 2016 года № L4-00-79/6;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Южно-Казахстанской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 9 марта 2016 года № KZ11VDC00046821;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 14 марта 2016 года № А4-0036/16, подтверждено письмом от 24 марта 2016 года № eco/A4-03/00140/2;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 4 апреля 2016 года № Е14-0021/16.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка.

Рабочие чертежи. Аэронавигационная телекоммуникационная сеть. Связь и сигнализация.

Рабочие чертежи. Единая инфокоммуникационная корпоративная сеть. Связь и сигнализация.

Рабочие чертежи. Аэронавигационная телекоммуникационная сеть. Линия связи с провайдером услуг IP VPN. Связь и сигнализация.

Рабочие чертежи. Аэронавигационная телекоммуникационная сеть. Кондиционирование.

Рабочие чертежи. Единая инфокоммуникационная корпоративная сеть. Кондиционирование.

Рабочие чертежи. Аэронавигационная телекоммуникационная сеть. Электропитание.

Рабочие чертежи. Единая инфокоммуникационная корпоративная сеть. Электропитание.

Сметная документация.

Проект организации строительства.

Раздел охрана окружающей среды.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, согласованный заказчиком от 17 июня 2016 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Целью модернизации является построение новой аэронавигационной телекоммуникационной сети на основе современного оборудования, базирующегося на протоколе IP с учетом перспективного развития предприятия, развития сети и интеграции в сеть новых современных сервисов для построения новой корпоративной сети РГП «Казаэронавигация» следующего поколения (NGN).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Размещение оборудования аэронавигационной телекоммуникационной сети для передачи информации ATN предусмотрено на существующих объектах РГП «Казаэронавигация», размещенных в населенных пунктах Мангистауской, Атырауской, Актюбинской, Кызылординской, ЗКО, ЮКО, Алматинской областей и городах Астаны и Алматы.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Технологические решения

Предусмотрено выполнение работ по модернизации аэронавигационной телекоммуникационной системы на двенадцати объектах РГП «Казаэронавигация»:

Западно-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения г. Актобе: ДП Вышка, Административное здание;

Атырауский филиал: командно-диспетчерский пункт (КДП), Административное здание;

Актауский филиал: КДП;

Удаленная позиция Аральский участок;

Опорно-навигационный пункт Бейнеу;

Кызылординский филиал: КДП, ДП Вышка;

Вынесенная ретрансляционная позиция Карабутак;

Уральский филиал: КДП;

Опорно-навигационный пункт Шалкар;

Центрально-Казахстанский региональный центр организации воздушного движения г. Астана: АС УВД; Административное здание;

Юго-восточный региональный центр организации воздушного движения г. Алматы: КДП, АС УВД, ЦУС;

Шымкентский филиал: КДП.

Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети

Рабочим проектом предусмотрена модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети в трех направлениях с основными задачами:

модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети посредством замены устаревшего оборудования TDM на современное оборудование на базе протокола IP;

модернизация локально-вычислительных сетей и построение единой инфокоммуникационной сети предприятия NGN;

подключение проектируемого оборудования к сетям электропитания и заземления, обеспечение необходимых климатических показателей помещений.

Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети, построенной на базе мультиплексоров PROMINA по причине устаревания TDM технологии передачи данных и возникающего ряда серьезных проблем, которые в ближайшем будущем могут повлиять на работоспособность сети в целом, кроме того технология TDM не позволяет проводить внедрение новых систем и сервисов управления воздушным движением.

Для осуществления «бесшовного» перехода и интеграции существующих служб и сервисов управления воздушным движением в сеть IP MPLS установлено промежуточное оборудование доступа компании Frequentis. Оборудование обеспечивает прозрачную передачу аналогового либо TDM трафика, управляющей информации и сигнализации через сеть IP.

Перевод сервисов на сеть пакетной коммутации на каждом узле осуществлен на базе шлюзов VCX-IP и Mediant 1000B, которые позволяют обеспечить взаимодействие между интерфейсами Air Traffic Service (ATS) поверх магистралей Ethernet /IP.

Ядро коммутации узла ATN построено на активном сетевом оборудовании марки "Cisco Systems", имеет двойное резервирование по активному сетевому оборудованию в целях обеспечения высокой доступности и отказоустойчивости.

Для организации ядра коммутации узла ATN предусмотрены коммутаторы WS-C2960X-48(24)TS-L с плотностью 48 и 24 порта в зависимости от объекта проектирования, объединяемых в стек, и маршрутизаторы Cisco 2921.

Спутниковая связь

Существующая спутниковая связь в аэронавигационной телекоммуникационной сети сбазирована на выделенных каналах (SCPC) и построена на оборудовании с промежуточной частотой 70 МГц. Модернизация предусматривает установку современного оборудования с промежуточной частотой 950-1700 МГц (L-band). Оборудование L-band обеспечивает более высокую помехозащищенность, передатчики имеют более простое и надежное конструктивное исполнение, меньшие размеры и вес/

Топология сети – звезда, частично полно связная, один центральный узел в Актобе и 11 удаленных узлов. На центральном узле установлена антенна 3,7 м., на удаленных узлах антенны 2,4м. На всех узлах сети предусмотреныя передатчики – Terrasat IBUC 2 (Intelligent Block Upconverter).

Абонентские станции распределяются между тремя обратными каналами для обеспечения необходимых скоростей в направлении от абонентских станций к центральной станции в г. Актобе и между абонентскими станциями.

Прямой канал. В первом обратном канале работают станции, расположенные в следующих населенных пунктах – Атырау, Уральск, Шалкар, Актау, Бейнеу, в качестве абонентских терминалов использованы маршрутизаторы UHP- 1R1-STAR, для двух маршрутизаторов, в населенных пунктах Актау и Бейнеу, предусмотрены опции UHP-XR0-HM (активный режим полно связной сети (MESH).

Остальные станции работают одновременно во втором и третьем обратных каналах – это необходимо для обеспечения заданных скоростей, в качестве абонентских терминалов использованы маршрутизаторы UHP-9R2-STST с двумя опциями UHP-XR0-HM

Центральная станция состоит из одного маршрутизатора EASTAR UHP-9R2-HBHB, и двух маршрутизаторов EASTAR UHP-9R2-ICIC. Для управления спутниковой сетью на ЦУС Алматы установлен сервер управления EASTAR UHP-NMS-BASEс поддержкой резервирования.

Линия связи с провайдером услуг IP VPN

Магистральная IP сеть наземного сегмента ATN организована с использованием каналов IP VPN (MPLS) провайдера. Организация доступа (подключения) к каналам провайдера осуществляется с использованием:

существующей ВОЛС «Аэропорт-Город» и резервированием радиорелейной линии связи: ЗК РЦ ОВД г. Актобе, Актауский филиал, ОНП «Бейнеу», ЦК РЦ ОВД г. Астана (дополнительно к РРЛ – линия SHDSL), Шымкентский филиал (дополнительно к РРЛ – каналы АО «Казахтелеком»);

существующей ВОЛС «Аэропорт-Город» и резервированием ВОЛС (арендуемый канал АО «KazTransCom»): Атырауский филиал;

радиорелейной линии связи «Аэропорт-Город» с резервированием по схеме «1+1»: УП «Аральский участок», Кызылординский филиал, Уральский филиал;

существующей кабельной линии связи (медь): ОНП «Шалкар»;

непосредственного подключения: ВРП «Карабутак», ЮВ РЦ ОВД г. Алматы с резервированием по радиорелейной линии связи «Аэропорт-Город».

Для организации канала связи с провайдером услуг IP VPN по ВОЛС (STM-1), доступа абонентских каналов (E1, Ethernet) использована мультисервисная платформа доступа- мультиплексор RAD Megaplex-4100. Мультиплексор RAD Megaplex-4100 позволяет

выполнять автоматическое переключение между основной и резервной линиями при обрыве или ухудшении качества одной из них. Соединение RAD Megaplex-4100 с оборудованием резервной линии связи выполняется потоками E1 и интерфейсом Fast Ethernet (100 Base-T). Соединение RAD Megaplex-4100 с оборудованием провайдера выполняется интерфейсом Fast Ethernet (100 Base-T).

Радиорелейная линия (РРЛ)

Для обеспечения возможности передачи IP трафика предусмотрена модернизация радиорелейного оборудования в Шымкентском филиале и в ЦУС ЮВ РЦ ОВД г. Алматы.

Предусмотрена замена оборудования РРС, телекоммуникационной стойки и блоков питания. Размещение нового оборудования выполнено на месте демонтируемого устаревшего оборудования с эксплуатацией в том же диапазоне радиочастот.

В качестве оборудования РРС предусмотрено использование FibeAir IP-10G, обладающее высокой пропускной способностью и возможность использования в сетях с комбинацией IP и TDM трафика.

Для обеспечения устойчивой радиосвязи проектируемая РРС FibeAir IP-10G установлена в комплектации 1+1.

Оборудование радиорелейной станции состоит из двух объединенных блоков внутренней установки (IDU1, IDU2), которые являются частотно независимые и размещены в стандартную 19” стойку и двух блоков внешней установки (ODU 1, ODU 2) смонтированных на радиорелейной антенне диаметром 0,6 м. Внешний блок (ODU) в сборе состоит из двух радиомодулей (приемопередатчиков, по одному приемопередатчику на каждый радиоствол) и системы их объединения Coupler KIT.

Параболические антенны с диапазоном рабочих частот: 17 – 19 ГГц совместимые с радиомодулями (приемопередатчиками) установлены на местах демонтируемых с сохранением высотных отметок.

Структурированная кабельная система (СКС)

Структурированная кабельная система (СКС) предусмотрена как единая информационная корпоративная сеть и предназначена для обеспечения взаимосвязи (физической среды подключения и обмена данными) активного сетевого оборудования, компьютеров и периферийных устройств на объектах, входящих в состав проекта.

Структурированная кабельная система в зданиях, входящих в состав проекта, имеет распределенную архитектуру, организована по схеме «иерархическая звезда» с двумя и более центрами коммутации и состоит из подсистем:

магистральная подсистема;
горизонтальная подсистема;
административная подсистема;
подсистема рабочего места.

Магистральная вертикальная подсистема

Магистральная вертикальная подсистема СКС между распределительными шкафами, горизонтальным кроссом, расположенным в этажных коммутационных и центральным кроссом, расположенным в серверной, выполнена волоконно-оптическим кабелем(ВОК), оконеченным на оптических кроссовых полках, образуя общую систему передачи данных.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема СКС выполнена от каждого рабочего места двумя кабельными линиями 4-парным неэкранированным медным кабелем типа витая пара UTP категории 6 по топологии «Звезда» с учетом максимальной длины горизонтального кабеля, кабели заведены на панели коммутации, установленные в соответствующих телекоммуникационных шкафах. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Административная подсистема

Административная подсистема состоит из кроссового блока, соединительных шнуров (патч-кордов), позволяющих организовывать соединения между активным сетевым оборудованием, горизонтальной подсистемой и рабочими местами соответственно.

Оборудование административной подсистемы смонтировано в центральный телекоммуникационный шкаф в серверной и в горизонтальные коммутационные шкафы в этажных коммутационных со стандартным монтажным размером 19 дюймов и необходимой вместимостью с механизмом запирания на ключ, с вентиляторными блоками и размещением в нем коммутационного пассивного и активного сетевого оборудования, системы хранения данных (СХД) и оборудование бесперебойного электропитания коммутации в зависимости от количества проектируемых рабочих мест и наличия свободного пространства в существующих шкафах.

Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места (РМ) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети и телефонной сети.

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона или дуплексными оптическими розетками для подключения телефонных аппаратов. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. К каждому рабочему месту подведены две кабельные линии 4-парным неэкранированным медным кабелем типа витая пара UTP категории 5 для передачи данных и голоса, которые заведены на панели коммутации.

Кабельные трассы в зданиях выполнены в пластиковых кабель-каналах, металлических лотках, в по подпольных кабельных коммуникациях, под фальшполом и под подвесными потолками. Прокладка кабелей выполнена в кабель-канале в помещениях с рабочими местами пользователей и на участках с небольшим количеством прокладываемых кабелей. На участках с большим количеством прокладываемых кабелей применены металлические кабельные лотки.

Телефонная сеть

В процессе модернизации сети выполнена замена УПАТС Meridian компании Nortel (ныне Avaya) на IP УПАТС MITEL. Для сохранения существующих межстанционных соединений УПАТС учтены все существующие на телефонной сети физические интерфейсы и виды сигнализаций.

IP АТС MITEL установлена для предоставления сервиса аналоговым абонентам технологической и корпоративной сетей, телефонной связи абонентов Корпоративной сети UC с абонентами технологической сети и работой с Сетью Телефонной Общего Пользования. АТС установлена на центральной и удаленных локациях и соединена через IP VPN по

протоколу SIP, с локациями которые работают на оборудовании PROMINA соединение выполнено через маршрутизатор CISCO по протоколу SIP. IP АТС MITEL соединяет между собой и централизованно управляет через технологическую IP VPN сеть.

Количество абонентов, охваченных в проектируемых объектах составляет:

аналоговых абонентов 2248 ед.;

цифровых абонентов 472 ед.

Локальная вычислительная сеть

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) объекта (здания) предусмотрена для информационного обмена, который подразумевает передачу электронной информации различных типов, в рамках проектируемых объектов, входящих в состав модернизации и для взаимодействия сетевых приложений и сервисов.

Архитектура ЛВС. Активное сетевое оборудование

Локальная вычислительная сеть проектируемых зданий, входящих в состав модернизации, организована по топологии «звезда».

Локальная вычислительная сеть зданий с небольшим количеством абонентов организована на базе одного или нескольких (в зависимости от количества и конфигурации размещения рабочих мест абонентов в здании) сетевых коммутаторов доступа. ЛВС построена на активном сетевом оборудовании марки «Cisco Systems».

Для подключения рабочих мест сотрудников РГП «Казаэронавигация», для SIP телефонов Cisco и серверного оборудования корпоративной сети установлены коммутаторы семейства Cisco Catalyst следующих модификаций:

WS-C2960X-48FPS-L;

WS-C2960X-24PS-L;

WS-C3850-24P-E;

WS-C3850-48P-E;

WS-C3850-48T-S;

WS-C2960+24PC-S (перенос из г. Астана);

Cisco Catalyst 4503 (существующий, ЮВ РЦ ОВД г. Алматы. КДП).

Коммутаторы WS-C2960+24PC-S V01 с поддержкой POE установленные в городе Астана перераспределяются по другим городам с малым количеством абонентов и городам, использующие не управляемые коммутаторы на уровне доступа.

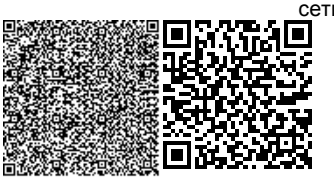
Беспроводная сеть Wi-Fi

С целью предоставления доступа мобильных устройств к глобальным ресурсам, к локально-вычислительной сети проектируемых объектов,входящих в список модернизации, выполнена беспроводная сеть Wi-Fi на базе оборудования Cisco Aironet серии 2600. Проектируемые точки доступа подключены к коммутаторам с поддержкой технологии PoE.

Серверное оборудование

В рамках модернизации произведена инсталляция и запуск в эксплуатацию серверное оборудовании- вычислительная система, состоящая из 5 блейд-серверов Cisco UCS B200 M4 в городах Астаны и Алматы.

В рамках модернизации предусмотрена установка коммутаторов WS-C3850-48TS в количестве 2 шт. для коммутации устанавливаемого оборудования, для подключения сетевой части системы хранения данных(СХД) и для резервного копирования. Для обеспечения отказоустойчивости данные коммутаторы объединены между собой в стек и зарезервированы по питанию.



Сеть NGN (универсальная сеть связи)

Модернизацией корпоративной сети предусмотрено создание сети следующего поколения -Next Generation Networks(NGN), которая обеспечивает конвергенцию различных сервисов и приложений (передача данных, голос, видео, сообщения и т.д.) в единое инфокоммуникационное пространство. Главенствующим транспортным протоколом в данной сети является протокол пакетной коммутации - IP.

В результате модернизации корпоративной сети появляются следующие возможности:

мгновенный обмен сообщениями (Instant Messaging);

детальная информация об имеющихся контактах (глобальная адресная книга со статусом присутствия);

объединение всех средств коммуникации в одном решении;

интеграция с традиционными телефонными сетями;

поддержка веб-конференций с аудио, видео и обменом данными;

проведение внеплановых или заранее запланированных конференций;

запись и последующее воспроизведение конференций;

обмен и работа с документами в реальном времени;

удаленное совместное редактирование документов;

аудио / видео связь;

централизованное управление и контроль;

регистрация и хранение сообщений;

доступность всех сервисов из любой точки и с любого устройства (персональный компьютер, смартфон, и т.д.);

защита и шифрование сообщений.

Оперативные информационные функции

Единая почтовая система

Для организации почтового обмена внутри проектируемых объектов предусмотрено программное приложение Microsoft Exchange Server 2013 в редакции Enterprise в г. Астана и г. Алматы, для организации роли EDGE - в редакции Standard.

Планирование и развертывание служб инфраструктуры

В качестве серверной операционной системы предусмотрена ОС Microsoft Windows 2012 R2. В функциональность данной ОС входит встроенная поддержка сервисов: служба каталогов (Active Directory), поддержка DHCP сервиса, поддержка сервиса DNS.

В ОС произведена настройка рабочей среды, которая отвечает за внутренней политикой и управлением объектами домена, распределением прав и полномочий, заданием параметров домена с помощью механизма групповых политик.

Система антивирусной защиты

В качестве решения по обеспечению антивирусной безопасности предусмотрено решение компании McAfee Complete Endpoint Protection Enterprisem.

В рамках модернизации предусмотрено 2 сервера McAfee ePolicy Orchestrator, один сервер, как основной, на центральном сайте в г. Астане, на котором выполняются службы базы данных. На втором сервере McAfee ePO, расположенном на сайте в г. Алматы, установлены службы обработчики удаленных агентов и службы распределенного репозитория.

Система хранения данных

При модернизации в качестве системы хранения данных для инфраструктуры г. Астане предусмотрено оборудование NetApp FAS-2552 с 24 SAS дисками по 1,2 Терабайта и 24 SAS дисками по 600 Гигабайт и емкостью СХД 43,2 Тб Терабайта неразмеченного пространства, для г. Алматы 28,8 Тб. В качестве системы хранения данных для инфраструктуры г. Алматы предусмотрена NetApp FAS-2554 с 24 SAS дисками по 1,2 Терабайта и емкостью СХД 28,8 Тб неразмеченного пространства.

В качестве системы хранения данных для организации резервного копирования инфраструктуры предусмотрено оборудование NetApp E-2700 с 24 SATA-дисками по 6 Терабайт с емкостью, данной СХД 144 Террабайт неразмеченного пространства. Все оборудование подключается к серверу резервного копирования, расположенному в системе виртуализации на Cisco UCS 5108 посредством iSCSI.

Система виртуализации

При модернизации в качестве системы виртуализации предусмотрено программное обеспечение компании VMWare vSphere.

Организован кластер Высокой Доступности (HA) с функцией DRS, который мигрирует машины с одного гипервизора на другой в случае отказа или повышенной загрузки, которая может отразиться на работу гостевых ОС (виртуальных серверов).

Система резервного копирования

В рамках модернизации инсталлирована система резервного копирования Veeam Backup & Replication, которая развёрнута на сайтах городов Астаны и Алматы. Резервное копирование производиться на СХД NetApp E2700 в специально отведённую на ней дисковую ёмкость. Решение Veeam Backup & Replication разработано специально для виртуальной среды.

Система Unified Communication

В рамках модернизации предусмотрено внедрение системы Unified Communication компании Cisco® для унифицированных коммуникаций, объединяющие приложения передачи голоса, видео, данных и приложения для мобильных устройств (мобильных телефонов и смартфонов, планшетных компьютеров и ноутбуков).

Узлы управления воздушным движением городах Алмате и Астане основными узлами обработки вызовов для удаленных сайтов. В состав системных коммуникаций Cisco Unified Communications входят следующие приложения и аппаратные платформы:

Cisco Unified Communications Manager (IP-АТС);

Cisco Unity® Connection (унифицированная голосовая почта);

Cisco Unified Presence (контроль доступности абонента и мгновенный обмен сообщениями);

Cisco TelePresense Conductor – ресурс менеджер системы ВКС;

Cisco TelePresense Server – сервер MCU, для организации многоточечной конференции;

Cisco ExpressWay E/C - Proxy/SBC, организация безопасного подключения внешних абонентов.

Cisco Unified Provisioning Manager (автоматизация процесса администрирования всех приложений системы в рамках простого веб-интерфейса пользователя);

Cisco Unified Computing System™ (UCS)- стоечный сервер высокой плотности и сервера, установленные в шасси.

В модернизации предусмотрено использование маршрутизаторов корпоративной сети Cisco 2921 в качестве шлюзов между технологической (традиционной) и корпоративной IP телефонией. В каждый из них установлено соответствующее количество цифровых карт E1(VWIC3) с необходимым количеством DSP(PVDM3). Подключение к телефонной станции осуществляться по E1.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Кондиционирование

Для обеспечения требуемых климатических параметров функционирования оборудования, в соответствии с техническими условиями, рабочим проектом предусмотрена замена существующих систем кондиционирования воздуха. Согласно техническим условиям в рабочем проекте применены системы кондиционирования мощностью охлаждения от 3,5 до 10 кВт. В качестве единого решения для кондиционирования всех объектов запроектированы сплит-системы марки FTXM35K/RXM35L, FTXB50C/RXB50C и FAQ100B/RQ100BW/-40P.

Для обеспечения функционирования систем кондиционирования в зимний период года предусмотрена дополнительная установка низкотемпературных комплектов на объектах: ЗК РЦ ОВД г. Актобе ДП «Вышка», ОНП «Бейнеу», Уральский филиал, Шымкентский филиал марки FCQG100F/RQ100BW/-40P, FTXB50C/RXB50C и FAQ71B/RQ71BW/-40P.

Электроснабжение

Силовыми электроприемниками объекта являются оборудование аэронавигационной телекоммуникационной сети, оборудования системы кондиционирования воздуха.

Напряжение существующей питающей сети 380/220 В.

Электропитание оборудования аэронавигационной телекоммуникационной сети выполнено отдельной линией от существующего щита электропитания и двух источников бесперебойного питания.

Электроснабжение проектируемого оборудования сетевой инфраструктуры предусмотрено от существующих щитов электропитания согласно выданным техническим условиям. Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрено подключение проектируемых устройств к источникам бесперебойного питания.

С целью максимального использования существующей инфраструктуры, а также ввиду малой мощности проектируемого оборудования единой инфокоммуникационной сети, часть оборудования подключается к существующим источникам бесперебойного электропитания. В отдельных случаях предусмотрена установка систем бесперебойного питания Gamatronic серии G-NET мощностью 2 кВА с дополнительным батарейным кабинетом.

В соответствии с выданными техническими условиями предусмотрена замена ИБП здания на объекте ЦУС г. Алматы на аналогичный ИБП модульного типа Gamatronic Power+ мощностью 40 кВА.

Распределительная сеть, линии, питающие оборудование аэронавигационной телекоммуникационной сети, оптический мультиплексор и оборудование системы кондиционирования воздуха выполняются кабелем марки ВВГнг-0,66, проложенным:

открыто в пластиковых кабель-каналах, подпольных кабельных лотках;

открыто под фальшполом;

по металлоконструкциям опоры антенны ЗССС ATN;

по металлических трубах в местах прохода через перекрытии этажа.

Защитные мероприятия

Защитное заземление проектируемого оборудования предусмотрено подключением к существующим шинам заземления здания.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК для защиты от поражения электрическим током выполнено защитное зануление и уравнивание потенциалов, проектируемых электро потребителей.

В проектируемых шкафах предусмотрена установка шин заземления (зануления).

Корпус шкафа соединен с шиной заземления (зануления) с помощью соединительной перемычки. Подвижные элементы телекоммуникационного шкафа (двери, стенки) соединяются с каркасом шкафа с помощью соединительных перемычек.

Основная система уравнивания потенциалов (ОСУП) объединяет следующие проводящие части:

нулевые защитные проводники (PE-проводники питающей линии;

корпусы телекоммуникационного и иного оборудования, установленного в шкафах ЛВС, корпусы телекоммуникационных шкафов, шины заземления (зануления), предусмотренных настоящим рабочим проектом;

металлический корпус щита ОСУП;

сторонние проводящие части (металлические кабельные лотки, крышки лотков, опора антенны ЗССС ATN);

существующая ГЗШ (шина ОСУП здания) помещения;

проектируемая шина ОСУП.

Сеть основной системы уравнивания потенциалов выполнена медным изолированным проводом ПВ-3 с желто-зеленой изоляцией.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности.

Особых дополнительных требований на разработку инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций (ИТМ ГОЧС) заданием на проектирование не предусмотрено. Все мероприятия по ИТМ ГОЧС осуществляются на основании СНиП 2.01.51-90, СН 11-107-98, а также действующих законодательных и нормативных актов Республики Казахстан.

Все работы по монтажу проектируемых систем должны проводиться не менее чем двумя лицами, из которых одно назначается старшим, ответственным за соблюдение правил техники безопасности.

Специальные работы, не предусмотренные в настоящих Правилах, должны выполняться в соответствии с требованиями действующих Правил по охране труда, относящихся к этим работам.

При транспортировке и монтаже строго соблюдать правила техники безопасности для такелажных работ. Погрузочно-разгрузочные работы должны производится механизированным способом согласно требованиям.

Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и ГОСТ 12.3.009-76*. Строповую грузов следует производить инвентарными стропами. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировке. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение приспособлений на приподнятом грузе. Транспортирование длинномерных, тяжеловесных или крупногабаритных грузов должно осуществляться, как правило, на средствах специализированного транспорта.

Для обеспечения охраны труда и безопасных методов работы при строительстве и эксплуатации линий связи необходимо строго соблюдать требования нормативных документов, в том числе: ГОСТов системы стандартов безопасности труда (ССБТ); требований, изложенных в «Сборнике постановлений и правил по технике безопасности и охране труда на предприятиях и в строительных организациях связи», заводской технической документации на применяемое оборудование и материалы.

6.4 Охрана окружающей среды

Проектируемая модернизация аэронавигационной системы не имеет токсичных выделений, не создает внешних электромагнитных излучений, материалы из которых изготовлена система нейтральны по отношению к окружающей среде. В целом при соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на окружающую среду при реализации принятых проектных решений оценено как допустимое.

Применяемое оборудование сертифицировано, не содержит опасных выделений и не представляет опасности для окружающей среды.

Рабочий проект и раздел «Охрана окружающей среды» рассмотрен:

РГУ «Управление по защите прав потребителей Аральского района Департамента по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 10 марта 2016 года № 20 (письмо от 25 марта 2016 года № 2-04/03-510);

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 11 января 2016 года № Z.02.X.KZ21 VBS00017507 (письмо от 29 марта 2016 года № ses/Z1-03/00209/2);

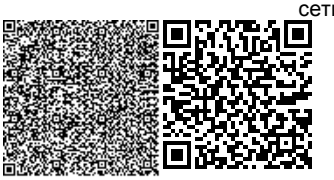
РГУ «Департамент по защите прав потребителей Южно-Казахстанской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 6 января 2016 года № X.13.X.KZ41VBS00017341 (письмо от 25 марта 2016 года № ses/X1-03/00086/2);

РГУ «Кызылординское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется (письмо от 25 марта 2016 года № eco/N63-03/00024/2);

РГУ «Актауское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 11 января 2016 года № R.05.X.KZ17VBS00017676 (письмо от 25 марта 2016 года № ses/X1-03/00086/2);

РГУ «Актюбинское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 20 апреля 2016 года № D50-0005/16;

РГУ «Алматинское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется, письмо от 29 марта 2016 года № ses/A2-03/00039/2;



РГУ «Бейнеуское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется (письмом от 25 марта 2016 года № 1061ses/R23-03/00012/2);

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется (письмо от 29 марта 2016 года № ses/E11-03/00064/2);

РГУ «Уральское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Западно-Казахстанской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется (письмо от 31 марта 2016 года № 3-28/1698);

РГУ «Шалкарское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется (письмо от 24 марта 2016 года № D131-03/00018/2);

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Актюбинской области» санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект не требуется письмо от 18 января 2015 года № KZ61VBS00015623;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» - рабочий проект не подлежит государсвтенной экологической экспертизе на основании статьи 47 ЭК РК, письмо от 25 марта 2016 года №06-14/858;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 23 июня 2016 года № Z3-0223/16;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 9 июня 2016 года № eco/D24-0142/16/3;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 1 апреля 2016 года № R3-0058/16;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Западно-Каазахстанской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 23 июня 2016 года № L4-0079/6;

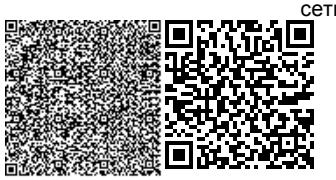
ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Южно-Казахстанской области» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 9 марта 2016 года № KZ11VDC00046821;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 14 марта 2016 года № A4-0036/16, подтверждено письмом от 24 марта 2016 года № eco/A4-03/00140/2;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области» - заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект от 4 апреля 2016 года № E14-0021/16.

6.5 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».



Общая продолжительность строительства составляет 9 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начало строительство – ноябрь 2016 года, согласно письму заказчика от 9 июня 2016 года № 05-03-19-972.

Заделы по годам: 2016 год – 35%, 2017 год – 65%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в текущих ценах II квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне II квартал 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне II квартал 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне II квартал 2016 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком от 17 июня 2016 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2015-2017 года, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции согласно Закону «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» протокол № 35 от 29 августа 2015 года.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – I.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети для передачи информации ATN РГП «Казаэронавигация» внесены следующие изменения и дополнения:

Технологические решения

1. Откорректированы спецификации по объектам с радиорелейной связью Шымкент КДП, Алматы ЦУС, Алматы ОПТС-3 по метражу кабельной продукции -коаксиальному кабелю в соответствии с кабельными расписаниями, представленными на листах рабочего проекта.
2. Представлены на листах рабочего проекта обоснования на демонтаж шкафов на объектах Атырау ОДТ (…СС3-4), Астана АС УВД (…СС3-7, Шымкент АТС 231 (..СС3-12), Шымкент АТС 53 (… СС3-13).

Электроснабжение

ЭМ1- АТС

3. На схемах однолинейных принципиальных указана протяженность проектируемых линий.
4. Л4. Указана марка, сечение номер кабеля от шкафа до кондиционера.
5. В спецификации оборудования откорректирована комплектность проектируемых шкафов.

ЗК РЦ ОВД г. Актобе. ДП «Вышка»

6. Указаны марка, сечение и длина кабельных линий от шкафа РРЛ город.

ЕИКС УП «Аральский участок»

7. Откорректирована уставка выключателя гр.2 щита ЩГП.

ОНП «Бейнеу». Кызылординский филиал. КДП, ВРП «Карабутак». Здание РУТ

8. Откорректированы протяженности проектируемых кабельных линий

Сметная документация

9. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Объекты РГП «Казаэронавигации», подлежащих модернизации	шт	12	12	-
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2017 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	7 701,743 293,919 6 356,987 1 050,837	7 647,011 246,502 6 356,987 1 043,522	-54,732 -47,417 - -7,315
3	Из них в ценах: 2015 г. (ПИР) 2016 г. 2017 г.	млн. тенге		22,563 2 558,333 5 066,115	
4	Продолжительность строительства	мес.	9	9	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Модернизация аэронавигационной телекоммуникационной сети для передачи информации ATN РГП «Казаэронавигация» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения 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 РГП «Казаэронавигация» в соответствии с условиями договора от 6 мая 2016 года № 104-16.

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

Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Казаэронавигация» РМК-нің ATN-ға ақпаратты беруге арналған аэронавигациялық телекоммуникациялық желісін жаңғырту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте жоғарыда келтірілген 1-кестедегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) ескере отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 6 мамырдағы № 101-16 шарттың талаптарына сәйкес «Казаэронавигация» РМК 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.

Жоламан А.

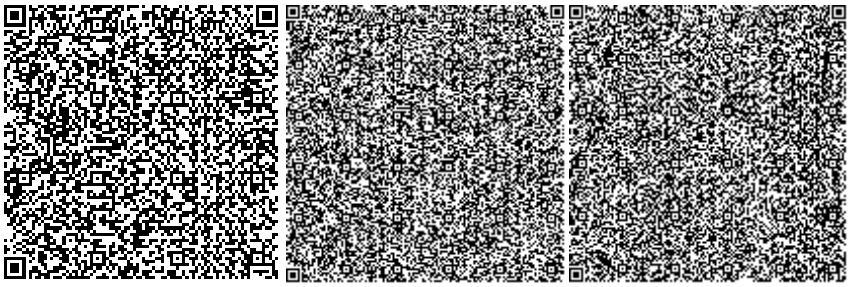
Начальник отдела

Шапатин Е.А.

Эксперт

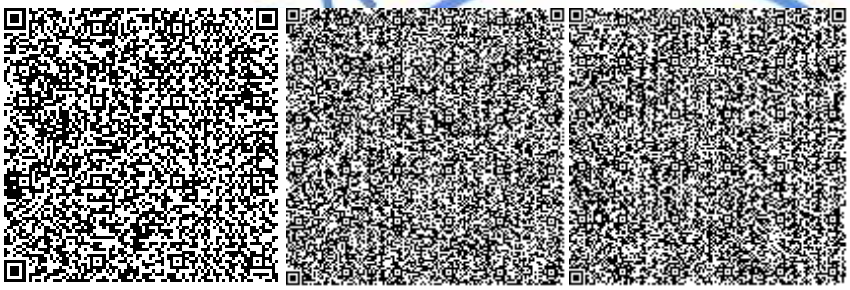
Орлова Н.Б.

Эксперт



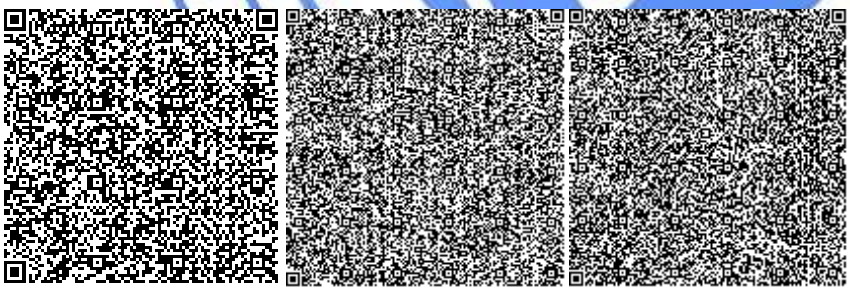
Жонкина Н.Х.

Эксперт



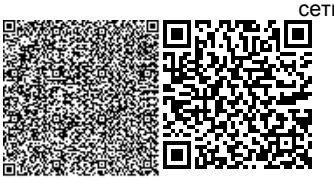
Жексенбай А.

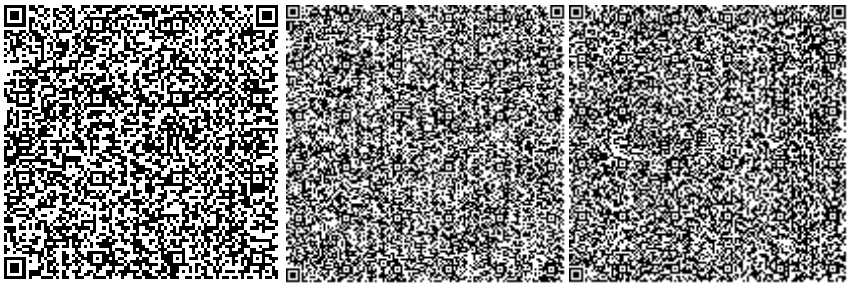
Начальник производственного отдела



Хван К.А.

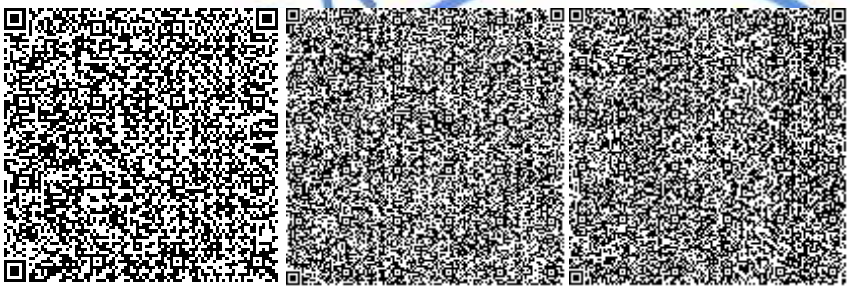
Советник Генерального директора

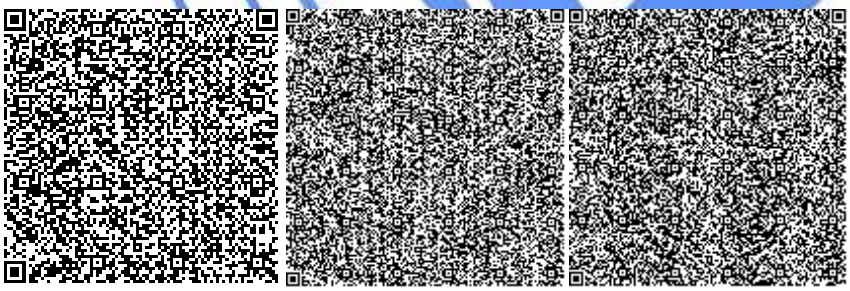
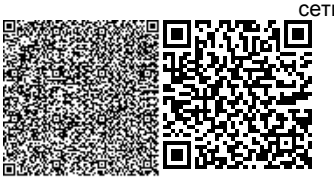




Никифорова Л.Г.

Руководитель экспертной группы



Кочетова С.В.

Начальник отдела