

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**«АҚЫЛДЫ ҮЙ» ҮЙ АВТОМАТТАНДЫРУЫ БАР
ҒИМАРАТТАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ
ТАЛАПТАР**

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ С ДОМАШНЕЙ
АВТОМАТИЗАЦИЕЙ «УМНЫЙ ДОМ»**

ҚР ЕЖ 3.02-145-2023
СП РК 3.02-145-2023

Ресми басылым
Официальное издание

Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс
министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства промышленности и строительства
Республики Казахстан

Астана 2023

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӨЗІРЛЕГЕН:** «Тұрғын-үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 БЕКІТІЛІП,
ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ:** Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2023 жылғы 1 желтоқсандағы № 22-НҚ бұйрығымен бекітілген
- 4 ОРНЫНА** Алғашқы рет

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан от 1 декабря 2023 года № 22-НҚ
- 4 ВЗАМЕН** Впервые

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	IV
1 ҚОЛДАНЫЛУ АУМАҒЫ	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	Ошибка! Закладка не определена.
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР.....	3
4 «АҚЫЛДЫ ҮЙ» ЖҮЙЕСІНІҢ АРХИТЕКТУРАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР	5
5 «АҚЫЛДЫ ҮЙ» ЖҮЙЕЛЕРІМЕН ЖАБДЫҚТАЛҒАН ҒИМАРАТТАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР.....	9
6 «АҚЫЛДЫ ҮЙ» ЖҮЙЕСІ ҮШІН ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУГЕ АРНАЛҒАН ҰСЫНЫСТАР	25
А- ҚОСЫМШАСЫ (міндетті)	
КПТУ АҰАЖ-ға қойылатын функционалдық талаптар	30
Б- ҚОСЫМШАСЫ (міндетті)	
Пайдаланушыларға қызмет көрсету жүйесіне қойылатын функционалдық талаптар	32
В- ҚОСЫМШАСЫ (ақпараттық)	
Көппәтерлі тұрғын үйлерде жаңартылатын энергия технологиясын қолдану мысалдары .	34
Г- ҚОСЫМШАСЫ (ақпараттық).....	
КПТУ АҰАЖ үшін техникалық тапсырма жасауға арналған мәселелердің (сервистердің) тізбесі.....	36
Д- ҚОСЫМШАСЫ (міндетті).....	
КПТУ АҰАЖ жүйелерінің сапалық сипаттамаларының критерийлері	37
БИБЛИОГРАФИЯ	38

КІРІСПЕ

«Ақылды үй» (ағылш. тілінен Smart House, Intelligent Building) — бұл жоғары технологиялық құрылғылардың көмегімен адамдардың өмір сүруіне ыңғайлы болу үшін ұйымдастырылған заманауи типтегі тұрғын үй. «Ақылды үй» ұғымы 1970 жылдарда тұжырымдалған: «Жұмыс кеңістігін өнімді және тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін ғимарат...», (The Intelligent Building Institute Of US, Вашингтон қ.).

Қазіргі уақытта ақпараттық технологиялар адам өміріне айтарлықтай әсер етті, әр түрлі IT шешімдері көппәтерлі тұрғын үйдің (бұдан әрі-КПТУ) өмірін қамтамасыз ету үшін көптеген түрлі шешімдерді ұсынады.

Өрттүрлі қашықтан бақылау және тұрғын үй ғимаратын басқару smart-жүйелерін пайдаланудан күтілетін нәтижелер келесідей тұжырымдалуы мүмкін:

- тұрғындардың жайлылығы үшін жағдайларды қамтамасыз ету және ғимараттың барлық операциялық жүйелері үшін ресурстарды үнемдеу;

- ғимараттың тіршілігін қамтамасыз етуді ұйымдастыру, қажетті басқару және бақылау интерфейстері бар тұрғын және тұрғын емес үй-жайларда, үй маңындағы аумақта қауіпсіздікті қамтамасыз ету;

- үй инфрақұрылымының инженерлік жүйесінде жұмыс істеу тиімділігі және параметрлерді басқару мен бақылаудың сенімділігі – жылыту, желдету, өрттен қорғау жүйесі (өрт дабылы, өрт сөндіру, түтін шығару, өрт кезінде эвакуацияны хабарлау және басқару, лифттерді бұғаттау автоматты жүйелері, өртке қарсы сумен жабдықтау жүйесі және т. б.), сумен жабдықтау, су бұру, электрмен жабдықтау;

- КПТУ күтіп-ұстау бойынша бірінші кезектегі іс-шараларды қалыптастыру, оларды бөлу және бақылау.

Алайда, соңғы уақытта «Ақылды үй» жүйесіне қосымша талаптар қосылды, мысалы, ғимаратта болып жатқан нақты жағдайларды «тану» және оларға алдын-ала дайындалған алгоритмдерге сәйкес әрекет ету.

Басынан «Ақылды үй» жүйесінде жүйені басқару басымдықтармен немесе қолмен жұмыс істеу режиміндегі профильдер бойынша жүзеге асырылды. Жасанды интеллекттің дамуының және жабдықтың функционалдығының кеңеюінің арқасында «Ақылды үй» жүйесі өзгермелі жағдайларда өз бетінше шешім қабылдайтын «ойлау ғимаратына» айналады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

«АҚЫЛДЫ ҮЙ» ҮЙ АВТОМАТТАНДЫРУЫ БАР ҒИМАРАТТАРҒА
ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ С ДОМАШНЕЙ АВТОМАТИЗАЦИЕЙ
«УМНЫЙ ДОМ»

Енгізілген күні – 2023-12-01

1 ҚОЛДАНЫЛУ АУМАҒЫ

1.1 Осы ережелер жинағы «Ақылды үй» үй автоматтандыруы бар ғимараттарға қойылатын жалпы талаптарды белгілейді, оның ішінде: жүйенің архитектурасы, жүйені аспаптау қағидаттары, ғимараттың тіршілікті қамтамасыз етудің инженерлік жүйелерін бақылау мен басқарудың автоматтандырылған функцияларының тізбесі, тұрғын үйлерге қойылатын техникалық талаптар.

Осы талаптар, жобалау тапсырмасында «Ақылды үй» жүйесімен жабдықтау жөнінде нұсқаулар болған кезде тұрғын үй ғимараттарының жобаларында көзделеді.

1.2 «Ақылды үй» автоматтандыру жүйесінің мақсаттары мен міндеттері:

- жайлылыққа, қауіпсіздікке және энергия тиімділігіне қойылатын заманауи талаптарға жауап беретін кеңістік құру;

- барлық мәселелерді, проблемаларды және КППҮ-дегі пәтер және тұрғын емес үй-жайлар иелерінің өтініштерін барынша жылдам, ыңғайлы және сапалы шешу үшін жағдайларды қамтамасыз ету;

- КППҮ-ні күтіп-ұстау және пайдалану жөніндегі жұмыс процестерін оңтайландыру, оның ішінде құжат айналымын, жұмыстар мен көрсетілетін қызметтерді келісу процестерін жүргізу, олардың орындалуын бақылау, КППҮ техникалық құжаттамасының тізілімін жүргізу;

- ғимараттар мен құрылыстардың ақпараттық модельдерімен жұмыс істеу мүмкіндігімен инженерлік инфрақұрылымды жаңғырту, электр көлігі үшін электр энергиясын есепке алу;

- объектінің (немесе объектілер тобының) инженерлік жүйелерінің және инженерлік жүйелерінің жекелеген тораптарының жұмыс істеуі мен жұмыс параметрлері туралы ақпаратты визуализациялау, сондай-ақ операторға диспетчерлік пункттен және web-интерфейс арқылы қолжетімді виртуалды диспетчерлік бөлменің көмегімен жабдықты мониторингілеу және тікелей басқару мүмкіндігін беру;

- Ақпараттық жүйелерді дамыту үшін жағдай жасау, КППҮ автоматтандыру жүйелері үшін үздік тәжірибелерді тарату, КППҮ-де «Ақылды үй» автоматтандыру жүйелерін танымал ету.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы нормативтік-техникалық құжатта мынадай нормативтерге сілтемелер келтірілген:

Қазақстан Республикасының 1999 жылғы 1 шілдедегі N 409 Азаматтық кодексі (ерекше бөлім).

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 9 шілдедегі № 481-ІІ Су кодексі.

Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 16 сәуірдегі «Тұрғын үй қатынастары туралы» № 94 Заңы.

Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі «Сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» N 242 Заңы.

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» N 370 Заңы.

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 8 қаңтардағы «Байланыс туралы» N 379 Заңы.

Қазақстан Республикасының 2009 жылғы 4 шілдедегі «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» N 165-IV Заңы.

Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 13 қаңтардағы «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» № 541-IV Заңы.

Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 18 қаңтардағы «Телерадио хабарларын тарату туралы» № 545-IV Заңы.

Қазақстан Республикасының 2013 жылғы 21 мамырдағы «Дербес деректер және оларды қорғау туралы» N 94-V Заңы.

Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі «Азаматтық қорғау туралы» № 188-V ҚРЗ Заңы.

Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 16 қарашадағы «Ақпаратқа қол жеткізу туралы» № 401-V Заңы.

Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 24 қарашадағы «Ақпараттандыру туралы» № 418-V Заңы.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2016 жылғы 20 желтоқсандағы «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы бірыңғай талаптарды бекіту туралы» №832 қаулысы.

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 тамыздағы «Сумен жабдықтау және су бұру жүйелеріндегі суды есепке алу аспаптарын таңдау, монтаждау және пайдалану қағидаларын бекіту туралы» № 621 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің міндетін атқарушының 2016 жылғы 28 қаңтардағы «Ақпараттандырудың сервистік моделін іске асыру қағидаларын бекіту туралы» № 129 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2016 жылғы 8 шілдедегі «Нетто-тұтынушылардан электр энергиясын сатып алу-сату қағидаларын бекіту туралы» № 309 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 17 тамыздағы «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентін бекіту туралы» № 405 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2022 жылғы 21 ақпандағы «Өрт қауіпсіздігі қағидаларын бекіту туралы» № 55 бұйрығы.

ҚР ҚНЖЕ 3.02-05-2010 «Ғимараттар мен құрылыстарды мониторингілеудің автоматтандырылған жүйесі».

ҚР ҚНЖЕ 3.02-10-2010 «Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың инженерлік жабдықтарын байланыс, сигнал беру және диспетчерлеу жүйелерін орнату. Жобалау нормалары».

ҚР ҚН 1.04-26-2011* «Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды қайта жаңарту, күрделі және ағымдағы жөндеу».

ҚР ҚН 2.02-01-2023 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі».

ҚР ҚН 3.01-05-2013 «Елді мекендердің аумақтарын абаттандыру».

ҚР ҚН 3.02-01-2023 «Көппәтерлі тұрғын ғимараттар».

ҚР ҚН 3.02-17-2011 «Құрылымдық кабельдік желілер. Жобалау нормалары».

ҚР ҚН 3.02-18-2011 «Құрылымдық кабельдік желілер. Монтаж».

ҚР ҚН 3.02-20-2011 «Ғимараттарды интеллектуалды басқару жүйелері. Жобалау нормалары».

ҚР ҚН 4.02-01-2011* «Жылыту, желдету және ауаны кондиционерлеу».

ҚР ЕЖ 2.02-102-2022 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт автоматикасы».

ҚР ЕЖ 3.01-105-2013 «Елді мекендердің аумақтарын абаттандыру».

ҚР ЕЖ 3.02-101-2012* «Көппәтерлі тұрғын ғимараттар».

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012 «Жылыту, желдету және ауаны кондиционерлеу».

ҚР СТ 1892-2009 «Тұрғын үй-коммуналдық қызметтер. Терминдер мен анықтамалар».

ҚР СТ 2862-2016 «Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық және көппәтерлі тұрғын үйлерді басқару қызметтері. Үй маңындағы аумақты күтіп-ұстау, тұрмыстық қалдықтарды жинау және әкету қызметтері. Жалпы талаптар».

ҚР СТ 2966-2017 «Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық және көппәтерлі үйлерді басқару қызметтері. Терминдер мен анықтамалар».

ҚР СТ 2976-2017 «Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық және көппәтерлі үйлерді басқару қызметтері. Көппәтерлі үйлердің ортақ мүлкін ұстау қызметтері. Жалпы талаптар».

ҚР СТ 2979-2017 «Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық және көппәтерлі үйлерді басқару қызметтері. Көппәтерлі үйлерді техникалық байқаудан өткізу және олардың негізінде жұмыс жоспарын, жұмыстар тізбесін айқындау қызметтері. Жалпы талаптар».

МеСТ EN 378-1-2014 «Тоңазытқыш жүйелер және жылу сорғылары. Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау талаптары. 1 Бөлім. Негізгі талаптар, анықтамалар, жіктеу және таңдау критерийлері».

МеСТ 33868-2016 «Энергетикалық тиімділігі. Ыстық суды сақтауға арналған су жылытқыштар мен резервуарлар. Энергетикалық тиімділік көрсеткіштері және анықтау әдістері».

Ескертпе - Осы мемлекеттік нормативті пайдаланған кезде «Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық актілер мен нормативтік техникалық құжаттар тізбесі», «ҚР Ұлттық стандарттары мен ұлттық техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерінің каталогы» және «Мемлекетаралық стандарттар каталогы» ақпараттық каталогтары бойынша жыл сайын жасалатын анықтамалық құжаттардың қолданылуын ағымдағы жылғы жағдай бойынша және ай сайын шығарылатын тиісті ақпараттық бюллетеньдерге - ағымдағы жылы жарияланған стандарттардың журналдары мен ақпараттық көрсеткіштері бойынша тексерген орынды. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті пайдаланған кезде ауыстырылған (өзгертілген) стандартты басшылыққа алған жөн, егер сілтемелік құжат ауыстырусыз жойылған болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

3.1 Автоматты жүйе: Адамның қатысуынсыз өздігінен жұмыс істейтін басқарылатын объект пен автоматты басқару құрылғыларының жиынтығы.

3.2 Автоматты басқару: Басқарудың белгіленген мақсатына сәйкес адамның тікелей қатысуынсыз басқарылатын объектінің жұмысын қалыпта ұстауға немесе жақсартуға бағытталған әрекеттер жиынтығы.

3.3 Ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылым (АКИ): Электрондық ақпараттық ресурстарды қалыптастыру және оларға қол жеткізуді қамтамасыз ету мақсатында технологиялық ортаның жұмыс істеуін қамтамасыз етуге арналған ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылым объектілерінің жиынтығы.

3.4 Ақпараттық қауіпсіздігі: Электрондық ақпараттық ресурстардың, ақпараттық жүйелер мен ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымның сыртқы және ішкі қатерлерден қорғалу жағдайы.

3.5 Ақпараттық жүйе (АЖ): Ақпараттық өзара іс-қимыл арқылы белгілі бір технологиялық әрекеттерді іске асыратын және нақты функционалдық міндеттерді шешуге арналған ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың, қызмет көрсететін персоналдың және техникалық құжаттаманың ұйымдық-реттелген жиынтығы.

3.6 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ): Электрондық ақпараттық ресурстармен жұмыс істеу әдістерінің және аппараттық-бағдарламалық кешенді және телекоммуникациялар желісін қолдана отырып жүзеге асырылатын ақпараттық өзара іс-қимыл әдістерінің жиынтығы.

3.7 Ақылды үй (ғимарат): қауіпсіздікті, ресурс үнемдеуді, инженерлік жүйелерді пайдалану процестерін жақсартуды, барлық тұрғындар үшін мекендеудің ыңғайлылығы мен жайлылығын қамтамасыз ететін бағдарламалық-аппараттық құралдар кешендерімен жаратандырылған көппәтерлі тұрғын үй (ғимарат).

3.8 АТ-архитектурасы: Белгілі бір принциптер (алгоритмдер) бойынша бір-бірімен және сыртқы ортамен өзара әрекеттесетін ұйымдастырылған көп компонентті жүйе.

3.9 Атқарушы құрылғы: Энергия немесе материал ағынын өзгерту мақсатында басқарудың технологиялық объектілеріне басқарушылық әсерді беруге арналған жетегі (электр, пневматикалық, гидравликалық және т. б.) бар перифериялық құрылғы.

3.10 API технологиясы: әр түрлі бағдарламалар өзара әрекеттесетін және функциялар, кластар, әдістер, құрылымдар, кейде басқалары пайдаланатын бір бағдарламаның константалары арқылы байланысатын әдістер мен ережелер жиынтығы бар бағдарламалық интерфейс.

3.11 Ғимараттың тіршілігін қамтамасыз етудің инженерлік жүйелер: Ғимаратта адам өмірінің қолайлы (жайлы), тиімді, энергия үнемдейтін және қауіпсіз жағдайларын қамтамасыз ететін техникалық құрылғылар кешені: желдету, суық және ыстық сумен жабдықтау, сумен жабдықтау және кәріз, жылыту, ауаны баптау, газбен жабдықтау, электрмен жабдықтау және жарықтандыру, ішкі көлік (жолаушылар және жүк лифттері), қоқыс шығару, телефондандыру, радиофикация және басқа ішкі абаттандыру жүйелері.

3.12 Коммуникациялық желі (деректерді беру желісі): Ақпараттық, басқарушылық, есептеу және (немесе) басқа да міндеттерді шешу үшін коммутациялық жабдықты, бағдарламалық қамтамасыз етуді және хаттамаларды пайдалана отырып байланыс құралдарымен біріктірілген компьютерлік құрылғылардың, желі тораптарының аумақтық таратылған жүйесін қамтитын бірыңғай кешен.

3.13 Контроллер, контроллер құрылғысы: Бір немесе одан да көп физикалық мәнді, технологиялық басқару объектісін автоматты түрде реттеуге немесе басқаруға арналған құрылғы.

3.14 Көппәтерлі тұрғын үй (КПТУ): ортақ үлестік меншік болып табылатын кондоминиум объектісінің ортақ мүлкінен және көппәтерлі тұрғын үйге іргелес жатқан жер учаскесіне не кондоминиум объектісі ортақ мүлкінің өзге де бөліктеріне дербес

шығатын жерлері бар екі және одан көп пәтерлерден, тұрғын емес үй-жайлардан тұратын, біртұтас бөлінбейтін жер учаскесінде біртұтас іргетасы бар жеке тұрған ғимарат.

3.15 M2M технологиясы (Machine-to-machine): Бизнес-процестерді автоматтандыру, неғұрлым пысықталған қызметтер кешенін құру, қауіпсіздікті қамтамасыз ету, өнеркәсіптік және көліктік-логистикалық процестерді автоматтандыру, бақылау жүйелері, ресурстардың шығынын бақылау және т. б. үшін қашықтағы объектілер мен жүйелерді біріктіретін ақпараттық-коммуникациялық технологиялар.

3.16 Power over Ethernet (PoE) протоколы: Деректермен бірге бұралған жұп электр қуат көзі арқылы қашықтағы Ethernet құрылғысын беру технологиясы. Бұл технология қуат кабельдерін жүргізу мүмкін емес немесе қажет емес қосылған құрылғыларды қуаттандыруға мүмкіндік береді.

3.17 TCP/IP протокол стеги: Деректерді беру мәселесін шешетін ережелер жиынтығы, сандық деректерді ақпарат көзінен алушыға төрт деңгей арқылы беру процесін сипаттайтын желілік модель, олардың әрқайсысы ережемен (беру протоколымен) сипатталады.

3.18 Энергия тұтынуды есепке алудың автоматтандырылған жүйесі (ЭТЕААЖ): Суды, газды, электр және жылу энергиясын тұтынуды есепке алуды автоматтандыруға арналған өлшеу құралдарының және ақпараттық коммуникациялық инфрақұрылымның жиынтығы.

4 «АҚЫЛДЫ ҮЙ» ЖҮЙЕСІНІҢ АРХИТЕКТУРАСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР

4.1 «Ақылды үй» автоматтандырылған жүйесі (бұдан әрі - АҰАЖ) мынадай функцияларды орындайтын бағдарламалық қамтамасыз ету кешені болып табылады:

- үйге ортақ жүйелер мен пәтерді автоматтандыру жүйелерінің оқиғалары бойынша деректерді жинау және өңдеу;
- пайдаланушының мобильді қосымшасына және КПТҰ басқару органдарының (ПИК, МИБ, басқарушы компания және т. б.) интерфейстеріне алынған деректерді трансляциялау және хабарламаларды қалыптастыру;
- мобильді қосымша арқылы тұрғындар үшін, сондай-ақ КПТҰ басқару органының өкілдері үшін пайдаланушы сервистерін ұсыну;
- берілген сценарийлерге сәйкес инженерлік жүйелердің өзара әрекеттесуін мониторингілеу, басқару және автоматтандыру.

4.2 АҰАЖ пайдаланушыларға келесілер жатады:

- 1) КПТҰ-де тұрақты немесе уақытша тұратын пәтерлердің (тұрғын емес үй-жайлардың) иелері мен жалға алушылары;
- 2) Қонақтар (келушілер) – КПТҰ аумағы арқылы өтінім бойынша немесе еркін түрде өту құқығы бар пайдаланушылар;
- 3) КПТҰ басқару органының (ПИК, МИБ, Басқарушы компания, Сервистік компания) қызметкерлері-КПТҰ сервисі мен қызметтерін ұйымдастыруға жауапты пайдаланушылар;
- 4) КПТҰ пайдалану қызметі - КПТҰ-де инженерлік жүйелер мен жабдықтарға сервистік қызмет көрсетуді, жөндеуді және жұмыс күйінде ұстауды тікелей көрсететін пайдаланушылар;
- 5) Қауіпсіздік қызметі - КПТҰ аумағында және үй маңындағы аумақты күзетуге, бақылау-өткізу режиміне және қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі өзге де шараларға жауапты пайдаланушылар.

1 -кесте. Пайдаланушылардың функционалдық рөлдері

Рөлі	Функциялар
Әкімші	Пайдаланушылардың жүйеге қол жеткізуін басқару, шаблондарды қалыптастыру; жоспарлы көрсеткіштерді орнату; кіру рұқсаттары мен рұқсаттамаларды ресімдеу
Пайдаланушы	Жүйенің немесе жүйелер тобының тұрақты есеп жазбасы бойынша авторизацияланған пайдаланушысы, платформа пайдаланушысы; сервиске өтінімдер беру, КТЖ жүйелерінің бейне және аудио жазбасына қол жеткізу, жалпы чатта сұрақтар қою мүмкіндігі; жалпы жиналыстарға қатысушы
Қонақ	Қонақтардың есеп жазбасы бойынша авторизацияланған жүйенің немесе жүйелер тобының пайдаланушысы, КПТУ аумағына кіру, өтінімдерді ресімдеу
Келуші	Жүйеде авторизация мүмкіндігі жоқ тұрғын емес немесе коммерциялық жылжымайтын мүлікке келуші
Қолдау қызметінің қызметкері	Өтініштерді өңдеу және жүйедегі инциденттерді шешу, кіру ережелерін басқару, жүйе параметрлеріне өзгерістер енгізу
Диспетчер	Техникалық параметрлерді, сапалық көрсеткіштерді нақты уақыт режимінде бақылау мүмкіндігімен; апаттық жағдайларға, ақауларға және т. б. реакция қабылдау мүмкіндігімен жүйенің немесе жүйелер тобының тұрақты есеп жазбасы бойынша авторизацияланған пайдаланушысы

4.3 Жалпы алғанда АҰАЖ архитектурасы 3 деңгейден тұрады:

- бір КПТУ немесе тұрғын үй кешеніне арналған үйге ортақ (КПТУ АҰАЖ);
- пәтерлі (АҰАЖ ПӨТ);
- тұрғын емес паркинг үй-жайлар, қоймалар, КПТУ құрамындағы коммерциялық не басқа да үй-жайлар үшін (АҰАЖ ТЕ).

4.4 АҰАЖ-ның әрбір деңгейі жергілікті түрде жұмыс істей алады және басқа деңгейлерді қамтуы мүмкін. АҰАЖ жүйесінің деңгейін таңдау жобалауға тапсырма жасау сатысында не пайдалану процесінде құрылыс (реконструкциялау, жаңғырту, күрделі жөндеу) жобасын әзірлеу кезінде айқындалады.

4.5 АҰАЖ атауы, нөмірленуі және белгіленуі болуы тиіс. КПТУ АҰАЖ КПТУ мекенжайы немесе тұрғын үй кешенінің атауы бойынша белгіленеді. АҰАЖ ПӨТ және АҰАЖ ТЕ пәтерлер мен тұрғын емес үй жайлардың нөмірленуіне сәйкес белгіленеді.

4.6 АҰАЖ оның барлық деңгейлерінде мынадай қағидаттарға жауап беруі тиіс:

- максималды жайлылық пен қауіпсіздікті қамтамасыз ету;
- тиімді басқару және энергия тиімділігі;
- ақпаратты үздіксіз жинау, аналитикалық деректерді өңдеу;
- АҰАЖ даму мүмкіндігі.

4.7 Барлық объектілерді АҰАЖ-ға біріктіру үшін мынадай талаптарды қанағаттандыратын арнайы бағдарламалық жасақтама (БЖ) пайдаланылуы тиіс:

1) БЖ платформасы басқалармен немесе жабдықпен өзара әрекеттесу интерфейсі ретінде ашық бағдарламалық интерфейстерді (API) пайдалануы және API көмегімен барлық инженерлік және ақпараттық жүйелермен деректер алмасуды қамтамасыз етуі, сондай-ақ тиісті интеграциялық модульдерді (драйверлерді) әзірлеу арқылы ашық протоколдары немесе API бар басқа инженерлік және ақпараттық жүйелерді қосуға мүмкіндік беруі тиіс;

2) БЖ платформасында пайдаланушылармен өзара әрекеттесу және олардың негізгі сервистерге қол жеткізуін қамтамасыз ететін базалық интерфейстер болуы тиіс;

3) БЖ-да олардың функционалдығын пысықтау және дамыту мақсатында түпкі пайдаланушылар үшін базалық интерфейстерді конфигурациялауға мүмкіндік беретін қызметтік интерфейс болуы тиіс;

4) жүйелердің қайталануын және резервтелуін ескере отырып, платформа базасында іске асырылатын сервистердің қолжетімділік деңгейі (бұзылысқа төзімді серверлік кластерлерде орналастыру, әртүрлі байланыс операторлары қызмет көрсететін деректерді берудің кемінде екі түрлі каналын пайдалану) кемінде 99,99 % болуы тиіс. Профилактикалық жұмыстарды жүргізу / серверлерді жаңарту және жаңа серверлерді қосу сервистерді ұсынуда үзіліссіз жүргізілуі тиіс;

5) БЖ платформасы горизонтальды масштабтау қасиетіне ие болуы керек: сүйемелденетін жабдықтың көлемін және пайдаланушыларды көбейту серверлік жабдықтың пропорционалды ұлғаюына қол жеткізілуі керек;

6) деректерді беру каналдарын шифрлау және оларды сақтау қауіпсіздігі Қазақстан Республикасы заңнамасының талаптарына сәйкес іске асырылуға тиіс, сертификатталған деректер орталығында дербес деректерді сақтау көзделуге тиіс;

7) БЖ платформасы әртүрлі деректер түрлерін (пайдаланушы деректері, M2M протоколдары бойынша алынған деректер, телефон қоңыраулары жазбалары және т. б.) бөлек сақтауды сүйемелдеуі тиіс;

8) БЖ платформасы Internet-провайдердің желілік инфрақұрылымын пайдалана отырып, сондай-ақ объектілік жергілікті желіге қосуға арналған объектілік серверді пайдалана отырып, сондай-ақ платформаға қосылған жабдық пен бағдарламалық жасақтаманы диагностикалау мақсаттары үшін Internet желісі арқылы объектідегі бағдарламалық жасақтама мен жабдыққа қол жеткізеді.

4.8 АҰАЖ бұзылысқа төзімді қолжетімділікпен қамтамасыз етілуі тиіс, сондықтан БЖ платформасына әртүрлі Internet қызметтерінің провайдерлеріне кемінде екі тәуелсіз қосылым ұсынылады. Кез-келген деңгейде басқару үшін АҰАЖ-ға компьютерді (ноутбук, сенсорлық панель немесе планшет), ұялы телефонды, қашықтан басқару пультін қосу ұсынылады.

4.9 КППҰ АҰАЖ басқару келесі функцияларды орындайтын объект сервері арқылы жүзеге асырылады:

- жалпы (өтпелі) нөмірлеумен абоненттер (пайдаланушылар) нөмірлерінің бірыңғай кеңістігін қалыптастыру;

- локальды және сыртқы қоңырауларды жүзеге асыру;

- қауіпсіздік талаптарына сәйкес орталық КППҰ АҰАЖ және жергілікті АҰАЖ ПӨТ (АҰАЖ ТЕ) арасындағы байланыс;

- мобильді қосымша арқылы қоңырау шалу;

- объект шегінде API-ге статистиканы жіберу;

- Internet желісінен сигналдар болмаған жағдайда объектілік деректерді агрегаттау және логиялау;

- ақаулар болған кезде техникалық қолдауға қол жеткізуді қамтамасыз ету.

4.10 АҰАЖ пайдаланушы интерфейстері барлық пайдаланушылар арасындағы коммуникацияны қамтамасыз етуге, жабдықты мониторингілеуге және басқаруға арналған. Пайдаланушы интерфейстері пайдаланушы/пайдаланушылар үшін мобильді қосымша және веб-интерфейс ретінде жасалуы керек.

2-кесте. ККТҰ АҰАЖ АТ- архитектурасы.

№	Деңгей немесе жүйе	Сипаттамасы
1.	«Ақылды үй» үйді автоматтандыру жүйесі	Тұрғын үйлерге арналған автоматты басқару және бақылау жүйесі
2.	Пайдаланушыларға қолдау көрсету қызметі жүйесі	Тұрғын, коммерциялық және үйге ортақ үй-жайларға сервистік қызмет көрсету жүйесі
3.	Электрондық құжат айналымы жүйесі (бизнес-процестерді құрастырушы)	Электрондық құжат айналымын икемді/жеке баптау жүйесі, есептілік пен көрнекі талдауды қалыптастыру
4.	Бақылау-өткізу пунктін басқару жүйесі	Рұқсаттамаларды электрондық қалыптастыру жүйесі, бақылау-өткізу пункті аумағына кіруді және шығуды бақылау
5.	КТЖ	Күзет және қызметтік бейнебақылау жүйесі
6.	КББЖ	ККТҰ-ге кіруді бақылау және басқару жүйесі, оның ішінде аула кеңістігі, көпшілік пайдаланатын орындар және т. б
7.	Домофония	Шақыру блогынан сөйлесу құрылғыларына сигнал жіберетін құрылғылардан тұратын электрондық жүйе

4.11 ККТҰ АҰАЖ-ның негізгі мақсаты – бұл келесі функцияларды жүзеге асыру:

1) үй маңындағы аумақтың, көпшілік пайдаланатын орындардың қауіпсіздігі (бейнебақылау, қол жеткізу жүйелері, қозғалыс сенсорлары, өрт қауіпсіздігінің автоматты жүйелері, оның ішінде өрт дабылы, өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару, түгінге қарсы желдету, өрт сөндіру, өртке қарсы сумен жабдықтау жұмыстарының мониторингі, лифттерді негізгі эвакуациялық шығу жолдарының қабатына түсіруге (көтеруге) бұғаттау жүйесі, сондай-ақ ККТҰ-ге құқық бұзушылықтар мен авариялық жағдайлар туралы хабарлау және т. б.);

2) ККТҰ-дегі үйге ортақ инженерлік коммуникациялардың параметрлерін бақылау (электрмен жабдықтау, жарықтандыру, жылыту, сумен жабдықтау, су бұру, желдету, телефония);

3) ККТҰ басқару жөніндегі міндеттерді бөлу және олардың орындалуын бақылау (ККТҰ - ні күтіп-ұстау бойынша жұмыстардың мониторингі, тұрғындардан алынған хабарламалар мен хаттарды қарау, қаланың қызмет көрсету және сервистік қызметтерімен жұмыс);

4) энергия үнемдеу және энергия тиімділігі бойынша деректерді жинау;

5) үйге ортақ жүйелер мен пәтерді автоматтандыру жүйелерінің оқиғалары бойынша деректерді жинау және өңдеу;

6) пайдаланушының мобильді қосымшасына және басқарушы компанияның интерфейстеріне (ПИК, МИБ және т. б.) алынған деректерді трансляциялау және хабарламаларды қалыптастыру;

7) мобильді қосымша және интерфейс арқылы пайдаланушы сервистерін ұсыну;

8) берілген сценарийлерге сәйкес инженерлік жүйелердің өзара әрекеттесуін мониторингілеу, басқару және автоматтандыру.

4.12 КППҮ АҰАЖ жүйесіне қойылатын функционалдық талаптар А-Қосымшада келтірілген.

5 «АҚЫЛДЫ ҮЙ» ЖҮЙЕЛЕРІМЕН ЖАБДЫҚТАЛҒАН ҒИМАРАТТАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

5.1 КППҮ АҰАЖ жүйесін жобалау КППҮ құрылысын жобалау, реконструкциялау немесе күрделі жөндеу сатысында не жеке жобамен жүргізілуі тиіс. «Ақылды үй» автоматтандырылған жүйелерін жобалау кезеңдері, құралдарға, функцияларға және бағдарламалық жасақтамаға қойылатын техникалық талаптар ҚР ҚН 3.02-20-2011 сәйкес қабылданады.

5.2 КППҮ АҰАЖ жүйелерін жобалау кезінде «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің және сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы басқа да тиісті мемлекеттік нормативтердің талаптарын сақтау қажет [17-22].

5.3 КППҮ пайдалану процесінде Өрт қауіпсіздігі қағидаларының талаптарына сәйкес өрт автоматикасы жүйелерін күтіп-ұстау және пайдалану жөніндегі барлық іс-шаралар тиісінше орындалуы тиіс.

5.4 КППҮ АҰАЖ өрттен қорғаудың жүйелеріне, атап айтқанда өрт дабылы, өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару, түтінге қарсы желдету, өрт сөндіру автоматты жүйелеріне, сондай-ақ лифттерді негізгі эвакуациялық шығу жолдарының қабатына түсіруге (көтеруге) бұғаттау жүйелеріне қосылу мүмкіндігін көздеуге тиіс.

5.5 КППҮ АҰАЖ-де мынадай инженерлік жүйелер интеграциялануға жатады:

- 1) Құрылымдық кабельдік жүйе (ҚКЖ), локальді-есептеу желісі;
- 2) Энергия ресурстарын коммерциялық есепке алудың автоматты жүйесі (ЭКЕАЖ) және энергия ресурстарын коммерциялық есепке алу аспаптары (пайдаланушылар үшін);
- 3) Энергия ресурстарын техникалық есепке алудың автоматты жүйесі (ЭТЕАЖ) және көпшілік пайдаланатын орындардағы (КПО) энергия ресурстарын техникалық есепке алу аспаптары, сондай-ақ үйге ортақ энергия ресурстарын есепке алу аспаптары (басқарушы компания үшін);
- 4) Қауіпсіздік жүйелері, өрттен қорғау жүйелерін (өрт дабылы, өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару, өрт сөндіру және түтін шығару автоматты жүйелері, өртке қарсы сумен жабдықтау жүйесінің мониторингі, өрт кезінде лифттерді бұғаттау) қоса алғанда, кіреберіс есіктерінің, эвакуациялық шығулардың, кірме жолдардағы шлагбаумдардың және қоршау периметрі бойынша қоршаулардағы қақпалардың тиектерін қашықтан ашу, күзет дабылы жүйесі, бейнебақылау жүйесі, кіруді және домофонды бақылау жүйесі және т.б.;
- 5) Ғимараттың инженерлік жүйелері мен лифттерін диспетчерлік бақылау мен басқарудың автоматты жүйесі;
- 6) Виртуалды диспетчерлік бөлме;
- 7) АҰАЖ ПӨТ және АҰАЖ ТЕ.

5.6 КППҮ АҰАЖ жүйесіне тұрғын үй ғимаратының үй-жайларында орналасқан жабдықты, атап айтқанда өрт хабарлағыштарын, терезелерді ашу/жабу сенсорларын, жарықтандыру жүйелерінің жұмысын, кондиционерді және т. б. қосуды ұсынады.

5.7 КППҮ-де кіріктірілген жарық-дыбыстық сиреналары бар өрт хабарлағыштары болған жағдайда, КППҮ АҰАЖ жүйесіне осы хабарлағыштарды қосуды көздеу қажет.

5.8 КППҮ АҰАЖ өрттен қорғау жүйелерінің (өрт дабылы, өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару, өрт сөндіру және түтін шығару автоматты жүйелері, өртке қарсы сумен жабдықтау жүйесінің мониторингі, өрт кезінде лифттерді бұғаттау), кіреберіс есіктерінің, эвакуациялық шығулардың, кіреберіс жолдардағы

шлагбаумдардың және периметрі бойынша қоршаулардағы қақпалардың тиектерін қашықтан ашу, қоршаулар, дабыл жүйесі, бейнебақылау жүйесі, кіруді басқару және домофон жүйелерінің жай-күйіне қашықтан мониторинг жүргізу мүмкіндігін көздеуге тиіс.

5.9 Автоматты режимде өрт қауіпті жағдай (өрт дабылы іске қосылған) туындаған кезде автоматты өрт дабылы (АӨД) жүйесі және өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару жүйесі (ЭХБЖ) көпшілік пайдаланатын орындардың барлық үй-жайларына дыбыстық және (немесе) жарық сигналдарын беруді қамтамасыз етеді. Өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару жүйелерін іске қосу өрт қауіпсіздігі талаптарына жауап беретін өрт пост-диспетчерлік бөлмеден немесе басқа арнайы үй-жайдан жүзеге асырылуы тиіс.

5.10 Өрт дабылы автоматты режимде іске қосылған кезде ЭХБЖ автоматты жүйелерін, түтінге қарсы желдету, өрт сөндіру жүйелерін, сондай-ақ лифттерді негізгі эвакуациялық шығулардың қабатына түсіруге (көтеруге) бұғаттау жүйелерін іске қосу қамтамасыз етіледі. Көрсетілген жүйелерді іске қосу тәулік бойы отыратын кезекші персоналы бар үй-жайда орнатылған өрт қабылдау-бақылау аспабынан жүзеге асырылады.

5.11 Өрт дабылы іске қосылған кезде кабинаның негізгі отырғызу қабатына автоматты түрде оралуымен лифтіні бұғаттау (бар болса) жүзеге асырылады.

5.12 Арнайы қызметтерге (полиция, жедел жәрдем, өрт сөндірушілер, құтқарушылар және т. б.) арналған автомобиль көлігінің аумаққа кіруі периметрі бойынша шлагбаумдар, қақпалар мен есіктердің құлпын ашу арқылы қолмен немесе тікелей сол жерде тұрған кезекші диспетчер арқылы немесе бейнебақылау арқылы қашықтықтан диспетчерлеу арқылы жүзеге асырылады (периметрі бойынша шлагбаумдардың, қақпалардың және есіктердің алдына бейнекамераларды орнату).

5.13 КПТУ АҰАЖ жүйелерін және өртке қарсы қорғау жүйелерінің қондырғыларын монтаждау жұмыстары жобалық-сметалық және жұмыс құжаттамасына, жұмыстарды жүргізу жобасына және дайындаушы кәсіпорындардың техникалық құжаттамасына сәйкес жүргізіледі.

5.14 КПТУ АҰАЖ жүйелерін және өртке қарсы қорғау жүйелерінің қондырғыларын монтаждауды электр қондырғылары мен өнеркәсіптік қауіпсіздікті пайдалану кезінде қауіпсіздік техникасы қағидаларын міндетті түрде сақтаған кезде электр жабдығымен жұмыс істеу үшін тиісті біліктілігі мен рұқсаты бар қызметкерлер жүзеге асырады.

КПТУ АҰАЖ жүйелерін және өртке қарсы қорғау жүйелерінің қондырғыларын монтаждау кезінде қолданылатын, жобаның ерекшеліктеріне сәйкес келетін жабдыққа, бұйымдар мен материалдарға сәйкестік сертификаттары, паспорттар, нұсқаулықтар (құрастыру, сынау және пайдалану бойынша) беріледі.

5.15 КПТУ АҰАЖ жүйелерінде және өрт автоматикасы қондырғыларында пайдаланылатын материалдар Еуразиялық экономикалық комиссия кеңесінің 2017 жылғы 23 маусымдағы № 40 шешімімен бекітілген Еуразиялық экономикалық одақтың «Өрт қауіпсіздігін және өрт сөндіруді қамтамасыз ету құралдарына қойылатын талаптар туралы» (ЕАЭО ТР 043/2017) техникалық регламентінің талаптарына, сондай-ақ санитариялық-эпидемиологиялық талаптарға сәйкес келген кезде ғана қолданылады.

5.16 Атқару жабдығы бар АҰАЖ сымдарын монтаждау, сенсорларды, ажыратқыштарды және күш қалқандарын орнату технологиясы Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 20 наурыздағы № 230 бұйрығымен бекітілген «Электр қондырғыларын орнату қағидаларын» ескере отырып жүргізілуі тиіс.

5.17 Сауалнама парағы негізінде АҰАЖ жеткізушілері Тапсырыс беруші техникалық тапсырмада ескеретін коммерциялық ұсыныстар береді. Егер кейіннен АҰАЖ пайдалану кезінде оның функционалын кеңейту қажеттігі туындаса АҰАЖ жобасында

тиісті техникалық талаптар көрсетіледі. Жобасыз КПТУ АҰАЖ монтаждауға жол берілмейді. Техникалық тапсырманы жасауға арналған мәселелердің үлгілік тізбесі Г-Қосымшасында келтірілген.

5.18 Интеграциялық өзара әрекеттесу протоколдары бойынша деректерді жинау және беру құрылғыларымен жабдықталған көлденең (пәтерлі) жылыту ажырамасы бар пәтерлерде ғимаратқа кіре берісте орнатылған энергетикалық және су ресурстарын есепке алу аспаптарына ҚР СТ 3711-2021, ҚР СТ 3763-2022, ҚР СТ 3832-2022 сәйкес ЭТЕААЖ құрамында байланыс операторының (телекоммуникация желісінің иесі) немесе табиғи монополия субъектісінің ақпараттандыру объектісінің талаптары белгіленеді.

5.19 КПТУ АҰАЖ түпкі пайдаланушылармен (тұрғындармен, пәтер иелерімен) және пайдаланушы ұйымдардың қызметкерлерімен (диспетчерлер, менеджерлер, инженерлер, шеберлер, күзетшілер) өзара әрекеттесуге арналған интерфейстермен толықтырылуы мүмкін, сондай-ақ қалалық ақпараттық жүйелермен, оның ішінде құрылыс салушының CRM жүйесімен, «биллингтік жүйелермен» және басқа жүйелермен интеграцияны қамтамасыз етеді.

5.20 ҚКЖ көпшілікке қолжетімді сегментінде пайдаланушы әртүрлі провайдерлердің жабдықтарын орнату мүмкіндігіне ие болуы тиіс, ҚКЖ талшықты - оптикалық желілердің пәтерлі ажырату инфрақұрылымын қамтуы, сондай-ақ байланыс провайдерлерінен Internet желісін қосуды көздеуі тиіс.

5.21 Пәтерге кіргізу осы пәтер үшін жалғыз оптикалық желі арқылы жүзеге асырылуы керек.

5.22 IP-домофонияның ішкі жүйесі пәтерлік абоненттік панельдерді роутер (ONT) арқылы қосу мүмкіндігін қарастыруы тиіс. IP-домофонияның шақыру панельдері, абоненттік панельдер және домофонияның басқа желілік құрылғылары жеке виртуалды желіге (VLAN) бөлінуі тиіс.

5.23 Сымсыз Wi-Fi желісі жапсарсыз технологияны қолдана отырып ұйымдастырылуы керек және бағдарламалық немесе аппараттық Wi-Fi контроллері мен Wi-Fi-ға рұқсат нүктелері болуы тиіс.

Wi-Fi желілік құрылғылары келесі талаптарға сай болуы керек:

- бір рұқсат нүктесіне қосылу саны 20-дан кем емес;
- жіксіз технологияны қолдану;
- IEEE 802.11a/b/g/n/ac стандарттарды қолдану мүмкіндігі;
- деректер агрегациясы, соның ішінде A-MPDU (Tx/Rx) и A-MSDU (Rx);
- WMM негізіндегі пакеттердің басымдықтары мен жоспарлауы;
- динамикалық жиілікті таңдау (DFS);
- жасырын SSID қолдану мүмкіндігі;
- 8 виртуалды рұқсат нүктелері;
- бөтен рұқсат нүктелерін анықтау;
- спектроанализатор;
- WDS қолдану мүмкіндігі;
- APSD;
- EMS арқылы SoftWLC рұқсат нүктелерін басқару мүмкіндігі.

5.24 Мобильді қосымша арқылы ашуды талап ететін кіруді бақылау және басқару жүйесінің (КББЖ) рұқсат нүктелері (кіреберістерге, қақпаларға және аумаққа кіретін есіктер) пайдаланушының өту құқығын тексеру үшін Wi-Fi рұқсат нүктелерімен жабдықталуы керек.

5.25 Пайдаланушының орналасқан жерін тексеру үшін пайдаланылатын Wi-Fi рұқсат нүктелері КББЖ міндетті түрде жалпыға қолжетімді трафиктің ЖЕЖ және ҚКЖ-на қосылуы тиіс.

5.26 Жабық (қызметтік) сегментке қосу мынадай жүйелер үшін көзделеді:

- энергия ресурстарын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесі;
- диспетчерлік бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйесі;
- қауіпсіздік жүйелері, өрттен қорғау жүйелерін (өрт дабылы, өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару, өрт сөндіру және түтін шығару автоматты жүйелері, өртке қарсы сумен жабдықтау жүйесінің мониторингі, өрт кезінде лифттерді бұғаттау) қоса алғанда, кіреберіс есіктерінің, эвакуациялық шығулардың, кірме жолдардағы шлагбаумдардың және қоршау периметрі бойынша қоршаулардағы қақпалардың тиектерін қашықтан ашу, күзет дабылы жүйесі, бейнебақылау жүйесі, кіруді және домофонды бақылау жүйесі және т.б.).

5.27 Сыртқы желілерді (оның ішінде Интернет - провайдерлер желілерін) тікелей жабық сегменттің ҚКЖ маршрутизаторларына қосуға жол берілмейді. Жабық сегментті провайдердің инфрақұрылымына қосу кезінде аппараттық немесе бағдарламалық Firewall қолданылады.

5.28 Егер аппараттық Firewall қолданылса, тиісті жабдық ҚКЖ құрамында көзделуге тиіс. Бағдарламалық Firewall қолданған жағдайда функция жабық сегмент жағында жүзеге асырылуы керек (қызмет провайдердің инфрақұрылымына тікелей қосылатын жабық сегментті коммутаторда жұмыс істеуі керек).

5.29 Ақаулықтарды болдырмау үшін ішкі жүйелердің әрқайсысы жеке виртуалды желіге (VLAN) бөлінеді. Провайдердің жабдығына тікелей қосылатын қызмет сегментінің коммутаторында сырттан рұқсатсыз араласу үшін Firewall көмегімен қорғалған «транк порты» орнатылуы керек.

Бұл жағдайда Firewall келесі параметрлерге сәйкес болуы керек:

- рұқсатсыз кіруді анықтау және алдын алу жүйесі (IPS/IDS);
- URL арқылы Web-филтрациясы, құрамы бойынша (cookies, ActiveX, JavaScript);
- Zone-based Firewall;
- L2/L3/L4 алаңдары негізінде және қосымшалар бойынша Firewall филтрациялау;
- L2/L3/L4 алаңдары негізінде қол жеткізуді басқару тізімдерін қолдану мүмкіндігі;
- DoS /DDoS шабуылдарынан қорғау және шабуылдар туралы хабарлау;
- шабуыл оқиғаларын, ережелерді іске қосу оқиғаларын тіркеу;
- стандартты және кеңейтілген SNMP MIB, RMONv1 қолдану мүмкіндігі;
- кіріктірілген Zabbix agent;
- пайдаланушылардың локальды базасы бойынша аутентификация, RADIUS, TACACS+, LDAP;
- конфигурациялау қателерінен қорғау, конфигурацияны автоматты түрде қалпына келтіру;
- конфигурацияны зауыттық баптауларына қайта келтіру мүмкіндігі;
- CLI басқару интерфейстері;
- Syslog қолдану мүмкіндігі;
- жүйелік ресурстарды пайдалану мониторы;
- Ping, traceroute (IPv4/IPv6), консольдегі пакеттер туралы ақпаратты шығару;
- БЖ жаңарту, TFTP, SCP, FTP, SFTP, HTTP(S) бойынша конфигурацияны жүктеу және алу;
- NTP қолдану мүмкіндігі;
- Netflow v5/v9/v10 (HTTP арналған URL статистиканы экспорттау, HTTPS арналған host);
- RS-232 (RJ-45) консоль порты арқылы локальды басқару;
- қашықтан басқару, Telnet, SSH (IPv4/IPv6) протоколдары;
- сервистер/процестер бойынша ақпаратты алу;
- маршрутизатор конфигурацияларын локальды / қашықтан сақтау;
- EMS арқылы қашықтан басқару.

5.30 Жабық сегменттің коммутаторларына шағын корпоративтік желіні (Small Business сегменті) қалыптастыру үшін тиісті талаптар қойылады: «жинақтауды» қолдану мүмкіндігі, «айналмалы» бұзылысқа төзімді топологиясы бойынша қосылуды қолдану мүмкіндігі, толассыз басқару, желі шегіндегі кез келген нүктеден желіні диагностикалау мүмкіндігінің болуы. Жүйе қолданыстағы жабдықты ауыстырмай масштабтау мүмкіндігіне ие болуы керек. Резервтік байланыс желілерінің болуын көздейтін «айналмалы» типті топология объектіде жабық сегменттің ЛЕЖ құру кезінде міндетті болып табылады. «Айналмалы» топологиясынан ЛЕЖ жабық сегментін құр кезінде қабылдамауға тапсырыс берушінің келісімі бойынша ғана жол беріледі.

5.31 Аппараттық (диспетчерлік) немесе (қажет болған жағдайда) әлсіз тоқтарға арналған желілердің бөлмелерінде орнатылатын ҚКЖ жабық сегментінің жергілікті-есептеу желісінің жүйе құраушы желілік құрылғылары (маршрутизаторлары) мынадай талаптарға міндетті түрде жауап беруі тиіс:

- 1) желілік стандарттарды қолдану мүмкіншілігі:
IEEE 802.1q (VLAN),
IEEE 802.1p (Priority tags),
IEEE 802.1d (Spanning Tree),
IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree),
Jumbo Frame,
MDI/MDIX авто аңықтау,
- 2) көп адрессті жіберу мүмкіншілігі (multicast, IGMP протоколы)
- 3) коммутаторларды стекке біріктіру мүмкіншілігі (стектегі жобаланатын жылдамдық нақты жобаның қажеттіліктерімен анықталады)
- 4) MAC-адресстер кестесінің мөлшері-16k кем емес (жобамен нақтыланады)
- 5) 10 Мбит/с порттардың өткізу қабілетін қолдану мүмкіншілігі
- 6) әр түрлі трафик үшін (broadcast, multicast, unknown unicast) Storm Control қолдану мүмкіншілігі
- 7) өткізу жолағын басқару
- 8) Strict priority/Weighted Round Robin (WRR) алгоритмдер бойынша кезектерді өңдеу
- 9) таңбалаудың үш түсі
- 10) ACL негізінде CoS/DSCP белгілерін айқындау
- 11) VLAN басқару үшін 802.1 p басымдылығын орнату
- 12) DSCP to CoS, CoS to DSCP қайта таңбалау
- 13) ACL негізінде VLAN айқындау
- 14) IGMP протоколы үшін 802.1 p, DSCP белгілерін айқындау
- 15) RMON/SMON қашықтан мониторингілеу
- 16) IP SLA қолдану мүмкіндігі
- 17) тапсырмалар бойынша және трафик түрі бойынша CPU жүктеу мониторингі
- 18) жедел жадты жүктеу мониторингі (RAM)
- 19) температура мониторингі
- 20) TCAM мониторингі
- 21) рұқсат етілмеген DHCP серверлерінен (DHCP Snooping) қорғау
- 22) DHCP протоколының 82 опциясы
- 23) IP Source Guard
- 24) Dynamic ARP Inspection
- 25) First Hop Security
- 26) sFlow қолдану мүмкіндігі
- 27) MAC адресі негізінде дұрыстығын тексеру, MAC адресстерінің санын шектеу, статикалық MAC адресстері;

28) EMS арқылы қашықтан басқару.

Жабық сегменттің коммутаторлары арасындағы ТОВЖ желісінің ішкі өткізу қабілеті жобамен нақтыланады.

5.32 Жабық трафиктің ҚКЖ жергілікті-есептеу желісінің басқа желілік құрылғылары (өзге инженерлік жүйелердің желілік құрылғыларын қосу үшін қызмет ететін POE/POE+ кіру коммутаторлары) мынадай талаптарға сай болуы тиіс:

- қосылған жабдықты қуаттандыруды жүзеге асыратын құрылғылардың (PoE коммутаторларының, жекелеген инжекторлардың) жиынтық PoE бюджеті қосылған жалпы қуаттан 20 %-ға артық болуы тиіс, жалпы қуат 24 порттың коммутаторының бір түрінде 304 Вт-тан (PoE бюджеті 380 Вт) немесе 48 порттың коммутаторының басқа түрінде 1160 Вт-тан (PoE бюджеті 1450 Вт) аспауы керек.

- коммутаторлар ілмектерден қорғау функциясын (Loopback Detection) іске асыруы керек, ақаулардың осы түрі анықталған кезде порттарды автоматты түрде өшіруді қамтамасыз етуі тиіс.

5.33 ҚКЖ жабық сегментінің бірыңғай жергілікті-есептеу желісі шеңберінде желі элементтерінің жағдайын орталықтан бақылауға, желі жұмысында туындайтын проблемаларды анықтауға және шешуге, желінің өнімділігін талдауды орындауға мүмкіндік беретін толассыз басқару қамтамасыз етілуі тиіс.

5.34 Серверлерді қосу үшін пайдаланылатын желілік жабдықтың (коммутаторлардың), автоматтандырылған жұмыс орнының (АЖО), интерфейс түрлендіргіштерінің және АӨД және ЭХБЖ-нің өзге де желілік құрылғыларының сәйкестік сертификаты болуы тиіс. АӨД және ЭХБЖ желілік жабдығы ҚКЖ қызметтік сегментіне қосылуы және жеке виртуалды желіге (VLAN) бөлінуі тиіс.

5.35 АӨД-ге арнайы бағдарламалық жасақтамасы бар сервер, орталық контроллер, сондай-ақ сандық компоненттерді қосуға арналған контроллерлер немесе кеңейткіштер кіреді: хабарлағыштар, релелік модульдер, дыбыстық және жарық хабарлағыштар және өзге де құрылғылар.

5.36 ЭХБЖ басқару пульттері мен дауыс зорайтқыш желілері қосылатын хабарландыру контроллерлерін қамтиды, белсенді желілік жабдыққа қосылу үшін конвертерлерді орнатуға рұқсат етіледі.

5.37 Пәтер ішінде адрестік өрт хабарлағыштары іске қосылған жағдайда АӨД жүйесі локациясы мен іске қосылған уақытын көрсете отырып, ықтимал төтенше жағдайды бағалау үшін пайдаланушының мобильді қосымшасына және жауапты (ПИК, МИБ, басқарушы компания) Web - интерфейсіне дабыл хабарламасын жіберуді көздеуге тиіс. Өрт хабарлағышының түрін және оны орнату орнын таңдағанда өрт қауіпсіздігі саласындағы қолданыстағы нормативтердің талаптарын басшылыққа алу қажет.

5.38 АӨД архитектурасын құру кезінде мыналардың болуын ескеру қажет:

- өрт қауіпсіздігінің сәйкестік сертификаты;
- API/SDK бағдарламалық жасақтамасы;
- графикалық жоспар интерфейсі;
- айналмалы интерфейссті қолдану мүмкіншіліктері;
- адрестік-аналогтық интерфейссті қолдану мүмкіншіліктері.

5.39 АӨД бағдарламалық жасақтамасы (API интерфейсі немесе SDK әзірлеуші комплектісі арқылы) пайдаланушылар мен жауапты тұлғаларды өрт дабылдары туралы хабардар ету мақсатында КППТУ АҰАЖ платформасымен интеграциялану мүмкіндігіне ие болуы тиіс.

5.40 Жеке корпусстар мен өрт сөндіру бөліктеріндегі ЭХБЖ сегменттері физикалық және логикалық болып бөлінуі керек. ЭХБЖ жабдығының істен шығуы туралы оқиғалар (бас контроллер, күшейткіш) КППТУ АҰАЖ тарапынан мониторингілеуге жатады және

ПИК-тен, МИБ-тен немесе басқарушы компаниядан жауапты адамның интерфейсінде агрегатталуға тиіс.

ЭХБЖ архитектурасын құру және жеткізушіні таңдау кезінде мыналардың болуын ескеру қажет:

- өрт қауіпсіздігінің сәйкестік сертификаты;
- API/SDK бағдарламалық жасақтамасы;
- байланыс желілерін бақылау.

5.41 КПТУ-де техникалық персонал үнемі болатын объектілік диспетчерлік бөлме болған жағдайда, объект АӨД және ЭХБЖ клиенттік бағдарламалық жасақтамасы бар АЖО- мен жабдықталуы тиіс (ең алдымен, тиісті жүйелердің аппараттық және бағдарламалық жасақтамасының ақауларын мониторингілеу үшін).

5.42 АУАЖ ғимараттары мен құрылыстарының электр жабдығы ол орнатылған жарылыс қаупі бар және өрт қаупі бар аймақтардың жанғыш қоспасының санаты мен тобына сәйкес келуге тиіс.

5.43 АУАЖ жинақ платформасын немесе аппараттық серверді пайдалана отырып, IP-камералар мен бағдарламалық жасақтама негізінде бейнебақылау жүйесімен жарақтандыру ұсынылады. Жинақ платформасы мен аппараттық сервер бейне трансляциялау және бейне архивке кіру функцияларын қамтамасыз етеді. Пайдаланушының сұрауы бойынша бейне лектер (пайдаланушыға белгілі бір бейне каналдардан және архивтік бейнеден бейнеге қол жеткізуге рұқсат берілген жағдайда) АУАЖ мобильді қосымшасы немесе Web-интерфейс арқылы көрсетіледі.

5.44 Тұрғындар ПИК, МИБ немесе басқарушы компанияға жүгінген кезде мобильді қосымшадағы жеке бөлім арқылы олардың тұрғын үй кешеніне жататын камералардан бейне лектерге, сондай-ақ бейне архивке қол жеткізе алады.

ПИК, МИБ немесе басқарушы компанияның өкілдері осы ПИК, МИБ немесе басқарушы компания қызмет көрсететін барлық тұрғын үй кешендерінде орналасқан тіркеушілер мен камералардан бейне лектерге, оның ішінде жобаланатын бейнебақылау жүйесінің тіркеушілері мен камераларынан бейне лектерге қол жеткізе алады. Бейне ақпаратқа қол жеткізу Web-қосымша – жеке кабинет арқылы жүзеге асырылады.

5.45 Бейнебақылаудың желілік жабдығы желілік экранмен қорғалған ҚКЖ қызметтік сегментіне қосылады (желілік экран ҚКЖ құрамында көзделеді) және жеке виртуалды желіге (VLAN) бөлінеді.

Бейнебақылау жүйесі төрт сегментті қамтуы керек: ішкі үй-жайлар, лифт кабиналары, үй жанындағы аумақ, сондай-ақ бар болған жағдайда қоршаулардың периметрі және паркинг.

5.46 Әрбір тұрғын қабатта бейнекамералар орнату көзделеді. Лифт холлын қарау үшін – 1 бейнекамера, дәліздерге-2 бейнекамера. Дәліздегі камералардың максималды саны жобамен нақтыланады. Бейнекамералар лифт кабиналарының, эвакуациялық баспалдақтардың, лифт холынан дәліздерге кіретін /шығатын есіктерді көретіндей етіп орнатылуы тиіс. Бейнекамералардың ажыратымдылығы, көру бұрыштары және фокустық қашықтықтары өту жазықтығы қиылысқан кезде адамның бетін анықтауға мүмкіндік беруі керек. Бейнекамераларды көру бұрышы пәтерлердің кіретін есіктерін көрсететін етіп орналастыруға тыйым салынады.

5.47 Бейнекамера түрлері белгілі бір нүктеде бейнекамераның сегменті мен мақсатына байланысты таңдалады. Камералардың үш түрін орнату көзделеді:

- күрделі көріністерге арналған камералар;
- жай көріністерге арналған камералар;
- лифтте (лифттерде) орнатуға арналған камералар.

5.48 Егер КҮПТ - де техникалық персонал үнемі болатын объектілік диспетчерлік бөлменің болуы болжанса, объект клиенттік БЖ бейнебақылау жүйесі бар АЖО-мен

ҚР ЕЖ 3.02-145-2023

жабдықталуы тиіс (ең алдымен, бейнебақылау жүйесінің аппараттық және бағдарламалық жасақтамасының ақауларын мониторингілеу үшін).

5.49 АҰАЖ тұжырымдамасын құру кезеңінде бет-әлпетті тану және/немесе күдікті заттарды тану функциясы опционалды түрде қамтамасыз етілуі мүмкін. Мұндай функционалды қолдану мүмкіншілігінің қажеттілігі техникалық шешімді әзірлеу кезеңінде бағалануы тиіс.

5.50 Жүйе архитектурасының түріне қарамастан (жинақ немесе локализацияланған) жүйе қалалық ақпараттық жүйелермен интеграциялану мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек (бар болған жағдайда).

5.51 Бейнебақылау жүйесінің жинақ платформасын пайдаланған жағдайда келесі талаптар орындалуы тиіс:

- бейнені АҰАЖ-ға экспорттау үшін ашық бағдарламалық интерфейстің (API) болуы;

- лекті форматта онлайн-бейнелерді көруге арналған Web-интерфейстің болуы;

- мобильді қосымшаның болуы;

- бейнені кемінде 30 тәулік сақтау мүмкіндігі бар бейне архивін қолдану мүмкіншілігі;

- шегі жоқ пайдаланушылар үшін бейнебақылау сервисінің қолжетімділігі мен ауқымдылығы (шегі жоқ пайдаланушыларға H264 / H265 форматында QUAD HD / FULL HD, 25 к/се бейне легін беруге аппараттық немесе бағдарламалық шектеулер жоқ).

5.52 Локализацияланған бағдарламалық-аппараттық шешімді (аппараттық серверді) қолданған жағдайда мынадай талаптар қойылады:

- бейнетіркегіштердің бағдарламалық жасақтамасы желілік протокол RTSP немесе оған ұқсас бейнелерді беру үшін бөгде жүйелермен интеграциялану мүмкіндігіне ие болуы керек;

- аппараттық құралдардың өнімділігі (бейнетіркегіш, бейнесервер) әрбір бейнеканалдан 20 лек quad HD, 25 к/сек, H264/H265 форматында беру мүмкіндігі есебінен көзделуге тиіс.

5.53 Күрделі көріністерге арналған бейнекамераларға (сыртқы бейнекамераларға) келесі талаптар қойылады:

- пайдалану шарттары- -30С...+40С температура диапазоны;

- қорғау дәрежесі IP66-дан төмен емес;

- ажыратымдылығы 2MP төмен емес (1920×1080/Full HD), 25к/сек;

- аппараттық (нақты) ауқымды динамикалық диапазонды (WDR) қолдану мүмкіншілігі;

- интеллектуалды инфрақызыл жарықтандыру (Smart-IR);

- интеллектуалды функцияның болуы - қызығушылық саласы (ROI);

- H264/H265 кодектерді қолдану мүмкіншілігі;

- вариофокальды моторлы объективтері бар камералар.

5.54 Күнделікті көріністерге арналған бейнекамераларға (ішкі бейнекамераларға) келесі талаптар қойылады:

- IK10 бұзуға төзімді;

- ажыратымдылығы 2MP төмен емес (1920×1080/Full HD), 25к/сек;

- ауқымды динамикалық диапазонды (DWDR) қолдану мүмкіншілігі;

- H264/H265 кодектерді қолдану мүмкіншілігі.

5.55 Лифттердегі бейнекамераларға мынадай талаптар қойылады:

- IK10 бұзуға төзімді;

- күмбезді форма факторы (камераның өлшемдері мен форма-факторын лифт кабинасындағы болжамды орнату орнымен салыстырып, лифтті монтаждау мен қызмет көрсетуді жүзеге асыратын ұйыммен келісу қажет);

- ажыратымдылығы 2MP төмен емес (1920×1080/Full HD), 25к/сек;
- ауқымды динамикалық диапазонды (DWDR) қолдану мүмкіншілігі;
- H264/H265 кодектерді қолдану мүмкіншілігі.

5.56 АҰАЖ-ға біріктірілген бейнебақылау жүйесі келесі функционалдылықты қамтамасыз етеді:

- мобильді қосымшадан рұқсат етілген бейнекамераларға (өз кіреберісі, ауласы, тұрағы) қол жеткізу;
- жинақ сервисіне (жинақ шешімі қолданылған жағдайда) немесе бейнетіркеуішке (аппараттық шешім болған жағдайда) сұрау (бейне легін ұсынуға) қалыптастыру жолымен бейне архивке қол жеткізу.

5.57 АҰАЖ тұжырымдамасын құру кезеңінде бейнеаналитика функциясы опционалды түрде қамтамасыз етілуі мүмкін:

- оператордың дабыл монитормына сигнал (нақты уақыттағы сурет) беру;
- журналға жазу;
- оқиғаны одан кейін АҰАЖ-да көрсету немесе іс-әрекетті орындау үшін аппаратты интеграциялық модульге беру (құлыпты ашу, шлагбаумды көтеру және т. б.);
- аумаққа, паркингке кіретін/шығатын көлік нөмірлерін тану;
- тұрғындарды, диспетчерлерді, КППТҮ басқару органдарының жауапты қызметкерлерін және т. б. хабардар ете отырып, ашық отты, түтінді немесе ұшқынды анықтау, 70 °C жоғары жоғары температураны анықтау.

5.58 Бейне аналитикалық модульдерді камераға біріктіруге болады немесе жинақ платформасында немесе жергілікті серверде бағдарламалық жасақтаманы пайдалануға болады.

5.59 КББЖ-ның жүйе құраушы компоненттері бағдарламалық жасақтама және мамандандырылған IP-контроллерлер болып табылады. КББЖ негізгі перифериялық құрылғылары-танығыштар, шығу түймелері, есіктің құлыптары мен сенсорларының жағдайы.

5.60 АҰАЖ-дағы объектіге кірудің барлық нұсқаларын орталықтандырылған басқару үшін автокөлікті бақылау кіші жүйесін, жеке тұлғалардың кіруін бақылау кіші жүйесін және IP-домофония кіші жүйесін қамтитын кіруді бақылау және басқару жүйесі (КББЖ) көзделуге тиіс.

5.61 КББЖ жүйесі мен IP-домофониялар мыналарды қамтуы тиіс:

- мамандандырылған БЖ бар КББЖ сервері;
- КББЖ IP контроллері;
- әр түрлі идентификаторлары бар танығыштар;
- Мемлекеттік нөмірлерді тану IP бейнекамерасы және IP бейне есік қоңыраулары.

5.62 КББЖ желілік жабдықтары және IP-бейне есік қоңырауларының шақыру панельдері желілік экранмен қорғалған ҚКС қызметтік сегментіне қосылады (желілік экран ҚКС құрамында көзделеді). КББЖ желілік жабдықтары мен IP-бейне есік қоңыраулары бөлек виртуалды желіге бөлінеді (VLAN).

5.63 Жүйеде олардың біреуі істен шыққан жағдайда аумаққа кірудің кем дегенде екі тәсілі болуы керек.

Тіркелген пайдаланушылар үшін аумаққа немесе кіреберіске өтуді жүзеге асырудың басым тәсілі өтудің байланыссыз биометриялық тәсілі (бет-әлпетті тану) болып табылады. Пайдаланушылардың өтуінің қосалқы тәсілі ретінде смартфон арқылы кіру жүзеге асырылады (BLUE/NFC интерфейстерінің көмегімен). Пайдаланушының таңдауы бойынша идентификатор ретінде кіру картасы немесе MiFare 1K стандартының RFID кілтті пайдаланылуы керек.

5.64 Тіркелген көлік құралдары үшін аумаққа кірудің басым тәсілі аппараттық тану камерасының мемлекеттік нөмірді тануы арқылы контактісіз өту тәсілі болып табылады. Қосарланған тәсіл ретінде кіруді UHF-алыс қашықтықтан тану арқылы жүзеге асырады.

5.65 Қонақ көлігінің аумаққа кіруі тұрғынның аумаққа кіруіне тапсырыс беруі арқылы (мобильді қосымша арқылы) жүзеге асырылады не ПИК, МИБ немесе басқарушы компанияның қызметкері шақырушы тараптың нақты пәтеріне қонақты байланыстыра отырып, Web-интерфейс арқылы іске асырады. Шлагбаумның ашылуы автомобильдің мемлекеттік нөмірін танығаннан кейін автоматты түрде немесе ПИК, МИБ немесе басқарушы компанияның Web-интерфейсіндегі шлагбаумды ашу нүктесін басу арқылы жүзеге асырылады.

5.66 Аумаққа кіру (аумаққа кіру шектелген жағдайда) немесе қонақ кіретін жол IP-бейне есік қоңырауының шақыру панеліне PIN-кодты жазу немесе шақыру панелінің камерасына QR-кодты көрсету арқылы жүзеге асырылады. Шақырушы пәтердің тұрғыны қонаққа QR-кодты немесе PIN-кодты мобильді қосымшадағы сервис арқылы жібереді, PIN-код қонаққа телефонға смс-хабарлама түрінде келеді. Жобаға тартылған IP-бейне есік қоңырауының шақыру панелі QR-кодтар бойынша сәйкестендіруді қолдамаған жағдайда, қонақ тек PIN-кодты көрсету арқылы ғана кіре алады.

5.67 Объектіге кіру әртүрлі жабдықтармен жабдықталған кіру нүктелері арқылы жүзеге асырылады. Кіру нүктелері келесі түрлермен ерекшеленеді:

- аумаққа немесе паркингке кіру;
- қақпа (ТК периметрі бойынша қоршау болған жағдайда ғана);
- кіреберіс;
- эвакуациялық баспалдақ;
- техникалық үй-жай.

5.68 Аумаққа кіретін автокөлікті бақылау кіші жүйесінің жабдықтарына мыналар кіреді:

- автотұрақ аумағына кіруге және одан шығуға жақын орналасқан және кіретін автомобильдер легіне бағытталған нөмірлерді аппараттық тануы бар автомобиль нөмірлері оқылатындай етіп орналасқан IP-бейнекамералар;

- шлагбаум жетегін басқару контроллері;
- Wiegand-интерфейсі арқылы UHF танығышын қосу мүмкіндігі бар IP- рұқсат контроллері;
- диспетчермен байланысу үшін IP бейне есік қоңырауының шақыру панелі;
- -Wi-Fi рұқсат нүктесі.

5.69 Қосымша ретінде, КББЖ рұқсат нүктесі КББЖ контроллері, камера, IP-бейне есік қоңырауы сияқты құрылғылардың Ethernet интерфейсі арқылы физикалық қосылуды қамтамасыз ететін POE коммутаторының болуын қамтамасыз етеді.

5.70 Wi-Fi рұқсат нүктесі жапсарсыз жабыны бар Wi-Fi объектілік желісі қарастырылмаған жағдайда ғана орнатылады.

5.71 Кіруді қамтамасыз ету (шлагбаумды немесе қақпаны ашу) көмегімен жүзеге асырылуы мүмкін:

- егер автомобиль нөмірі кіруге рұқсат етілген тізімде болса, нөмірді тану аймағына түскен автокөлікті тіркеу;
- белгі кіруге рұқсат етілген тізімге енгізілген жағдайда, RFID танығышы;
- егер тұрғын өтуді растаған жағдайда, есік қоңырауының шақыру панелі;
- мобильді қосымшадағы немесе пайдаланушы интерфейсіндегі түймелер.

5.72 Ұсынылған анықтағыш белгілі бір машинаның орнына бекітілуі керек. Егер машина орнына бекітілген анықтағыштардың бірі кіру үшін пайдаланылған болса, сол машина орнына бекітілген басқа анықтағыш арқылы өту мүмкін болмауы керек (функция

КББЖ бағдарламалық жасақтамасындағы сценарийлер арқылы жүзеге асырылады және аппараттық талаптары жоқ).

5.73 Тұрғын үй ғимаратының IP-бейне есік қоңырауы жүйесі үйдің кіреберісіндегі кіретін есіктер мен қақпаларды құлыптап ұстауды қамтамасыз етуі керек. Басқару пәтерлерден (мобильді қосымшаның немесе абоненттік құрылғының көмегімен), мобильді қосымшаны пайдалана отырып, кіреберістегі кезекшінің (консьерждің) бөлмесінен, диспетчерлік пункттен және кез келген жерден қолжетімді болуы тиіс. Құлыпты басқару резидентпен және диспетчермен шақыру панельдерін байланыстыру кезінде қол жетімді болады.

5.74 IP бейне есік қоңырауы жүйесі мыналарды қамтиды:

- IP-шақыру панельдері резиденттің бет-әлпетін тану кезінде кіруге рұқсат беруге, сондай-ақ PIN және QR коды бойынша резиденттің немесе келушінің өтуіне мүмкіндік береді (Егер жобаға тартылған IP-бейне есік қоңырауының шақыру панелі QR-кодтар бойынша сәйкестендіру мүмкіндігі болмаса, қонақ тек PIN - кодты көрсету арқылы ғана кіре алады);

- консьерж мониторы (пульт);
- пәтерлердегі абоненттік құрылғылар;
- басқа қосымша құралдар: байланыс желілерінің интерфейстерін түрлендіру құрылғылары; әртүрлі байланыс каналдары арқылы деректерді беру аппаратурасы және жұмысты қамтамасыз етуге арналған басқа да құрылғылар.

5.75 IP-есік қоңырауларының шақыру панельдері және/немесе IP-есік қоңырауларының сервері SIP протоколын пайдалана отырып, сыртқы АҰАЖ жүйелеріне бейне қоңырауларды көрсетуге мүмкіндік беретін API болуын қамтамасыз етуі тиіс.

5.76 IP- есік қоңырауы жабдықтарына қойылатын міндетті талаптар:

- SIP протоколын толық қолдану мүмкіншілігі, желілік адресстерді көрсетуді қолдану мүмкіндігі (NAT);

- G.711 a/u-law аудио кодегін, H. 264 бейне кодегін қолдану мүмкіндігі;
- әр пәтер үшін жеке SIP нөмірін қайта адресстеуді орнату мүмкіндігі;
- бет-әлпетті тану арқылы өту (аппараттық деңгейде);
- RTSP форматында сұрау бойынша камерада бейне лекке қол жетімділік;
- есікті қашықтан ашу мүмкіндігі;
- кіру кодын генерациялау немесе басқа қосымшада жасалған PIN-кодты шақыру панеліне жүктеу мүмкіндігі.

5.77 IP-есік қоңырауының АЖО-ға қойылатын міндетті талаптар:

- Web-браузерді қолдану мүмкіндігі;
- Windows 10 ОЖ болуы;
- Core i5 10 буынынан төмен емес процессордың болуы;
- кемінде 8 Гб жедел жадының болуы.

5.78 Шақыру панеліне қойылатын міндетті талаптар:

- қорғау дәрежесінің класы: IP65;
- температура режимі: -40 - +65 °C;
- шығыс бейне: HD (1280×720), H.264 Main Profile;
- IP бейне есік қоңырауының корпусына сыртқы көп форматты сәйкестендіру танығышын (BLE/NFC, MiFare және т. б.) қосу мүмкіндігі.

5.79 Функционалдық талаптардан басқа, IP есік қоңырауының жабдықтары келесі критерийлерге сәйкес келуі керек:

- API болуы (АҰАЖ-ға деректерді беру үшін);
- лицензияларды сатып алу қажеттілігінің болмауы;
- PIN-код арқылы өту мүмкіндігі.

5.80 КББЖ-ның жүйе құраушы компоненттері бағдарламалық жасақтама және мамандандырылған IP-контроллерлер болып табылады. КББЖ негізгі перифериялық құрылғылары-танығыштар, шығу түймелері, есіктің құлыптары мен сенсорларының жағдайы.

5.81 КПТУ-де персонал үнемі болатын объектілік диспетчерлік бөлме болған жағдайда, объект клиенттік КББЖ БО бар АЖО-мен жабдықталуы тиіс (картотеканы редакциялау, рұқсаттамаларды қосу, КББЖ аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудегі ақауларды мониторингілеу үшін).

5.82 КББЖ бағдарламалық жасақтамасы КББЖ картотекасын сыртқы жүйелері бар, оның ішінде ғимараттың цифрлық ортасымен синхрондауды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін ашық бағдарламалық интерфейстердің (API) және / немесе әзірлеуші пакетінің (SDK) болуын көздеуі тиіс.

5.83 КББЖ бағдарламалық жасақтама деңгейінде қол жеткізу деңгейлерін тағайындаудың, пайдаланушылардың белгіленген деңгейге сәйкес өтуінің, рұқсат нүктелері арқылы өту деректерін жинаудың, жабдықтың жағдайын бақылаудың бірыңғай жүйесін құрайды.

5.84 КББЖ бағдарламалық жасақтама таңдау кезінде келесі критерийлерді басшылыққа алу керек:

- API, SDK болуы;
- КББЖ БО базалық функционал мүмкіндігі (пайдаланушы картотекасын басқару, рұқсат нүктелерін бұғаттауды және бұғаттан шығаруды тікелей басқару, КББЖ оқиғаларын логирлеу, графикалық жоспарлардың болуы және т.б.);
- пайдаланушыларды қара тізімде ұстау мүмкіншілігі;
- таңдалған түрдегі КББЖ контроллерлерінің мүмкіншіліктері (БЖ таңдағанға дейін контроллерлерді таңдау орын алған жағдайда).

5.85 КББЖ сервері келесі критерийлерге сәйкес келуі керек:

- Windows 10 Pro немесе Windows server 2016 және одан жоғары ОЖ болуы;
- Core i7 10 буынынан кем емес процессордың болуы немесе Xeon E5 (silver);
- кемінде 8 Гб жедел жадының болуы.

5.86 КББЖ АЖО мынадай критерийлерге сәйкес келуі тиіс:

- Windows 10 Pro ОЖ болуы;
- Core i5 10 буынынан төмен емес процессордың болуы;
- кемінде 8 Гб жедел жадының болуы;
- биометриялық рұқсаттамаларды орталықтандырылған түрде енгізу қажет болған жағдайда Web-камераның болуы;
- USB-дің болуы.

5.87 КББЖ контроллері келесі критерийлерге сәйкес келуі керек:

- 8000-нан кем емес, жобаға қажетті пайдаланушыларға қызмет көрсете алу;
- пайдаланушыларды қара тізімде ұстау мүмкіншілігі;
- Ethernet интерфейсін қолдану мүмкіндігі.

5.88 КББЖ танығышы келесі критерийлерге сай болуы керек:

- танығыштың мақсаты (танығыш таңдалатын рұқсат нүктесі пайдаланушылардың қандай санаттарына арналған). Рұқсат нүктесінен өту үшін идентификаторлардың құрамы мен түрі мақсатқа байланысты (карта, смартфон (BLE/NFC), MiFare 1K кілті);
- Интерфейстің болуы;
- 40...+60 С температура диапазоны (критерий тек сыртқы қондырғыға арналған танығыштар үшін ғана маңызды).

5.89 Диспетчерлік бақылау мен басқарудың автоматты жүйесі (ДБМБАЖ) бар КПТУ АУАЖ жинақтау ұсынылады, ол екі негізгі сегменттен тұруы тиіс: инженерлік жүйелерді диспетчерлеу және лифт шаруашылығын диспетчерлеу.

5.90 ДБмБАЖ желілік жабдығы желілік экранмен қорғалған ҚКЖ жабық (қызметтік) сегментіне қосылады (желілік экран ҚКЖ құрамында көзделеді). ДБмБАЖ желілік жабдығы жеке виртуалды желіге бөлінеді (VLAN).

5.91 Жобаланатын ДБмБАЖ жүйесінің мақсаты объектінің инженерлік жүйелері мен инфрақұрылымының жекелеген тораптарының жұмыс істеуі мен жұмыс параметрлері туралы ақпаратты визуализациялау, сондай-ақ операторға диспетчерлік пункттен және Web-интерфейс арқылы қолжетімді виртуалды диспетчерлік бөлменің көмегімен жабдықты мониторингілеу және тікелей басқару мүмкіндігін беру болып табылады.

5.92 ДБмБАЖ ғимараттың инженерлік жүйелері мен автоматтандыру жүйелерін басқару, мониторингілеу, баптау және тестілеу үшін бірыңғай интерфейстің жұмыс істеуін қамтамасыз етуі, жүйелер арасында деректер алмасуды қамтамасыз етуі және олардың бірлескен жұмысының логикасын құруы тиіс.

5.93 ДБмБАЖ-ға бағдарламалық жасақтамасы бар сервер, контроллерлер және диспетчерлік пультпен біріктірілген диспетчердің АЖО кіреді.

ДБмБАЖ жобасы шеңберінде жобаланатын жүйені бір немесе бірнеше тәсілмен: API/SDK, OPC-сервер немесе өзге тәсілмен КПТУ АҰАЖ-мен интеграциялау көзделуі тиіс.

5.94 Жүйе инженерлік жабдықтың жағдайы туралы деректерді жергілікті автоматика контроллерлерінен жинауды, оларды өңдеуді және қажетті аналитикалық ақпаратпен бірге диспетчерлеу серверіне беруді, сондай-ақ операторлардың АЖО экрандарында көрнекі динамикалық графикалық түрде шығаруды қамтамасыз етуі тиіс.

5.95 ДБмБАЖ келесі функционалдығы бар инженерлік жүйелерді бақылауды және басқаруды қамтамасыз етеді:

- рөлдерді/кіру құқықтарын жасау;
- үлгілерге сәйкес есептерді қалыптастыру;
- жүйелердің қажетті параметрлерін біріктіру;
- жүйелерді баптау, конфигурациялау, жұмыс алгоритмдерін орнату мүмкіндігі;
- дабыл және авариялық сигналдарды қалыптастыру;
- жүйелерді тестілеу.

5.96 ДБмБАЖ объектінің мынадай ішкі жүйелерімен және инфрақұрылым тораптарымен өзара әрекеттестікті қамтамасыз етуі тиіс:

- түтінге қарсы желдету (агрегаттардың жағдайын бақылау, авариялық сигналдарды алу, қондырғыларды басқару), отқа төзімді клапандар;

- өрттен қорғаудың жүйелері (өрт дабылы жүйелерінің, өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқару автоматты жүйелерінің жабдықтары мен құралдары);

- үйге ортақ желдету (агрегаттардың жағдайын бақылау, авариялық сигналдарды алу, қондырғылардың параметрлерін бақылау, қондырғыларды басқару, қондырғыларды орнату (температура, шығын және т. б.);

- өртке қарсы сумен жабдықтау жүйесінің мониторингі (жүйедегі қысым сенсорларының жай-күйін бақылау, күшейту станциясының, сорғылардың жай-күйі мен авариялық сигналдарын бақылау, жүйелерді басқару құрылғыларын бақылау);

- сумен жабдықтау және кәріз жүйесі (ССК/ЫСҚ жүйесіндегі қысым сенсорларының жай-күйін бақылау, ЫСҚ жүйесіндегі температура сенсорларының жай-күйін бақылау, көтеру станциясының жай-күйі мен авариялық сигналдарын бақылау, дренаждық сорғылардың жай-күйі мен авариялық сигналдарын бақылау, ССҚ / ЫСҚ жүйелерін басқару құрылғыларын бақылау);

- жылыту жүйесі (температура, қысым, жағдайды бақылау және жылыту-ауа қондырғыларын басқару);

- жылу пункттерін (ОЖП/ЖЖП) және/немесе қазандық қондырғыларын қамтитын жылумен жабдықтау жүйесі (агрегаттардың жағдайы мен авариялық сигналдарын бақылау, барлық жүйелер мен жылыту аймақтарындағы температура сенсорларын бақылау, ОЖП/ЖЖП-дағы температура мен қысым сенсорларын бақылау, қондырғыларды (температураны) орнату);

- электрмен жабдықтау жүйесі (трансформаторлық шағын станция агрегаттарының жай-күйі, резервті автоматты қосудың жай-күйін, кірмелердегі кернеуді бақылау, НТҚ және электр энергиясын тарату құрылғыларының жай-күйін бақылау, ішкі және қасбеттік жарықтандыру аппараттарын бақылау, ішкі және қасбеттік жарықтандыруды басқару, web - интерфейс арқылы жарықтандыруды өшіру);

- суық сумен жабдықтау және көпфункционалды кешенді кондиционерлеу жүйесі болған жағдайда (ақауларды мониторингілеу, агрегаттардың жағдайын бақылау, агрегаттардың істен шығуын болжау, тоңазытқыш орталығының жағдайын бақылау);

- ағып кетуден қорғаудың ұжымдық жүйесі болған жағдайда (ағып кету контроллерлерінің жарамдылығы, ағып кету сенсорларының жағдайы).

5.97 ДБмБАЖ архитектурасын құру және БЖ таңдау кезінде мынадай критерийлерді ескеру қажет:

- Қазақстан Республикасы мен ТМД елдерінің аумағында жабдықтардың әзірленуі;
- Ethernet интерфейсі қолдану мүмкіншілігі;
- ҚР-да техникалық қолдаудың болуы;
- мнемосұлбалардың негізгі түрлерін қолдану мүмкіншілігі.

5.98 Лифт шаруашылығының ДБмБАЖ бағдарламалық-аппараттық кешеніне мыналар кіреді:

- лифт блоктары (концентраторлар деп те аталады), лифтішілік сөйлесу құрылғылары;

- диспетчерлік байланысты басқару пультын қамтитын диспетчердің АЖО.

5.99 Лифт шаруашылығының ДБмБАЖ АРІ және/немесе SDK интерфейсі арқылы КПТҮ АҰАЖ жинақ платформасымен интеграциялану мүмкіндігіне ие болуы тиіс.

Лифт шаруашылығының ДБмБАЖ мыналарды қамтамасыз етеді:

- лифт жүйесінің негізгі оқиғаларын мониторингілеу (электр қауіпсіздік тізбектерін іске қосу, шахта есіктерін рұқсатсыз ашу, басқару шкафының есігін ашу, басқару тізбегіндегі қуатты өшіру);

- лифттерді өрт кезінде негізгі эвакуациялық шығу жолдарының қабатына түсіруге (көтеруге) бұғаттау;

- қозғалыс кезінде де, қозғалысқа кедергі келтіретін ақаулар туындаған жағдайда да лифтті дәл оқшаулау (дәл қабатқа дейін);

- ақаулар туралы оқиғаларды КПТҮ АҰАЖ-ға беру.

5.100 КПТҮ - де техникалық персонал үнемі болатын объектілік диспетчерлік бөлменің болуы болжанса, объект клиенттік БЖ бар АЖО-мен жабдыкталуы тиіс (ең алдымен, аппараттық және бағдарламалық жасақтаманың ақауларын мониторингілеу үшін).

5.101 КПТҮ АҰАЖ мониторингілеу мен басқарудың бірыңғай жүйесін құру шеңберінде «Бірыңғай диспетчерлік қызметті» құру ұсынылады, оған мыналар кіреді:

- қашықтағы диспетчерлік бөлме, бұл әр түрлі клиенттік интерфейсдердің қосылуын қамтамасыз ететін виртуалдандырылған серверлердің жиынтығы;

- мамандандырылған БЖ белгіленген географиялық локализацияланған АЖО-ны қамтитын ахуалдық орталық;

- кез-келген верификацияланған оператор үшін қол жетімді қажетті және жеткілікті клиенттік бағдарламалық жасақтама жиынтығы болып табылатын виртуалды диспетчерлік бөлме.

5.102 Мониторингі мен басқаруы қашықтағы диспетчерлік бөлме шеңберінде жүзеге асырылуы тиіс ішкі жүйелердің құрамына мыналар кіреді:

- домофон (шақыру панельдері, объектілік және ортақ домофондық SIP сервері);
- коммерциялық ресурстарды есепке алудың автоматты жүйесі (КРЕАЖ);
- ресурстарды техникалық есепке алудың автоматты жүйесі (РТЕАЖ);
- инженерлік жүйелерді бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйесі (ДБмБАЖ);
- автоматты өрт дабылы жүйесі (АӨД);
- автоматты өрт сөндіру және түтіннен қорғау жүйесі;
- өртке қарсы сумен жабдықтау жүйесінің жұмысын мониторингілеу;
- өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды хабарлау және басқарудың автоматты жүйесі (ЭХБЖ);
- өрт кезінде лифттерді бұғаттаудың автоматты жүйесі;
- бейнебақылау жүйесі;
- кіруді бақылау және басқару жүйесі (КББЖ).

5.103 Қашықтағы диспетчерлік бөлме КПТҮ АҰАЖ-ға келіп түсетін деректерді жинауға, өңдеуге, логирлеуге және сақтауға, сондай-ақ көзделген функционал шеңберінде басқарудың әртүрлі тәсілдерін ұсынуға арналған.

5.104 Қашықтағы диспетчерлік бөлмеде мыналар болады:

- АҰАЖ локализацияланған платформасының виртуалдандырылған сервері;
- КПТҮ бойынша деректерді жинақтайтын инженерлік жүйелер мен лифт шаруашылығын диспетчерлеудің виртуалдандырылған сервері;
- АӨД, ЭХБЖ, автоматты өрт сөндіру және түтінге қарсы қорғау жүйесі, өртке қарсы сумен жабдықтау жүйесінің мониторингі, өрт кезінде лифттерді бұғаттау жүйелерінің виртуалдандырылған сервері;
- желілік инфрақұрылымды мониторингілеудің виртуалдандырылған сервері;
- кіреберістердегі және эвакуациялық шығулардағы есіктердің тиектерін, кірме жолдардағы шлагбаумдарды және тұрғын үйдің периметрі бойынша қоршаулардағы қақпаларды қашықтықтан ашуға арналған виртуалдандырылған сервер.

5.105 АҰАЖ жүйелерін үздіксіз энергиямен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін электрмен жабдықтаудың автономды резервтік көздері қарастырылуы мүмкін.

5.106 Кез-келген типтегі АҰАЖ жобасын бастамас бұрын, инженерлік жүйелер параметрлерінің тізімін анықтау қажет, олардың деректері міндетті түрде КПТҮ АҰАЖ жүйесіне енгізілуі керек (ол болған жағдайда). Қолданыстағы тұрғын үйде КПТҮ АҰАЖ жобалау кезінде бұрын орнатылған АҰАЖ ПӨТ және АҰАЖ ТЕ бар-жоғын ескеру қажет, олардың деректері меншік иелерінің келісімі бойынша КПТҮ АҰАЖ-ға берілуі мүмкін.

5.107 КПТҮ АҰАЖ жиынтығында үйге ортақ инженерлік жүйелері параметрлерінің тізбесі болуы тиіс - электрмен жабдықтау, КПО жарықтандыру, жылыту, сумен жабдықтау, су бұру, желдету және лифт жабдықтары, суару, көше және қасбеттік жарықтандыру, бейнебақылау, өртке қарсы қорғау жүйелері. Сондай-ақ, КПТҮ АҰАЖ міндетті түрде авариялық электрмен жабдықтауды немесе электр қуатын беру ажыратылған кезде жүйенің жұмыс істеу қабілетін сақтауды көздеуі тиіс.

5.108 АҰАЖ жобалау кезінде өрт қауіпсіздігіне (өрт дабылы, өрт туралы хабарлау және адамдарды эвакуациялауды басқару, түтінге қарсы қорғау жүйесі, ішкі өртке қарсы сумен жабдықтау, өрт кезінде лифттерді бұғаттау және т. б.), автоматика, ақпараттандыру және диспетчерлеу жүйелеріне қойылатын нормалар мен талаптарды басшылыққа алу қажет.

5.109 КПТҮ АҰАЖ және АҰАЖ ТЕ жабық сегменті жабдықтарын тұрғын үй ғимаратының электр қалқан бөлмесіне орналастыру керек. АҰАЖ электр қалқан

жабдығына бірлестіре орналастырған кезде барлық шкафтар мен жабдықтар IP 31-ден төмен емес қорғау дәрежесіне ие болуы тиіс.

Электрошкафтарда (қалқандарда) олардың ішінде орнатылатын аппаратураға рұқсатсыз кіруді болдырмайтын, қорғау дәрежесі кемінде IP 31 болуы тиіс әлсіз тоқты бөліктер қарастырылуы тиіс.

5.110 АҰАЖ желілерінің кабельдерін кабельдік лотоктарда төсеуді қарастыру ұсынылады, бұл ретте лотоктарды электр кабельдерін төсеу үшін лотоктардың астына салу керек. Еденді дайындаған кезде желілерді ПВХ құбырларына салуға рұқсат етіледі.

5.111 КППҰ АҰАЖ таңдау автоматты (автоматтандырылған) және қолмен басқару тәсілдерін көздеуі тиіс. Автоматты басқару адамның қатысуынсыз жүзеге асырылады. Автоматтандырылған басқару алдын ала бағдарламаланған басқару параметрі немесе сценарий бойынша жүзеге асырылады. Мысалы, үйдегі немесе пәтердегі жылыту жүйесін басқарудың автоматтандырылған жүйесі. Ол бөлмедегі температураны автоматты түрде ұстап тұрады.

5.112 Тек қолмен басқару АҰАЖ ПӨТ және АҰАЖ ТЕ-де жиі ұсынылады-жарықтандыру жүйелері, перделерді, жалюзилерді, қақпаларды басқару, температуралық режимді қою, әртүрлі агрегаттар мен қондырғыларды қосу/өшіру, жұмыс режимдерін ауыстыру, "жарық" көріністерді шақыру (бағдарламаланған сценарийлерді іске асыру), сумен жабдықтау және су бұру жүйелері және т. б. үшін.

5.113 АҰАЖ жобасында кеңейту кезінде қосымша жабдықты орнату үшін электр қалқандарын (шкафтарды) орнату орындарын және олардың максималды көлемін көрсету қажет. АҰАЖ жобасы тапсырыс беруші мен АҰАЖ жеткізушісі үшін бір-бірден екі данада орындалады, жобада жабдықтың сенімділігі мен қызмет ету мерзімі бойынша талаптар, жүйеге техникалық қызмет көрсету қағидалары, пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар, сондай-ақ пайдалану және ұстау қағидаларын оқытуға арналған ресурстарға сілтемелер көрсетіледі.

5.114 Сымды жүйелер үшін- сенсорлар, ажыратқыштар, климатты басқару құрылғылары, әртүрлі басқару панельдері бір сымды ақпараттық шинамен байланысады, ол арқылы сигналдар-телеграммалар негізгі қалқанда орналасқан атқарушы құрылғыларға жіберіледі.

5.115 Сымсыз жүйелер сигналды басқару құрылғыларынан радиоарна арқылы атқарушы құрылғыларға жібереді, бұл сымдардың санын, жүйені орнатуға кететін уақытты азайтады. Сымсыз жүйелерді классикалық сымдары бар қолданыстағы объектілерге орнатуға болады.

5.116 Орталықтандырылған жүйелерде бағдарламалық басқару орталық логикалық модуль - шығысы көп бағдарламаланатын контроллер арқылы жүзеге асырылады. Арнайы әзірленген бағдарламалық қамтамасыз ету атқарушы құрылғылар мен инженерлік жүйелерді басқару жүзеге асырылатын контроллерге орнатылады. Әртүрлі пайдалану сценарийлері бар қосылатын электр жабдықтарының көптеген түрлерін пайдалануға болады. Орталықтандырылған жүйелер сымды және сымсыз болуы мүмкін.

5.117 Орталықтандырылмаған жүйелерде әрбір атқарушы құрылғы энергиядан тәуелсіз жады бар микропроцессормен жабдықталған. Осымен мұндай жүйелердің сенімділігі түсіндіріледі. Бір құрылғы істен шыққан кезде, осы құрылғыға қосылған құрылғылардан басқа, барлық жүйе дұрыс жұмыс істейді.

5.118 Жүйелер түпкілікті пайдаланушылармен (тұрғындармен, пәтер иелерімен) және пайдаланушы ұйымдардың қызметкерлерімен (диспетчерлер, менеджерлер, инженерлер, шеберлер, күзетшілер) өзара әрекеттесуге арналған интерфейстермен толықтырылуы мүмкін, сондай-ақ қалалық ақпараттық жүйелермен, оның ішінде құрылыс салушының CRM жүйесімен, «биллингтік жүйелермен» және басқа жүйелермен интеграцияны қамтамасыз етеді.

5.119 АҰАЖ жүйесіндегі адамға әсер ететін факторлар:

- мультимедиялық жүйелердің дыбыс деңгейі (үй кинотеатры, күшейткіш колонкалар, теледидар және т. б.);
- жарық деңгейі (негізгі және қосалқы жарықтандыру құрылғылары);
- үй-жайдың, жылыту аспаптарының және ЫСҚ температурасы;
- сумен жабдықтау жүйелеріндегі қысым;
- электр розеткаларының белсенділігі.

5.120 АҰАЖ ПӨТ «Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтеріне» сәйкес тұрғын үй-жайларды жылыту және желдету жүйелеріне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптарды сақтай отырып, қызмет көрсетілетін аймақтың жарықтандырылу микроклиматының параметрлерін, инженерлік жүйелердің физикалық параметрлерін реттеуге тиіс (Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-15 бұйрығы).

5.121 Суық мезгілде тұрғын үйдегі ауаның рұқсат етілген температурасы 18-24°C аралығында болуы керек, ылғалдылығы 60 % - дан аспауы керек. Тұрғын үйдегі оңтайлы ауа температурасы 20-22 °C, ылғалдылығы 45-30 %.

5.122 Жылы мезгілде-тұрғын үйдегі ауа температурасы 20-28°C, ылғалдылығы 65 % дейін болуы керек. Оңтайлы температура 22-25°C аралығында болуы керек, ылғалдылығы 60-30 %.

5.123 АҰАЖ ПӨТ электр аспаптарын немесе электр аспаптары тобын ажырату режимдерін қамтамасыз етуі, сондай-ақ үнемі қосылып тұратын жұмыс режимін көрсетуі тиіс (тоңазытқыш, кондиционер, өрт автоматикасы). АҰАЖ ПӨТ-де жоғары интеграциялы электр аспаптарын (ақылды теледидарлар, ақылды тоңазытқыштар және т. б.) қосу мүмкіндігін қарастыру ұсынылады.

5.124 АҰАЖ жүйесіндегі адамға сыртқы ортаның әсер ету факторларына қоршаған ортаның температурасы, жарықтандыру, шудың болуы, ауа-райы жағдайлары жатады.

5.125 Пәтерде АҰАЖ ПӨТ-ке келесі жабдықты қосу ұсынылады, әр үй-жай үшін жеке-жеке:

«Қонақ бөлмесі» үшін - кіріктірілген жарық дыбыстық сиреналары бар өрт хабарлағыштары, температура сенсоры, терезелерді ашу/жабу сенсоры, жарықтандыру жүйелерінің, кондиционердің жұмыс сенсорлары, розеткаларды басқару, аудио-мультимедиа, жылуды басқару және электр аспаптары;

«Жатын бөлме» үшін - кіріктірілген жарық дыбыстық сиреналары бар өрт хабарлағыштары, температура сенсоры, терезелерді ашу/жабу сенсоры, жарықтандыру жүйелерінің, кондиционердің жұмыс сенсорлары, розеткаларды басқару, аудио-мультимедиа, жылуды басқару және электр аспаптары;

«Ас үй» үшін - температура сенсоры, терезелерді ашу/жабу сенсоры, жарықтандыру жүйелерінің, кондиционердің жұмыс сенсорлары, розеткаларды басқару, аудио-мультимедиа, жылуды басқару, газдың шығуы сенсоры және электр аспаптары;

«Жуынатын бөлме» үшін - температура сенсоры, жарықтандыру жүйелерінің жұмыс сенсорлары, жылуды басқару, ЫСҚ, суды бақылау сенсоры, ағып кетуді бақылау жүйесінің сенсорлары және электр аспаптары.

6 «АҚЫЛДЫ ҮЙ» ЖҮЙЕСІ ҮШІН ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУГЕ АРНАЛҒАН ҰСЫНЫСТАР

6.1 Электр, жылу және сумен жабдықтаудың жеке есептеу аспаптарынан (ССҚ және ЫСҚ), сондай-ақ үйге ортақ қажеттілікке арналған есепке алу аспаптарынан алынған көрсеткіштерді өңдеу және беру үшін АҰАЖ-ді коммерциялық есепке алу аспаптарының автоматты жүйесімен (КЕААЖ) жабдықтау көзделеді.

6.2 Есепке алу жүйелерінің бағдарламалық жасақтамасының ауаж платформасымен өзара әрекеттесуі бағдарламалық интерфейстердің (API) және/немесе әзірлеуші жиынтықтарының (SDK) ашық деректерді беру протоколдарымен қамтамасыз етілуі тиіс.

6.3 Жобаланатын коммерциялық есепке алу жүйесі пәтерлер мен тұрғын емес үй-жайлардың жеке есепке алу аспаптарынан, сондай-ақ үйге ортақ есептегіштерден алынған деректерді жинауды көздеуге тиіс.

6.4 Сымды / сымсыз құрылғыны таңдау алаңдағы орнату шарттарына байланысты анықталуы керек. Сымды құрылғыны пайдаланған кезде КЕААЖ интерфейс конвертері, коммутациялық жабдық, серверлік жабдық және бағдарламалық жасақтама функциясы бар деректерді жинау және беру құрылғыларынан (ДЖБҚ) тұруы тиіс. БЖ орнатылған серверлік жабдықтың орнына Internet желісі арқылы ДЖБҚ-мен өзара әрекеттесетін жинақ платформасын пайдалануға рұқсат етіледі. ДЖБҚ жүйесінде ашық бағдарламалық интерфейсі (API) бар деректерді берудің ашық протоколдары және бағдарламалық жасақтама (есептеу құралдарынан алынған деректерді агрегаттау) болуы керек. кеааж ауаж-мен, оның ішінде көрсеткіштерді ресурспен жабдықтаушы ұйымдарға (РЖҰ) автоматты түрде беру мақсатында интеграциялануы тиіс.

6.5 Сымсыз құрылғыны қолданған жағдайда КЕААЖ жүйесі базалық станциялардан, коммутациялық жабдықтардан, серверлік жабдықтардан және бағдарламалық жасақтамадан тұрады. БЖ орнатылған серверлік жабдықтың орнына Internet желісін пайдалана отырып, базалық станциялармен өзара әрекеттесетін жинақ платформасын пайдалануға рұқсат етіледі.

6.6 Таңдалған архитектураға қарамастан, қолданылатын бағдарламалық-аппараттық құралдар кешені коммерциялық есепке алу мақсаттары үшін сертификатталуы тиіс және аспаптардың көрсеткіштері мен олардың жағдайы (апат, байланыстың жоғалуы) туралы деректерді АҰАЖ-ға беруді қамтамасыз етуі тиіс.

6.7 КЕААЖ бағдарламалық жасақтамасы есепке алу құралдарының көрсеткіштері агрегатталатын және сақталатын деректер базасын және жүйенің жұмысын конфигурациялауға арналған интерфейсті қамтуы тиіс. АҰАЖ рөлі - алынған деректердің қолжетімділігін қамтамасыз ету.

6.8 АҰАЖ аппараттық кешені техникалық персонал үнемі болатын диспетчерлік бөлменің болуын болжаған жағдайда, объект КЕААЖ аппараттық және бағдарламалық жасақтама ақауларының мониторингі үшін жабдықталады.

6.9 БЖ және КЕААЖ жабдықтарына қойылатын талаптар:

- бағдарламалық жасақтама – 100 % Қазақстан Республикасы немесе ТМД-ның басқа елдері жасаған;

- АҰАЖ платформасына көрсеткіштерді беру үшін API / SDK болуы, аналитика жүйесінің болуы;

- ДЖБҚ жүйесі (сымды жүйелер үшін) TCP/IP протоколдар стегі арқылы КЕААЖ серверімен байланысу үшін Ethernet интерфейсін қолдану мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс), сандық сымды интерфейстері бар есептегіштерді қолдану үшін интерфейстерді қолдану мүмкіндігінің болуы (тек сымды құрылғы қолданылған жағдайда ғана);

- сымсыз жүйелердің базалық станциялары TCP / IP протоколдар стегі арқылы КЕААЖ серверімен байланысу үшін Ethernet интерфейсін қолдану мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс;

- сандық сымсыз интерфейстері бар есептеу құралдарын қолдану мүмкіндігі үшін интерфейстерді қолдану мүмкіндігі.

6.10 КЕААЖ пайдаланушының есепке алу аспаптарының көрсеткіштерін бақылау мүмкіндігіне ие болатындай етіп АҰАЖ-мен интеграциялануы тиіс. КЕААЖ-ға

біріктірілген АҰАЖ жүйесі пайдаланушы үшін мобильді қосымшада немесе Web-интерфейсте қол жетімді келесі қызметтерді көрсетеді:

- есептегіштердің көрсеткіштерін мобильді қосымшаға автоматты түрде шығару;
- кестелер түрінде кезеңдер (күн, ай, тоқсан, жыл) бойынша көрсеткіштерді қарау;
- салыстыру мақсатында мобильді қосымша арқылы көрсеткіштерді қолмен енгізу мүмкіндігі;
- көрсеткіштердегі айырмашылықтар туралы хабарламаны КПТУ басқару органдарына (ПИК, МИБ), басқарушы компанияға немесе ресурспен жабдықтаушы ұйымға жіберу мүмкіндігі;
- тұтыну төлемдерін жеке кабинет арқылы төлеу мүмкіндігі.

6.11 АҰАЖ құрамындағы энергиямен, жылумен және сумен жабдықтау жүйелерін есепке алу аспаптарынан ресурстарды тұтыну туралы деректерді жинау үшін жобада жылу энергиясын есепке алудың үйге ортақ аспаптарын қоса алғанда, көпшілік пайдаланатын орындарда (КПО) орнатылған есепке алу аспаптарынан тұтынылған ресурстарды техникалық есепке алудың автоматты жүйесі (ЕТРТЕАЖ) көзделуге тиіс.

6.12 Жобаланған ЕТРТЕАЖ ресурстардың шығыны мен артық тұтынылуын бақылауға, сондай-ақ ресурстардың ысыраптарын анықтауға арналған үйге ортақ есептегіштерден алынған деректерді жинауды көздеуге тиіс.

6.13 ЕТРТЕАЖ құрамында ыстық және суық сумен жабдықтауды (ЫСК/ССК), жылу энергиясын және деректерді берудің ашық протоколдары бар электр энергиясын есепке алудың цифрлық аспаптары пайдаланылуы тиіс. Мониторингілеуге жататын есепке алу аспаптары деректерді берудің цифрлық протоколдарын пайдалана отырып, сымды / сымсыз цифрлық интерфейстер бойынша қосылуы тиіс.

ЕТРТЕАЖ сымды / сымсыз архитектураны қолдану арқылы жүзеге асырылады. Жүйе деректерді жинау және беру құрылғыларынан (интерфейстердің конвертері функциясы бар ДЖБК), коммутациялық жабдықтау (ҚКЖ жалпыға қолжетімді сегментінің құрамында көзделеді), КЕААЖ-ға ұқсас серверлік жабдықтау және бағдарламалық жасақтамадан тұрады.

6.14 Жүйе ашық деректерді беру протоколдары бар деректерді жинау және беру жабдықтары негізінде іске асырылуы және оның құрамында ашық бағдарламалық интерфейсі (API) бар бағдарламалық жасақтама (есептеу құралдарынан деректерді агрегаттау) болуы керек. ЕТРТЕАЖ АҰАЖ-мен интеграциялану мүмкіндігін, оның ішінде ресурстардың ысырабы туралы немесе есепке алу аспаптарымен байланыстың жоғалуы туралы хабарлау мақсатында қамтамасыз етуге тиіс. Жүйе деректерді жинау және беру құралдарынан, коммутациялық жабдықтардан, серверлік жабдықтардан және бағдарламалық жасақтамадан тұрады.

6.15 КПТУ инфрақұрылымында электромобильдерге және электр көлігінің басқа түрлеріне арналған зарядтау станциялары болған жағдайда КПТУ АҰАЖ жүйесін жобалау кезінде функционалға қосымша талаптар қойылады (3-кесте).

3-кесте. Электромобильдер мен электр көлігінің басқа түрлеріне арналған зарядтау станциялары жүйесіне қойылатын функционалдық талаптар

№	Талаптар	Функционалдық мүмкіндіктері
1	Электромобильдерді зарядтау станциялары жүйесіне қол жеткізуге қойылатын талаптар	Тұрғындар ПИК, МИБ немесе басқарушы компанияға жүгінген кезде КПТУ зарядтау инфрақұрылымына қол жеткізе алады, уақыт пен жұмсалған электр энергиясын бақылауды жүйе автоматты режимде бақылайды. Пайдаланушы RFID картасымен авторизация жасайды.

ҚР ЕЖ 3.02-145-2023

2	Индикацияға қойылатын талаптар	Жұмыс процесінде зарядтау деңгейінің графикалық индикациясы
3	Зарядтау станцияларының қуатына қойылатын талаптар	Зарядтау станцияларының максималды қуатын 50 кВт қамтамасыз ету
4	Зарядтау станциялары үшін инфрақұрылымға қойылатын талаптар	Зарядтау станцияларын электрмен жабдықтау жүйесіне қосуды қамтамасыз ету.
5	Байланыс каналдарына қойылатын талаптар	Деректерді беру каналы: GSM, Ethernet немесе басқа ашық байланыс протоколдары.
6	Желілік ортаға қойылатын талаптар	Зарядтау станциялары жүйесінің желілік жабдығы желілік экранмен қорғалған ҚКЖ қызметтік сегментіне қосылады (желілік экран ҚКЖ құрамында көзделеді) және жеке виртуалды желіге (VLAN) бөлінеді.

6.16 «Ақылды үйді» жобалауды жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатын отандық және шетелдік өндіріс жабдықтарын енгізу бойынша ұсыныстарды ескере отырып жүзеге асыру ұсынылады [7-16].

6.17 КПТУ-де жаңартылатын энергия көздері (жылу сорғы қондырғылары, күн коллекторлары (гелиоколлекторлар), күн панельдері және т. б.) болған кезде КПТУ АҰАЖ өндірілген энергияның есебін жүргізуі тиіс. Жылу энергиясы мен электр энергиясын есепке алудың цифрлық аспаптары деректерді берудің ашық протоколдарымен жабдықталуы тиіс. Мониторингілеуге жататын есепке алу аспаптары деректерді берудің цифрлық протоколдарын пайдалана отырып, сымды / сымсыз цифрлық интерфейстер бойынша қосылуы тиіс. Өндірілген, тұтынылған электр және жылу энергиясы, оның ішінде қалалық желілерге жіберілген электр энергиясы туралы ақпарат сымды / сымсыз архитектураны қолдана отырып, КЕААЖ және ЕТРТЕАЖ жүйелерінде көрсетілуі керек.

6.18 Жүйе деректерді жинау және беру құрылғыларынан (интерфейстердің конвертері функциясы бар ДЖБК), коммутациялық жабдықтан (ҚКЖ жалпыға қолжетімді сегментінің құрамында көзделеді), КЕААЖ-ға ұқсас серверлік жабдықтан және бағдарламалық жасақтамадан тұрады.

6.19 Жүйе ашық деректерді беру протоколдары бар деректерді жинау және беру жабдықтары негізінде іске асырылуы және оның құрамында ашық бағдарламалық интерфейсі (API) бар бағдарламалық жасақтама (есептеу құралдарынан деректерді агрегаттау) болуы керек. ЕТРТЕАЖ АҰАЖ-мен интеграциялану мүмкіндігін, оның ішінде ресурстардың ысырабы туралы немесе есепке алу аспаптарымен байланыстың жоғалуы туралы хабарлау мақсатында қамтамасыз етуге тиіс. Жүйе деректерді жинау және беру құралдарынан, коммутациялық жабдықтардан, серверлік жабдықтардан және бағдарламалық жасақтамадан тұрады.

6.20 КПТУ - де жаңартылатын энергия көздерінің технологиясын болжалды пайдалану туралы ақпарат В-қосымшада келтірілген.

6.21 Электр энергиясының сараланған тарифін қолданған жағдайда, АҰАЖ кейбір тұрмыстық техниканы тек түнде - электр энергиясының құны төмен болған кезде ғана қосу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс (мысалы, ыдыс жуғыш және кір жуғыш машиналар);

6.22 Желінің шамадан тыс жүктелуін болдырмау үшін қуатты аспаптар мен құрылғыларды кезекпен қосу/өшіруді көздеу қажет (мысалы, жылы еден, жылытқыш). Рұқсат етілген деңгейден асқан кезде контроллер автоматты түрде өшіруі немесе басымдығы аз жүктемелері бар электр аспаптарын қол режимінде өшіруді ұсынуы тиіс. Ол үшін АҰАЖ бағдарламалау кезінде басымдықтар тәртібін белгілеу қажет. Қуат қорын қалпына келтірген кезде контроллер техниканы автоматты түрде қайта қосады.

6.23 Жарықты басқару үшін АҰАЖ - ға жарықты басқарудың арнайы құрылғыларын-диммерлер мен қозғалыс сенсорларын орнату ұсынылады.

Шамдар тұтынатын қуатты өзгерту арқылы кәдімгі ажыратқыштың орнына орнатылған диммерлер «ымырт ажыратқыштары» сияқты жарықтың жарықтылығын реттейді. Дисплейде максималды және минималды жарықтық уақытын орнату арқылы сол кезең ішінде жарықтың біртіндеп сөнуіне қол жеткізуге болады. Сенсорлық диммерлерді жарық сценарийлерін орнату арқылы жарықтығын өзгертіп, ҚБ пультінен басқаруға болады.

6.24 АҰАЖ-да үй-жайға адам кіргенде жарықты қосатын қозғалыс сенсорлары белгіленген уақыт ішінде жарықты белгілі бір жарықтылықпен автоматты түрде қосуы немесе өшіруі тиіс. Осының арқасында шамдардың қызмет ету мерзімі екі есе артады және электр энергиясы айтарлықтай үнемделеді.

6.25 АҰАЖ ПӨТ-ге «ақылды розетканы» қосу ұсынылады, ол бағдарламаланған құрылғыларға ғана қосылады және қосады. Мысалы, үйге кіргенде жайлы қоңыр әуен қосылады немесе керісінше, үйден шықса, сенсор токты өшіру үшін сигнал береді.

А - ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

КПТУ АҰАЖ-ға қойылатын функционалдық талаптар

№	Талаптар	Функционалдық мүмкіндіктері
1.	Тұрғын үйдің инженерлік жүйелерін басқаруға қойылатын талаптар	<ul style="list-style-type: none"> - Рұқсат етілген үйлердің/пәтерлердің тізімін көрсету, үйді/пәтерді ауыстыру. Соңғы таңдалған үйді/пәтерді есте сақтау; - Жарықтандыруды басқару қосу/ өшіру; - Диммирленетін жарықтандырудың жарықтылығын басқару (жарықты реттеу); - Қозғалыс бойынша жарықтандыруды басқару; - Жарық температурасын басқару; - Жылы еденді басқару; - Жылуды басқару; - Кондиционерді басқару; - Судың ағып кетуінен қорғау жүйесі; - Ылғалды тазалау режимі;
2.	Параметрлерді мониторингілеуге қойылатын талаптар	<ul style="list-style-type: none"> - Түтін сенсорларының көрсеткіштерін мониторингілеу; - Температура сенсорларынан алынған көрсеткіштерді мониторингілеу; - CO2 сенсорларынан алынған көрсеткіштерді мониторингілеу; - Ылғалдылық сенсорларынан алынған көрсеткіштерді мониторингілеу; - Қалып (терезелер, есіктер) сенсорларының жай-күйін мониторингілеу
3.	Жүйедегі оқиғаларды мониторингілеуге қойылатын талаптар	<ul style="list-style-type: none"> - Қосымшаға кірген құрылғылар туралы ақпаратты қарау (құрылғының атауы, өндірушісі, моделі, кіру уақыты және қалаға дейінгі дәлдікпен орналасқан жері); - Таңдалған құрылғылардағы қосымшадан қашықтан шығу
4.	Қосымшаның кастомизациясына қойылатын талаптар	<ul style="list-style-type: none"> - Үйді дербестендіру: тізімдегі үй тәртібі мен атауларын баптау; - Үйде сценарийлерді көрсету ретін өзгерту; - Бөлмелерді көрсету ретін өзгерту; - Үйді дербестендіру: бөлмелердің атауы мен фотосуреттерін таңдау, кескіндерді, атауларды, ақылды үй құрылғыларының белгішелерін реттеу, сценарийлерді көрсету ретін баптау; - Қосымшаны дербестендіру: жүйелік (тақырыпты автоматты түрде анықтау), ашық және қара түсті қосымшаны безендіру тақырыбын таңдау; - Баптауларды деректендіру: кіретін есік сенсорының PUSH хабарландыру параметрлерін басқару; - Тілді таңдау (KZ, EN, RU)

(жалғасы)

№	Талаптар	Функционалдық мүмкіндіктері
5.	Әкімшілендіруге қойылатын талаптар	<ul style="list-style-type: none"> - Пайдаланушылардың «Ақылды үйді» басқаруға рұқсаттарын қарау және басқару; - «Ақылды үйдің» әртүрлі функцияларына қол жеткізу құқықтарын ажырату; - Пайдаланушының пәтерге телефон нөмірі бойынша кіруін қосу; - Пайдаланушының QR кодын оқу арқылы пәтерге кіруін қосу; - Пайдаланушыларды пәтерлер бойынша дербес тіркеу және бөлу; - Ақпаратты және профиль фотосуреттерді редакциялау; - Профильді өшіру; - Пайдаланушының үйге кіруін қосу немесе өшіру кезінде PUSH хабарландыруларын алу; - «Ақылды үй» қауіпсіздігі оқиғалары басталған кезде PUSH хабарландыруларын алу (су ағып кету сенсорларының іске қосылуы, есіктердің ашылуы және т. б.); - Жеке экранда PUSH хабарландыру оқиғасын көрсету; - Оқылған/оқылмаған деп белгілеу және хабарландыруларды өшіру мүмкіндігі; - «Ақылды үй» сценарийлерін жасау, қарау, басқару және өшіру
6.	Рұқсат пен жұмысқа қойылатын талаптар	<ul style="list-style-type: none"> - «Ақылды» үй құрылғыларын жергілікті желі немесе интернет арқылы басқару; - Басқару әдісін автоматты түрде ауыстыру; - «Ақылды үйге» қосылу болмаған кездегі индикация; - «Ақылды үй» құрылғыларын офлайн режимінде басқару (құрылғыда интернет болмаған кезде); - Құрылғыда интернеттің жоқтығын көрсету
7.	Жүйенің қосымша мүмкіндіктері	<ul style="list-style-type: none"> - Дауыстық көмекшінің көмегімен ақылды үй құрылғыларын басқару нақты уақыттағы бейнебақылау камераларынан бейне легін көру; - Тұрғындарды, диспетчерлерді, КПТУ басқару органдарының жауапты қызметкерлерін және т. б. хабардар ете отырып, ашық отты, түтінді немесе ұшқындарды, сондай-ақ температурасы жоғары (70 0C жоғары) аймақтарды анықтау функциясы бар бейнеаналитика жүйесі

Б - ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Пайдаланушыларға қызмет көрсету жүйесіне қойылатын функционалдық талаптар

№	Талаптар	Функционалдық мүмкіндіктері
1	Резиденттің қосымшасына талаптар мобильді қойылатын	<ul style="list-style-type: none"> - Өтінімдерді ресімдеу; - Өтінімдердің жағдайын бақылау; - Орындалған өтінімдерді бағалау (бағалау + түсініктемесі), тапсырманы пысықтауға қайтару мүмкіндігі; - Жылдам кіру үшін «Таңдаулыға» өтінімдерді қосу; - Интернет байланысы жоғалған жағдайда өтінім жобасын сақтау; - Әрекеттегі өтінім аясында Орындаушымен хабарлама алмасу; - Әкімшімен хабарлама алмасу; - Тақырыптық каналдар; - Есептегіштердің кезеңдегі көрсеткіштерін беру (қолмен енгізу); - Барлық кезеңдегі көрсеткіштерді қарау мүмкіндігі; - Басқа пайдаланушыларға үй-жайларға кіруге рұқсат беру; - Жиі қойылатын сұрақтарды қарау (FAQ)
2	Орындаушының қосымшасына талаптар мобильді қойылатын	<ul style="list-style-type: none"> - Өтінімдерді қарауға қабылдау және оларды тексеруге беру; - Тапсырманы орындау мүмкін болмаған жағдайда Орындаушыны ауыстыруды сұрау мүмкіндігі; - Өтінімдерді іріктеу (мәртебелер, жылжымайтын мүлік объектілері, орындалу мерзімі, басымдық); - Жұмыстар бойынша есепті қалыптастыру (фото / бейнетіркеу, орындалған жұмыстар актісін толтыру); - Әрекеттегі өтінім аясында Резидентпен хабарлама алмасу; - Әкімшімен хабарлама алмасу; - ЖТШ-ға өтінімдер алу; - Тексеру чек-парақтарын толтыру; - Орындалған жұмыстар бойынша есеп беру
3	Әкімші интерфейсінің Web нұсқасына қойылатын талаптар	<ul style="list-style-type: none"> - Жылжымайтын мүлік объектілерінің тізілімін басқару (кешендер-ғимараттар-объектілер-үй-жайлар); - Қызметтер каталогын басқару; - Пайдаланушыларды басқару;

(жалғасы)

	Талаптар	Функционалдық мүмкіндіктері
		<ul style="list-style-type: none"> - Қызмет көрсетушілер тізілімін басқару (жылжымайтын мүлік объектілерінде қызмет көрсететін ұйымдар); - Қызметтер санаттары мен қызметтерді жасау; - Жылжымайтын мүлік объектілеріне байланысты пайдаланушылардың қызметтерге қол жетімділігін басқару; - Жауапты орындаушыларға арналған өтінімдерді әдепкі қалып бойынша бағдарлауды баптау; - Барлық жасалған өтінімдер кестесін қарау; - Өтінімдерді басқару; - Орындаушыны тағайындау/ауыстыру; - басымдықты өзгерту; - соңғы орындалу мерзімін көрсету-өтінімдердің мәртебесін өзгерту; - Өтінімдерді іріктеу (мәртебелер, қызметтер, жылжымайтын мүлік объектілері, басымдық, Орындаушылар, өтініш берушілер); - Жаңа өтінімдер туралы хабарламалар алу және барлық өтінімдердің мәртебесін өзгерту - Жеке шоттар мен есептегіштерді енгізу және редакциялау (ЫСҚ, ССҚ, жылыту, электр энергиясы); - Пайдаланушы берген көрсеткіштерді қарау

В - ҚОСЫМШАСЫ

(ақпараттық)

Көп пәтерлі тұрғын үйлерде жаңартылатын энергия көздерінің технологиясын қолдану мысалдары

Күн энергиясын жылу тасымалдағыштың жылу энергиясына айналдыру үшін пайдалану әлеуеті климаттық аймақ үшін әр түрлі, сондықтан күн коллекторлары жүйесін жобалаудың бастапқы кезеңінде күн энергиясын жылумен жабдықтау және БІСҚ жүйелерінде пайдалану үшін климаттық жағдайларды бағалау қажет.

Күн коллекторлары

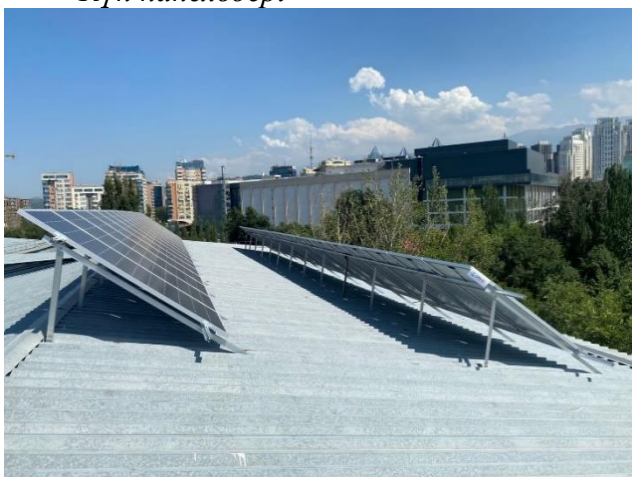


1-сурет – Вакуумдық (түтікшелі) күн коллекторларының сыртқы көрінісі

Күн коллекторлары жүйесін орнату үшін екі нұсқа ұсынылуы мүмкін:

- қолданыстағы жылыту жүйесіне көмекші жүйе ретінде БІСҚ немесе жылыту жүйесінің қажеттіліктерін қамтамасыз ету бойынша;
- күн коллекторларының, жылу аккумуляторының және су жылыту қазандығының жұмысын қамтамасыз ететін автоматтандырудың бірыңғай жүйесін қамтамасыз етуді ескере отырып, үш контурлық схема бойынша.

Күн панельдері



2-сурет – Ғимараттың шатырындағы күн панельдерінің сыртқы көрінісі

Жүйе жұмысының техникалық-экономикалық көрсеткіштері күн жүйесінің орналасқан жері мен қуатына, оның ішінде жылу энергиясын пайдалану орнынан жүйенің орналасу қашықтығына, оны шатырға орналастыру кезінде жүйені пайдаланудың

күрделілігіне және жер бетінде орналасу кезінде жұмыс істеудің қауіпсіздік шаралары мен сенімділігін ескере отырып, бос кеңістікке байланысты.

Күн коллекторларының түрін таңдау мәселесін оңтайландыру, оларды орнату кезінде қиғаш бұрышын және құрылымның өзін ескеру (тек жазда пайдалану үшін тегіс құрылымдар оңтайлы таңдау болады, ал жыл бойы пайдалану үшін - вакуумдық типтегі коллекторларын таңдаған жөн).

Гелиожүйені пайдалану және оның тиімділігі мәселесі объектідегі энергияны үнемдеу мәселесімен тығыз байланысты. Сонымен, күн коллекторларын пайдалану туралы оңтайландырылған шешім жасау үшін, олардың экономикалық және техникалық тартымдылығының талаптарын ескере отырып, ғимараттың энергетикалық тиімділігін кешенді қарастыруға және жылу жүктемесін азайту жолдарын зерттеуге болады (әдетте, қоршау құрылымдарының жылу техникалық қасиеттерін жақсарту / қалпына келтіру арқылы; ғимараттың ішіндегі жылыту және желдету схемаларын оңтайландыру және т. б.)

Күн фотопанельдері бар электрмен жабдықтау жүйелерінде күн энергиясын пайдалану мүмкіндігін жобалау және техникалық-экономикалық бағалау кезіндегі маңызды критерийлердің бірі күн потенциалы мен аймақтың климаттық жағдайларын бағалау болып табылады.

Күн фото панельдерін қолдана отырып электрмен жабдықтаудың схемалық шешімдерін бірінші санаттағы объектілер үшін электрмен жабдықтау қажеттіліктерінің бір бөлігін қамтамасыз ететін көмекші жүйелер ретінде пайдалану ұсынылады (сыртқы жарықтандыру, апаттық жарықтандыру т. б.). Бұл жағдайда энергияны үнемдеудің белгілі бір пайызы қамтамасыз етіледі (жыл мезгіліне, шағын СЭС жұмысының қуаты мен тиімділігіне байланысты).

Жылу сорғылары

Жылу сорғылары – компрессордың жұмысына қажетті электр энергиясын тұтынғаннан бірнеше есе көп жылу энергиясын өндіретін қондырғылар, сондықтан ең тиімді жылу көздері болып саналады.

Жүйенің тиімділігі гидрогеологиялық жағдайларға орналасуға және қолданылатын жылу сорғылары жүйесіне байланысты болады.

Г - ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

**КПТУ АҰАЖ үшін техникалық тапсырма жасауға арналған мәселелердің
(сервистердің) тізбесі**

Г.1 Тұрғын үй кешендерінің пәтерлерінде «Ақылды үй» жобасын іске асыру үшін жобалық құжаттамаға қойылатын талаптардың қажетті көлемін дайындау.

Г.2 Автоматтандыру қалқандарын, кабельдік жүйелерді және түпкілікті құрылғыларды (сенсорлар, ажыратқыштар, басқару элементтері) орнату мүмкіндігін анықтау.

Г.3 «Ақылды үй» жүйесін басқару мақсатында жүйені пайдаланушылар үшін интерфейс пен мобильді қосымшаны әзірлеу.

Г.4 Жеке дайын шешімдерді ғимарат инфрақұрылымымен біріктіру мүмкіндігі (домофония, бейнебақылау жүйесі және т. б.).

Г.5 Жинақ жүйелерінде қолдану мүмкіндігін қоса алғанда, жүйелердің бұзылысқа төзімді архитектурасын жасау.

Г.6 Пайдаланушылар, басқарушы компания және сервистік қызметтер арасындағы өзара әрекеттестіктің мобильді қосымшалар мен бағдарламалық жасақтамаға негізделген ыңғайлы құралға қол жетімділігі.

Г.7 Тұрғындар, басқарушы компания және қызмет көрсететін ұйымдардың мамандары арасындағы өзара қарым-қатынасты жақсарту және қарым-қатынастың жеделдігі.

Г.8 Процестің барлық қатысушыларының бірыңғай цифрлық ортадағы өзара әрекеттесуі.

Г.9 КПТУ өмірлік циклінің және сервистік қызмет көрсетудің бүкіл кезеңінде жобалық ақпарат пен құжаттаманың бірыңғай дерекқорын жасау.

Г.10 Барлық пайдаланушылар арасында жылдам ақпарат алмасу.

Г.11 Ақпаратты көрсету құралдарына алынған деректерді тарата және визуализациялай отырып, үйге ортақ жүйелердің, пәтерді автоматтандырудың оқиғалары бойынша деректерді жинау және өңдеу.

Г.12 Ақпаратты үздіксіз жинау және аналитикалық деректерді өңдеу мүмкіндігімен есептерді қалыптастыру және жұмысты визуалды көрсету.

Г.13 Берілген сценарийлерге сәйкес инженерлік жүйелердің өзара әрекеттесуін мониторингілеу, басқару және автоматтандыру.

Г.14 Пайдаланушылардың жайлылығы мен қауіпсіздік деңгейі.

Г.15 Инженерлік жүйелерді басқарудың және энергия ресурстарын тұтынудың тиімділігі.

Г.16 Жүйені масштабтау мүмкіндігі.

Г.17 Басқа жүйелермен немесе жабдықтармен өзара әрекеттесудің ашық интерфейстерінің болуын қамтамасыз ету, желілік протоколдардың көмегімен барлық инженерлік және ақпараттық жүйелермен деректермен алмасуды қамтамасыз ету, сондай-ақ ашық протоколдары бар басқа инженерлік және ақпараттық жүйелерді қосуға мүмкіндік беру.

Г.18 Пайдаланушылардың рөлдік моделіне сәйкес интерфейстердің жүйелік таралуы.

Г.19 Барлық қабылданған және өңделген деректерді, пайдаланушылар мен әкімшілердің әрекеттерін сақтау және резервтеу.

Г.20 Деректерді архивтеу.

Д - ҚОСЫМШАСЫ
(ақпараттық)

КПТУ АҰАЖ жүйелерінің сапалық сипаттамаларының критерийлері

№	Критерий	Мағынасы
1	Қол жетімділік	- Жүйенің үздіксіз жұмыс істеу уақыты аптасына 7 күн 24 сағат
2	Деректерді сақтау мерзімі	- Жүйелерден алынған деректерді сақтау мерзімі кемінде 30 күнтізбелік күн
3	Қауіпсіздік	- Пайдаланушылардың қол жеткізу құқықтарын шектеу мүмкіндігі; - Пайдаланушының екі факторлы аутентификацияны қолдану мүмкіндігі
4	Өнімділік	- Жүйеде бір уақытта жұмыс істейтін пайдаланушылар саны- шектелмеген
5	КПТУ АҰАЖ жүйелерінің сыртқы жүйелермен өзара әрекеттестігі	- Ашық коммуникациялық протоколдар, API, SDK бойынша КПТУ жүйелерінің сыртқы өзара әрекеттесу мүмкіндігін қамтамасыз ету; - Құрылымдық кабельдік жүйе (ҚКЖ); - Локальді-есептеу желісі; - Сымсыз локальді есептеу желісі; - Энергия ресурстарын коммерциялық есепке алудың автоматты жүйесі (ЭКЕАЖ) және энергия ресурстарын коммерциялық есепке алу аспаптары (пайдаланушылар үшін); - Энергия ресурстарын техникалық есепке алудың автоматты жүйесі (ЭТЕАЖ) және көпшілік пайдаланатын орындардағы (КПО) энергия ресурстарын техникалық есепке алу аспаптары, сондай-ақ үйге ортақ энергия ресурстарын есепке алу аспаптары (басқарушы компания үшін); - Автоматты өрт дабылы жүйесі; - Өрт кезінде адамдарды эвакуациялауды автоматты түрде хабарлау және басқару жүйесі; - Автоматты түтін шығару жүйесі; - Автоматты өрт сөндіру жүйесі; - Өрт сөндіру сумен жабдықтау жүйесінің жұмысын мониторингілеу; - Өрт кезінде лифттерді автоматты түрде бұғаттау жүйесі; - Күзет дабылы жүйесі; - Бейнебақылау жүйесі; - Кіреберіс есіктердің, эвакуациялық шығулардың, кірме жолдардағы шлагбаумдардың және қоршаудың периметрі бойынша қоршаулардағы қақпалардың тиектерін қашықтан ашумен қол жеткізуді бақылау жүйесі; - Ғимараттың инженерлік жүйелерін диспетчерлік бақылау мен басқарудың автоматты жүйесі; - Вертикалды тасымалдау (лифтілер) диспетчерлеу жүйесі
6	Пайдалану ыңғайлылығы	- 24/7 жүйесін техникалық қолдау
7	Үйлесімділік	- Ақпараттық жүйелердің, олардың ақпараттық, бағдарламалық және техникалық қамтамасыз етілуін, сондай-ақ бизнес-архитектураның байланысты объектілерін қоса алғанда, үйлесімділігіне қойылатын талаптар

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Богданов С.В. Умный дом. - М.: Наука и техника, 2005 – 208 с.
2. Сопер М.Э. Практические советы и решения по созданию «Умного дома». - М.: Издательство «НТ Пресс», 2007. – 432 с.
3. Кашкаров А.П. Электронные схемы для «Умного дома». - М.: Издательство «НТ Пресс», – 256 с.
4. Роберт К. Элсенпитер, Тоби Дж. Велт. «Умный дом» строим сами. - М.: Издательство «КУДИЦ-Образ», 2005. – 384 с.
5. Харке, В. Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и систем коммуникаций в жилом помещении. М.: Техносфера, 2006. – 288с.
6. Гаскаров, Д.В. Интеллектуальные информационные системы. М.: Высшая школа, 2003. – 432с.
7. ВҚН 521-86 «Ыстық сумен жабдықтаудың күн қондырғылары. Жобалау нормалары».
8. ҚР СТ 1143-2002 «Дәстүрлі емес энергетика. Күн энергетикасы. Жалпақ күн коллекторлары. Жалпы техникалық шарттар».
9. ҚР СТ 1144-2002 «Дәстүрлі емес энергетика. Күн энергетикасы. Жалпақ күн коллекторлары. Сынақ әдістері».
10. ГОСТ Р 55616-2013 «Возобновляемая энергетика. Установки солнечные термические и их компоненты. Системы, изготовленные в заводских условиях. Часть 1. Общие требования».
11. ҚР ҚН 4.01-06-2011 «Ыстық сумен жабдықтаудың күн қондырғыларын жобалау және пайдалану нормалары».
12. ҚР ҚН 2.04-21-2004 «Азаматтық ғимараттарды энергия тұтыну және жылудан қорғау».
13. ҚР ЕЖ 4.04-113-2014 «Күн электр станцияларын жобалау».
14. ҚР СТ 1145-2002 «Дәстүрлі емес энергетика. Күн энергетикасы. Терминдер мен анықтамалар».
15. ҚР ЕЖ 4.02-106-2013 «Автономды жылумен жабдықтау көздері».
16. ҚР ЕЖ 4.02-107-2014 «Геотермалдық энергияны пайдаланып, ғимараттар мен құрылыстарды жылумен жабдықтауды жобалау».
17. ҚР ҚН 2.02-02-2023 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт автоматикасы»;
18. ҚР ЕЖ 2.02-102-2022 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт автоматикасы»;
19. ҚР ЕЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы»;
20. ҚР НТҚ 4.01-01-2013 «Сумен жабдықтау жүйелерін автоматтандыруды жобалау жөніндегі нұсқаулық»;
21. ҚР НТҚ 4.01-03-2013 «Су бұру жүйелерін автоматтандыруды жобалау бойынша нұсқаулық»;
22. ҚР ҚНЖЕ 3.02-10-2010 «Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың байланыс, сигнализация және инженерлік жабдықтарын диспетчерлеу жүйелерін орнату. Жобалау нормалары».
23. Энергиядан тәуелсіз ғимараттар мен Ақылды үй. – Кіру режимі: <http://intelliger.ru>. – Қолжетімділік күні: 28.03.2021.
24. Авдеев, А. С. Разработка систем автоматизации жилых и офисных помещений «Умный дом» // Катановские чтения: сб. науч. тр. студентов – 2014. – С.142–143.
25. Авдеев, А. С. Основные проблемы программирования систем «Умного дома» / А. С. Авдеев, А. И. Герасимова // Перспективы науки. – 2014. – С. 62–65.
26. Галяутдинова, А. В. В Швейцарии заселен первый в мире энергетически независимый дом. – Кіру режимі: <http://madrobots.ru/log/post/eco-house-in-brutten/>. – Қолжетімділік күні: 28.03.2021.
27. Костюкевич, А. Окна смотрят в завтра / А. Костюкевич // СБ Беларусь сегодня. – 24.04.2018. С.12.

ӘОЖ 72.01

МКС 91.040.30

Түйінді сөздер: ақпараттық жүйелер, автоматтандыру жүйелері, интерфейс, ғимарат инфрақұрылымы, инженерлік жүйелер, желілік протоколдар, ақпарат жинау.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	IV
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	Ошибка! Закладка не определена.
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	3
4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»	5
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ, ОБОРУДОВАННЫМ СИСТЕМАМИ «УМНЫЙ ДОМ»	9
6 РЕКОМЕНДАЦИИ К ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ДЛЯ СИСТЕМЫ «УМНОГО ДОМА» ..	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А <i>(обязательное)</i>	
Функциональные требования к АСУД МЖД.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б <i>(обязательное)</i>	
Функциональные требования к системе службы поддержки пользователей	31
ПРИЛОЖЕНИЕ В <i>(информационное)</i>	
Примеры использования технологии возобновляемых источников энергии в многоквартирных жилых домах	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Г <i>(информационное)</i>	
Перечень вопросов (сервисов) для составления технического задания для АСУД МЖД ..	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Д <i>(обязательное)</i>	
Критерии качественных характеристик систем АСУД МЖД	36
Библиография	37

ВВЕДЕНИЕ

«Умный дом» (англ. Smart House, Intelligent Building) — жилой дом современного типа, организованный для удобства проживания людей при помощи высокотехнологичных устройств. Понятие «умный дом» было сформулировано (The Intelligent Building Institute Of US, Вашингтон) в 1970-х годах: «Здание, обеспечивающее продуктивное и эффективное использование рабочего пространства...»

В настоящее время информационные технологии оказали существенное влияние на быт человека, различные IT решения предлагают множество различных решений для жизнеобеспечения многоквартирного жилого дома (далее - МЖД).

Ожидаемые результаты от использования различных смарт-систем дистанционного контроля и управления в жилом здании могут быть сформулированы в следующем виде:

- обеспечение условий для комфорта жителей и ресурсосбережение для всех эксплуатационных систем здания;
- организация жизнеобеспечения здания, обеспечение безопасности в жилых и нежилых помещениях, придомовой территории с необходимыми интерфейсами управления и контроля;
- эффективность функционирования и надежность управления и контроля параметров в инженерной системе инфраструктуры дома – отопление, вентиляция, система противопожарной защиты (автоматические системы пожарной сигнализации, пожаротушения, дымоудаления, оповещения и управления эвакуацией при пожаре, блокировки лифтов, система противопожарного водоснабжения и т.д.), водоснабжение, водоотведение, электроснабжение;
- формирование первоочередных мероприятий по содержанию МЖД, их распределение и контроль.

Однако, в последнее время к системе «Умный дом» добавляются дополнительные требования, например, умение «распознавать» конкретные ситуации, происходящие в здании, и соответствующим образом на них реагировать по заранее выработанным алгоритмам.

Изначально в системе «Умный дом» управление системой производится по профилям с приоритетами или в ручном режиме. С развитием искусственного интеллекта и расширением функционала оборудования система «Умный дом» трансформируется в «мыслящее здание», которое самостоятельно принимает решения при меняющихся обстоятельствах.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН****«АҚЫЛДЫ ҮЙ» ҮЙ АВТОМАТТАНДЫРУЫ БАР ҒИМАРАТТАРҒА
ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР****ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ С ДОМАШНЕЙ АВТОМАТИЗАЦИЕЙ
«УМНЫЙ ДОМ»**

Дата введения – 2023-12-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил содержит общие требования к зданиям с домашней автоматизацией «Умный дом», в том числе: архитектура системы, принципы приборизации системы, перечень автоматизированных функций контроля и управления инженерных систем жизнеобеспечения здания, технических требований к жилым зданиям.

Данные требования по оснащению системой «Умный дом» предусматриваются в проектах жилых зданий при наличии указаний в задании на проектирование.

1.2 Цели и задачи системы автоматизации «Умный дом»:

- создание пространства, отвечающего современным требованиям к комфорту, безопасности и энергоэффективности;
- обеспечение условий для максимально быстрого, комфортного и качественного решения всех вопросов, проблем и обращений от собственников квартир, и нежилых помещений в МЖД;
- оптимизация рабочих процессов по содержанию и эксплуатации МЖД, в том числе ведение документооборота, процессов согласования работ и услуг, контроль за их исполнением, ведение реестра технической документации МЖД;
- модернизация инженерной инфраструктуры с возможностью работы с информационными моделями зданий и сооружений, учет электрической энергии для электротранспорта;
- визуализация информации о функционировании и параметрах работы инженерных систем и отдельных узлов инженерных систем объекта (или группы объектов), а также в предоставлении оператору возможности мониторинга и прямого управления оборудованием из диспетчерского пункта и с помощью виртуальной диспетчерской, доступной посредством Web-интерфейса;
- создания условий для развития информационных систем, распространения лучших практик для систем автоматизации МЖД, популяризации систем автоматизации «Умный дом» в МЖД.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящих строительных норм необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Гражданский кодекс Республики Казахстан (Особенная часть) от 1 июля 1999 года № 409.

Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-П.

Закон Республики Казахстан «О жилищных отношениях» от 16 апреля 1997 года № 94.

Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-П.

Закон Республики Казахстан «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» от 7 января 2003 года N 370.

Закон Республики Казахстан «О связи» от 8 января 2003 года N 379.

Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии».

Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».

Закон Республики Казахстан «О телерадиовещании» от 18 января 2012 года № 545-IV.

Закон Республики Казахстан «О персональных данных и их защите» от 21 мая 2013 года N 94-V.

Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.

Закон Республики Казахстан «О доступе к информации» от 16 ноября 2015 года № 401-V. Закон Республики Казахстан «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года № 418-V.

Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года №832 «Об утверждении единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности».

Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 августа 2015 года № 621 «Об утверждении Правил выбора, монтажа и эксплуатации приборов учета воды в системах водоснабжения и водоотведения».

Приказ и. о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан РК от 28 января 2016 года № 129 «Об утверждении Правил реализации сервисной модели информатизации».

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 8 июля 2016 года № 309 «Об утверждении Правил купли-продажи электроэнергии от нетто-потребителей».

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности».

СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений».

СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

СН РК 1.04-26-2011* «Реконструкция, капитальный и текущий ремонт жилых и общественных зданий».

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов».

СН РК 3.02-01-2023 «Здания жилые многоквартирные».

СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования».

СН РК 3.02-18-2011 «Структурированные кабельные сети. Монтаж».

СН РК 3.02-20-2011 «Системы интеллектуального управления зданиями. Нормы проектирования».

СН РК 4.02-01-2011* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов».

СП РК 3.02-101-2012* «Здания жилые многоквартирные».

СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

СТ РК 1892-2009 «Услуги жилищно-коммунальные. Термины и определения».

СТ РК 2862-2016 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными жилыми домами. Услуги содержания придомовой территории, сбора и вывоза бытовых отходов. Общие требования».

СТ РК 2966-2017 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Термины и определения».

СТ РК 2976-2017 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги содержания общего имущества многоквартирных домов. Общие требования».

СТ РК 2979-2017 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги проведения технических осмотров многоквартирных домов и определение на их основе плана работ, перечня работ. Общие требования».

ГОСТ EN 378-1-2014 «Системы холодильные и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора».

ГОСТ 33868-2016 «Энергетическая эффективность. Водонагреватели и резервуары для хранения горячей воды. Показатели энергетической эффективности и методы определения».

Примечание - При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам «Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Каталог национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации РК» и «Каталог межгосударственных стандартов», составляемым ежегодно по состоянию на текущий год, и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням - журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом, если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 Автоматическая система: Совокупность управляемого объекта и устройств автоматического управления, функционирующих самостоятельно, без участия человека.

3.2 Автоматическое управление: Совокупность действий, направленных на поддержание или улучшение функционирования управляемого объекта без непосредственного участия человека в соответствии с заданной целью управления.

3.3 Информационно-коммуникационная инфраструктура (ИКИ): Совокупность объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры, предназначенных для обеспечения функционирования технологической среды в целях формирования электронных информационных ресурсов и предоставления доступа к ним.

3.4 Информационная безопасность: Состояние защищенности электронных информационных ресурсов, информационных систем и информационно-коммуникационной инфраструктуры от внешних и внутренних угроз.

3.5 Информационная система (ИС): Организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.

3.6 Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): Совокупность методов работы с электронными информационными ресурсами и методов информационного взаимодействия, осуществляемых с применением аппаратно-программного комплекса и сети телекоммуникаций.

3.7 Умный дом (здание): многоквартирный жилой дом (здание), оснащенное комплексами программно-аппаратных средств, обеспечивающие безопасность, ресурсосбережение, улучшение процессов эксплуатации инженерных систем, удобство и комфорт пребывания для всех жильцов.

3.8 ИТ- архитектура: Организованная многокомпонентная система, взаимодействующая между собой и внешней средой по определенным принципам (алгоритмам).

3.9 Исполнительное устройство: Периферийное устройство с приводом (электрическим, пневматическим, гидравлическим и т.д.) для передачи управляющего воздействия на технологические объекты управления с целью изменения потока энергии или материала.

3.10 Технология API: программный интерфейс с набором способов и правил, по которым различные программы взаимодействуют между собой и обмениваются данными, с помощью функций, классов, методов, структур, а иногда констант одной программы, к которой обращаются другие.

3.11 Инженерные системы жизнеобеспечения здания: Комплекс технических устройств, обеспечивающих благоприятные (комфортные), эффективные, энергосберегающие и безопасные условия жизнедеятельности человека в здании: системы вентиляции, холодного и горячего водоснабжения, водоснабжения и канализации, отопления, кондиционирования воздуха, газоснабжения, электроснабжения и освещения, внутреннего транспорта (пассажирские и грузовые лифты), мусороудаления, телефонизации, радиофикации и другие системы внутреннего благоустройства.

3.12 Коммуникационная сеть (сеть передачи данных): Единый комплекс, включающий территориально рассредоточенную систему компьютерных устройств, устройств узлов сети, объединенных средствами связи с использованием коммутационного оборудования, программного обеспечения и протоколов для решения информационных, управленческих, вычислительных и (или) других задач.

3.13 Контроллер, контроллерное устройство: Устройство для автоматического регулирования или управления одним, или более физическим значением, технологическим объектом управления.

3.14 Многоквартирный жилой дом (МЖД): Отдельно стоящее здание с единым фундаментом на едином неделимом земельном участке, состоящее из общего имущества объекта кондоминиума, которое является общей долевой собственностью, и двух и более квартир, нежилых помещений, имеющих самостоятельные выходы на земельный участок, прилегающий к многоквартирному жилому дому, либо в иные части общего имущества объекта кондоминиума.

3.15 Технология M2M (Machine-to-machine): Информационно-коммуникационные технологии, объединяющие удаленные объекты и системы для автоматизации бизнес-

процессов, создания более проработанных комплексов услуг, для обеспечения безопасности, автоматизации промышленных и транспортно-логистических процессов, систем слежения, контроля расхода ресурсов и др.

3.16 Протокол Power over Ethernet (PoE): Технология передачи удаленным Ethernet-устройствам по витой паре электропитания вместе с данными. Данная технология позволяет питать подключенные устройства, к которым невозможно или нежелательно проводить кабели для питания.

3.17 Стек протоколов ТСР/ІР: Наборы правил, решающих задачу по передаче данных, сетевая модель, описывающая процесс передачи цифровых данных от источника информации к получателю через четыре уровня, каждый из которых описывается правилом (протоколом передачи).

3.18 Автоматизированная система учета энергопотребления (АСУЭ): Совокупность средств измерений и информационно коммуникационной инфраструктуры, предназначенная для автоматизации учета потребления воды, газа, электрической и тепловой энергии.

4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»

4.1 Автоматизированная система «Умный дом» (далее - АСУД) представляет собой комплекс программного обеспечения, выполняющий следующие функции:

- сбор и обработку данных по событиям общедомовых систем и систем поквартирной автоматизации;
- трансляцию полученных данных и формирование уведомлений в мобильное приложение пользователя и в интерфейсы органов управления МЖД (КСК, ОСИ, управляющая компания и др.);
- предоставление пользовательских сервисов для жителей посредством мобильного приложения, а также для представителей органа управления МЖД;
- мониторинг, управление и автоматизация взаимодействия инженерных систем в соответствии с заданными сценариями.

4.2 Пользователями АСУД «Умный дом» являются:

- 1) Собственники и арендаторы квартир (нежилых помещений), постоянно или временно проживающие в МЖД;
- 2) Гости (посетители) – пользователи с правом прохода по территории МЖД по заявке или в свободном доступе;
- 3) Сотрудники органа управления в МЖД (КСК, ОСИ, Управляющая компания, Сервисная компания) - пользователи, ответственные за организацию сервиса и услуг в МЖД;
- 4) Служба эксплуатации МЖД - пользователи, непосредственно оказывающие сервисное обслуживание, ремонты и поддержание в рабочем состоянии инженерных систем и оборудования в МЖД;
- 5) Служба безопасности - пользователи, отвечающие за охрану, контрольно-пропускной режим и иные меры по обеспечению безопасности на территории МЖД и придомовой территории.

Таблица 1. Функциональные роли пользователей

Роль	Функции
Администратор	Управление доступом пользователей к системе, формирование шаблонов; установка плановых показателей; оформление пропусков и допусков.
Пользователь	Авторизированный по постоянной учётной записи пользователь системы или группы систем, пользователь платформы; подача заявок на сервис, доступ к видео и аудио потоку систем СОТ, возможность задавать вопросы в общем чате; участник общих собраний;
Гость	Авторизированный по гостевой учётной записи пользователь системы или группы систем, доступ на территорию МЖД, оформление заявок.
Посетитель	Посетитель не жилой недвижимости или коммерческой недвижимости, без возможности авторизации в системе
Сотрудник службы поддержки	Обработка обращений и решение инцидентов в системе, управление правилами доступа, внесение изменений в параметры системы.
Диспетчер	Авторизированный по постоянной учётной записи пользователь системы или группы систем, с возможностью в реальном времени отслеживать технические параметры, качественные показатели; с возможностью принятия реакций на аварийные ситуации, неисправности и т.п.

4.3 В общем виде архитектура АСУД состоит из 3 уровней:

- общедомовая на один МЖД или жилой комплекс (АСУД МЖД);
- квартирная (АСУД КВ);
- для нежилых помещений паркинга, кладовых, коммерческих либо других помещений в составе МЖД (АСУД НП).

4.4 Каждый уровень АСУД может функционировать локально, так и включать в себя другие уровни. Выбор уровня системы АСУД определяется при разработке проекта строительства (реконструкции, модернизации, капитального ремонта) на стадии составления задания на проектирования либо в процессе эксплуатации.

4.5 АСУД должна иметь название, нумерацию и обозначение. АСУД МЖД обозначается по адресу МЖД либо названию жилого комплекса. АСУД КВ и АСУД НП обозначаются согласно нумерации квартир и нежилых помещений.

4.6 АСУД на всех ее уровнях должна отвечать следующим принципам:

- обеспечение максимального комфорта и безопасности;
- эффективное управление и энергоэффективность;
- непрерывный сбор информации, обработка аналитических данных;
- возможность развития АСУД.

4.7 Для объединения всех объектов в АСУД должно использоваться специальное программное обеспечение (ПО), удовлетворяющее следующим требованиям:

1) платформа ПО в качестве интерфейса взаимодействия с другими или оборудованием должна использовать открытые программные интерфейсы (API) и обеспечивать обмен данными со всеми инженерными и информационными системами при помощи API, а также позволять подключение других инженерных и информационных

систем, имеющих открытые протоколы или API при помощи разработки соответствующих модулей интеграции (драйверов);

2) платформа ПО должна иметь базовые интерфейсы, при помощи которых обеспечивается взаимодействие с пользователями и предоставление им доступа к основным сервисам;

3) ПО должна иметь служебный интерфейс, позволяющий осуществлять конфигурацию базовых интерфейсов для конечных пользователей с целью доработки и развития их функционала;

4) уровень доступности сервисов, реализуемых на базе платформы, с учетом дублирования и резервирования систем (размещение на отказоустойчивых серверных кластерах, использование не менее двух различных каналов передачи данных, обслуживаемых разными операторами связи), должен быть не менее 99,99%. Проведение профилактических работ/обновления серверов и добавления новых серверов должна производиться без перерыва в предоставлении сервисов;

5) платформа ПО должна обладать свойством горизонтальной масштабируемости: увеличение объема поддерживаемого оборудования и пользователей должно достигаться пропорциональным увеличением серверного оборудования;

6) шифрование каналов передачи данных и безопасность их хранения должны быть реализованы в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан, должно предусматриваться хранение персональных данных в сертифицированном дата-центре;

7) платформа ПО должна поддерживать раздельное хранение разных типов данных (пользовательских данных, данных, полученных по M2M протоколам, записей телефонных звонков и т.п.);

8) платформа ПО получает доступ к программному обеспечению и оборудованию на объекте через сеть Internet с использованием сетевой инфраструктуры Internet-провайдера, а также с использованием объектового сервера, предназначенного для включения в объектовую локальную сеть, а также для целей диагностики подключенного к платформе оборудования и программного обеспечения.

4.8 АСУД должна быть обеспечена отказоустойчивым доступом, поэтому к платформе ПО рекомендуется не менее двух независимых подключений к различным провайдерам услуг Internet. К АСУД для управления на любом уровне рекомендуется подключать компьютер (ноутбук, сенсорная панель или планшет), мобильный телефон, пульт дистанционного управления.

4.9 Управление АСУД МЖД осуществляется через объектный сервер, который выполняет следующие функции:

- формирование единого пространства номеров абонентов (пользователей) с общей (сквозной) нумерацией;
- осуществление локальных и внешних вызовов;
- связь между центральным АСУД МЖД и локальными АСУД КВ (АСУД НП) в соответствии с требованиями безопасности;
- осуществление вызовов мобильное приложение;
- отправка статистики в API в пределах объекта;
- агрегирование и логирование объектовых данных в случае отсутствия сигналов от сети Internet;
- обеспечение доступа технической поддержки при возникновении неполадок.

4.10 Пользовательские интерфейсы АСУД предназначены для обеспечения коммуникации между всеми пользователями, для мониторинга и управления оборудованием. Пользовательские интерфейсы должны быть выполнены для пользователя/пользователей в виде мобильного приложения и веб-интерфейса.

Таблица 2. ИТ-архитектура АСУД МЖД.

№	Уровень или система	Описание
1.	Система домашней автоматизации «Умный дом»	Автоматическая система управления и контроля для жилых помещений
2.	Система службы поддержки пользователей	Система сервисного обслуживания жилых, коммерческих и общедомовых помещений
3.	Система электронного документооборота (конструктор бизнес-процессов)	Система гибкой/индивидуальной настройки электронного документооборота, формирование отчетности и наглядной аналитики
4.	Система управления контрольно-пропускным пунктом	Система электронного формирования пропусков, контроль въезда и выезда на территорию контрольно-пропускного пункта
5.	СОТ	Система охранного и служебного видеонаблюдения
6.	СКУД	Система контроля и управления доступом в МЖД, включая дворовое пространство, места общего пользования и др
7.	Домофония	Электронная система, состоящая из устройств, передающих сигнал от вызывного блока к переговорному устройству

4.11 Основное назначение АСУД МЖД – это реализация следующих функций:

1) безопасность придомовой территории, мест общего пользования (видеонаблюдение, системы доступа, датчики движения, автоматические системы пожарной безопасности, в том числе пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной вентиляции, пожаротушения, мониторинг работы противопожарного водоснабжения, блокирование лифтов на их опускание (поднятие) на этаж основных эвакуационных выходов, а также оповещение об противоправных нарушениях и аварийных ситуациях в МЖД и др.);

2) контроль параметров общедомовых инженерных коммуникаций в МЖД (электроснабжение, освещенность, отопление, водоснабжение, водоотведение, вентиляция, телефония);

3) распределение задач по управлению МЖД и контроль за их выполнение (мониторинг работы по содержанию МЖД, отработка сообщений и писем от жильцов, работа с обслуживающими и сервисными службами города);

4) сбор данных по энергосбережению и энергоэффективности.

5) сбор и обработку данных по событиям общедомовых систем и систем поквартирной автоматизации;

6) трансляцию полученных данных и формирование уведомлений в мобильное приложение пользователя и интерфейсы управляющей компании (КСК, ОСИ и т.д.);

7) предоставление пользовательских сервисов посредством мобильного приложения и интерфейса;

8) мониторинг, управление и автоматизация взаимодействия инженерных систем в соответствии с заданными сценариями.

4.12 Функциональные требования к АСУД МЖД приведены в Приложении А.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ, ОБОРУДОВАННЫХ СИСТЕМАМИ «УМНЫЙ ДОМ»

5.1 Проектирование системы АСУД МЖД необходимо производить на стадии проектирования строительства, реконструкции или капитального ремонта МЖД либо отдельным проектом. Этапы проектирования автоматизированных систем «Умный дом», технические требования к средствам, функциям и программному обеспечению принимаются согласно СН РК 3.02-20-2011.

5.2 При проектировании систем АСУД МЖД необходимо соблюдать требования технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и других соответствующих государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства» [17- 22].

5.3 В процессе эксплуатации МЖД надлежащим образом должны выполняться все мероприятия по содержанию и эксплуатации систем пожарной автоматики в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности.

5.4 АСУД МЖД должна предусматривать возможность подключения к системам противопожарной защиты, а именно к автоматическим системам пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной вентиляции, пожаротушения, а также систем блокирования лифтов на их опускание (поднятие) на этаж основных эвакуационных выходов.

5.5 В АСУД МЖД подлежат интеграции следующие инженерные системы:

- 1) Структурированная кабельная система (СКС), локально-вычислительная сеть;
- 2) Автоматическая система коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) и приборы коммерческого учёта энергоресурсов (для пользователей);
- 3) Автоматическая система технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) и приборы технического учета энергоресурсов в местах общего пользования (МОП), а также общедомовые приборы учёта энергоресурсов (для управляющей компании);
- 4) Системы безопасности, включая системы противопожарной защиты (автоматические системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, пожаротушение и дымоудаление, мониторинг системы противопожарного водоснабжения, блокировка лифтов при пожаре), дистанционное открывание запоров дверей подъездов, эвакуационных выходов, шлагбаумов на подъездных путях и калиток в оградах по периметру ограждения, система охранной сигнализации, система видеонаблюдения, система контроля доступа и домофонии и др.;
- 5) Автоматическая система диспетчерского контроля и управления инженерными системами здания и лифтами;
- 6) Виртуальная диспетчерская;
- 7) АСУД КВ и АСУД НП.

5.6 К АСУД МЖД рекомендуется подключать оборудование, находящееся в помещениях жилого здания, а именно пожарные извещатели, датчики открытия/закрытия окон, работы систем освещения, кондиционера и т.д.

5.7 При наличии в МЖД пожарных извещателей со встроенными светозвуковыми сиренами, необходимо предусмотреть подключение данных извещателей к системе АСУД МЖД.

5.8 АСУД МЖД должна предусматривать возможность удалённого мониторинга за состоянием систем противопожарной защиты (автоматические системы пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, пожаротушение и дымоудаление, мониторинг системы противопожарного водоснабжения, блокировка лифтов при пожаре), дистанционное открывание запоров дверей подъездов, эвакуационных выходов, шлагбаумов на подъездных путях и калиток в

оградах по периметру ограждения, система охранной сигнализации, система видеонаблюдения, система контроля доступа и домофонии.

5.9 При возникновении пожароопасной ситуации (срабатывания пожарной сигнализации) в автоматическом режиме системы автоматической пожарной сигнализации (АПС) и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) обеспечивают подачу звуковых и (или) световых сигналов во все помещения мест общего пользования. Запуск систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должен осуществляться из помещения пожарного поста-диспетчерской или другого специального помещения, отвечающего требованиям пожарной безопасности.

5.10 При срабатывании пожарной сигнализации в автоматическом режиме обеспечивается запуск автоматических систем СОУЭ, системы противодымной вентиляции, пожаротушения, а также систем блокирования лифтов на их опускание (поднятие) на этаж основных эвакуационных выходов. Запуск указанных систем осуществляется от пожарного приемно-контрольного прибора, установленного в помещении с круглосуточным дежурным персоналом.

5.11 При срабатывании пожарной сигнализации осуществляется блокировка лифта (при наличии) с автоматическим возвратом кабины на основной посадочный этаж.

5.12 Доступ на территорию автомобильного транспорта для специальных служб (полиция, скорая помощь, пожарные, спасатели и др.) осуществляется посредством разблокировки шлагбаумов, ворот и калиток по периметру с возможностью открытия вручную или непосредственно через дежурного диспетчера, находящегося на месте или с помощью удаленной диспетчеризации посредством видеонаблюдения (установка видеокамер перед шлагбаумами, воротами и калитками по периметру).

5.13 Работы по монтажу систем АСУД МЖД и установок систем противопожарной защиты производятся в соответствии с проектно-сметной и рабочей документацией, проектом производства работ и технической документацией предприятий-изготовителей.

5.14 Монтаж систем АСУД МЖД и установок систем противопожарной защиты осуществляется работниками, имеющими соответствующую квалификацию и допуски для работы с электрическим оборудованием, при обязательном соблюдении правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок и промышленной безопасности.

На оборудование, изделия и материалы, применяемые при монтаже систем АСУД МЖД и установок систем противопожарной защиты, соответствующие спецификациям проекта предоставляются сертификаты соответствия, паспорта, инструкции (по сборке, испытаниям и эксплуатации).

5.15 Материалы, используемые в системах АСУД МЖД и установках пожарной автоматики, применяются только при их соответствии требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017), утвержденного Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2017 года № 40, а также санитарно-эпидемиологическим требованиям.

5.16 Технология монтажа проводки, установки датчиков, выключателей и силовых щитов АСУД с исполнительным оборудованием проводить с учетом «Правил устройства электроустановок», утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

5.17 Поставщики АСУД на основе опросного листа дают коммерческие предложения, которые учитываются заказчиком в техническом задании. Если в дальнейшем при эксплуатации АСУД возникла необходимость расширения ее функционала в проекте АСУД указываются соответствующие технические требования. Без проекта монтаж АСУД МЖД не допускается. Примерный перечень вопросов для составления технического задания приведен в приложении Г.

5.18 К приборам учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание, в квартирах с горизонтальной (поквартирной) разводкой отопления, оснащенными устройствами сбора и передачи данных по протоколам интеграционного взаимодействия устанавливаются требования в соответствии с СТ РК 3711-2021, СТ РК 3763-2022, СТ РК 3832-2022 в составе АСУЭ оператора связи (владельца сети телекоммуникации) или объекта информатизации субъекта естественной монополии.

5.19 АСУД МЖД может дополняться интерфейсами для взаимодействия с конечными пользователями (жильцами, собственниками квартир) и сотрудниками эксплуатирующих организаций (диспетчеров, менеджеров, инженеров, мастеров, охранников), а также обеспечивает интеграцию с городскими информационными системами, в т.ч. CRM системой застройщика, «биллинговыми системами» и иными системами.

5.20 В общедоступном сегменте СКС, пользователь должен иметь возможность установки оборудования различных провайдеров, СКС должна включать в себя инфраструктуру поквартирной разводки волоконно - оптических линий, а также предусматривать подключение сети Internet от провайдеров связи.

5.21 Ввод в квартиру должен быть осуществлен посредством единственной для этой квартиры оптической линии.

5.22 Подсистема IP-домофонии должна предусматривать возможность подключения квартирных абонентских панелей через роутер (ONT). Вызывные панели IP-домофонии, абонентские панели и прочие сетевые устройства домофонии должны быть выделены в отдельную виртуальную сеть (VLAN).

5.23 Беспроводная сеть Wi-Fi должна быть организована с применением бесшовной технологии и включать программный или аппаратный контроллер Wi-Fi и точки доступа Wi-Fi.

Сетевые устройства Wi-Fi должны отвечать следующим требованиям:

- количество подключений на одну точку доступа, не менее 20;
- поддержка бесшовной технологии;
- поддержка стандартов IEEE 802.11a/b/g/n/ac;
- агрегация данных, включая A-MPDU (Tx/Rx) и A-MSDU (Rx);
- приоритеты и планирование пакетов на основе WMM;
- динамический выбор частоты (DFS);
- поддержка скрытого SSID;
- 8 виртуальных точек доступа;
- обнаружение сторонних точек доступа;
- спектроанализатор;
- поддержка WDS;
- APSD;
- возможность управления точками доступа в SoftWLC через EMS.

5.24 Точки доступа системы контроля управления доступом (СКУД), требующие открытия посредством мобильного приложения (двери в подъезды, калитки и въезды на территорию) должны быть оснащены точками доступа Wi-Fi для верификации права пользователя осуществить проход.

5.25 Точки доступа Wi-Fi используемые для верификации местоположения пользователя СКУД должны в обязательном порядке подключаться к ЛВС и СКС общедоступного трафика.

5.26 Включение в закрытый (служебный) сегмент предусматривается для следующих систем:

- автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов;
- автоматизированная система диспетчерского контроля и управления;

- системы безопасности, включая системы противопожарной защиты (автоматические системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, пожаротушение и дымоудаление, мониторинг системы противопожарного водоснабжения, блокировка лифтов при пожаре), дистанционное открывание запоров дверей подъездов, эвакуационных выходов, шлагбаумов на подъездных путях и калиток в оградах по периметру ограждения, система охранной сигнализации, система видеонаблюдения, система контроля доступа и домофонии и др.

5.27 Не допускается прямое подключение внешних сетей (в том числе сетей Интернет- провайдеров) напрямую к маршрутизаторам СКС закрытого сегмента. При подключении закрытого сегмента к инфраструктуре провайдера применяется аппаратный или программный Firewall.

5.28 В случае, если применяется аппаратный Firewall, соответствующее оборудование должно быть предусмотрено в составе СКС. В случае применения программного Firewall, функция должна осуществляться на стороне закрытого сегмента (служба должна работать на коммутаторе закрытого сегмента, непосредственно подключаемого к инфраструктуре провайдера).

5.29 Во избежание неполадок каждая из подсистем выделяется в отдельную виртуальную сеть (VLAN). На коммутаторе служебного сегмента, непосредственно подключаемом к оборудованию провайдера, должен быть настроен «транковый порт», защищенный с помощью Firewall для несанкционированного вмешательства извне.

При этом Firewall должен соответствовать следующим параметрам:

- система обнаружения и предотвращения вторжений (IPS/IDS);
- Web-фильтрация по URL, по содержимому (cookies, ActiveX, JavaScript);
- Zone-based Firewall;
- фильтрация Firewall на базе L2/L3/L4 полей и по приложениям;
- поддержка списков контроля доступа на базе L2/L3/L4 полей;
- защита от DoS/DDoS атак и оповещение об атаках;
- логирование событий атак, событий срабатывания правил;
- поддержка стандартных и расширенных SNMP MIB, RMONv1;
- встроенный Zabbix agent;
- аутентификация по локальной базе пользователей, RADIUS, TACACS+, LDAP;
- защита от ошибок конфигурирования, автоматическое восстановление

конфигурации;

- возможность сброса конфигурации к заводским настройкам;
- интерфейсы управления CLI;
- поддержка Syslog;
- монитор использования системных ресурсов;
- Ping, traceroute (IPv4/IPv6), вывод информации о пакетах в консоли;
- обновление ПО, загрузка и выгрузка конфигурации по TFTP, SCP, FTP, SFTP,

HTTP(S);

- поддержка NTP;
- Netflow v5/v9/v10 (экспорт статистики URL для HTTP, host для HTTPS);
- локальное управление через консольный порт RS-232 (RJ-45);
- удаленное управление, протоколы Telnet, SSH (IPv4/IPv6);
- вывод информации по сервисам/процессам;
- локальное/удаленное сохранение конфигураций маршрутизатора;
- удаленное управление через EMS.

5.30 К коммутаторам закрытого сегмента предъявляются требования, уместные для формирования небольшой корпоративной сети (сегмент Small Business): поддержка «стекирования», поддержка объединения по отказоустойчивой топологии «кольцо»,

наличие возможности сквозного управления, диагностики сети из любой точки в пределах сети. Система должна иметь возможность масштабирования без замены действующего оборудования. Топология типа «кольцо», предусматривающая наличие резервных линий связи, является обязательной при построении ЛВС закрытого сегмента на объекте. Отклонение при построении ЛВС закрытого сегмента от топологии «кольцо» допускается только по согласованию с заказчиком.

5.31 Системообразующие сетевые устройства (маршрутизаторы) локально-вычислительной сети закрытого сегмента СКС, устанавливаемые в аппаратных (диспетчерских), или (в случае необходимости) в помещениях слаботочных сетей, должны в обязательном порядке отвечать следующим требованиям:

- 1) поддержка сетевых стандартов:
IEEE 802.1q (VLAN),
IEEE 802.1p (Priority tags),
IEEE 802.1d (Spanning Tree),
IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree),
Jumbo Frame,
автоопределение MDI/MDIX,
- 2) поддержка многоадресной рассылки (multicast, протокол IGMP)
- 3) возможность объединения коммутаторов в стек (проектируемая скорость в стеке определяется потребностями конкретного проекта)
- 4) размер таблицы MAC-адресов - не менее 16k (уточняется проектом)
- 5) поддержка пропускной способности портов 10 Мбит/с.
- 6) поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)
- 7) управление полосой пропускания
- 8) обработка очередей по алгоритмам Strict priority/Weighted Round Robin (WRR)
- 9) три цвета маркировки
- 10) назначение меток CoS/DSCP на основании ACL
- 11) настройка приоритета 802.1p для VLAN управления
- 12) перемаркировка DSCP to CoS, CoS to DSCP
- 13) назначение VLAN на основании ACL
- 14) назначение меток 802.1p, DSCP для протокола IGMP
- 15) удаленный мониторинг RMON/SMON
- 16) поддержка IP SLA
- 17) мониторинг загрузки CPU по задачам и по типу трафика
- 18) мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM)
- 19) мониторинг температуры
- 20) мониторинг TCAM
- 21) защита от несанкционированных DHCP-серверов (DHCP Snooping)
- 22) опция 82 протокола DHCP
- 23) IP Source Guard
- 24) Dynamic ARP Inspection
- 25) First Hop Security
- 26) поддержка sFlow
- 27) проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса
- 28) удаленное управление через EMS.

Внутренняя пропускная способность сети ВОЛС между коммутаторами закрытого сегмента уточняется проектом.

5.32 Прочие сетевые устройства (коммутаторы доступа POE/POE+, служащие для подключения сетевых устройств иных инженерных систем) локально-вычислительной сети СКС закрытого трафика, должны соответствовать следующим требованиям:

- суммарный PoE бюджет устройств (коммутаторов PoE, отдельных инжекторов), осуществляющих питание подключенного оборудования должен превышать суммарную подключенную мощность на 20%, суммарную мощность должна быть не больше 304 Вт (бюджет PoE 380 Вт) на одном виде коммутатора 24 порта или не больше 1160 Вт (бюджет PoE 1450 Вт) на другом виде коммутатора 48 портов.

- коммутаторы должны реализовывать функционал защиты от петель (Loopback Detection), обеспечивать автоматическое отключение портов при обнаружении данного типа дефектов.

5.33 В рамках единой локально-вычислительной сети закрытого сегмента СКС должна быть обеспечена сквозная управляемость, обеспечивающая возможность централизованно контролировать состояние элементов сети, выявлять и разрешать проблемы, возникающие при работе сети, выполнять анализ производительности сети.

5.34 Сетевое оборудование (коммутаторы), используемое для подключения серверов, автоматизированное рабочее место (АРМ), преобразователи интерфейсов и иные сетевые устройства АПС и СОУЭ должны иметь сертификаты соответствия. Сетевое оборудование АПС и СОУЭ должно быть подключено к служебному сегменту СКС и выделено в отдельную виртуальную сеть (VLAN).

5.35 АПС включает сервер со специализированным программным обеспечением, центральный контроллер, а также контроллеры или расширители для подключения цифровых компонентов: извещателей, релейных модулей, звуковых и световых оповещателей и иных устройств.

5.36 СОУЭ включает в себя пульта управления и контроллеры оповещения, к которым подключаются линии громкоговорителей, допускается установка конвертеров для подключения к активному сетевому оборудованию.

5.37 В случае сработки адресных пожарных извещателей внутри квартиры система АПС должна предусматривать трансляцию тревожного сообщения в мобильное приложение пользователя и Web - интерфейс ответственного (КСК, ОСИ, управляющей компании) для оценки возможной чрезвычайной ситуации с указанием локации и времени сработки. При выборе типа пожарного извещателя и места его установки необходимо руководствоваться требованиями действующих нормативов в области пожарной безопасности.

5.38 При построении архитектуры АПС следует учитывать наличие:

- сертификата соответствия пожарной безопасности;
- программного обеспечения API/SDK;
- интерфейса графических планов;
- поддержки кольцевого интерфейса;
- поддержка адресно-аналогового интерфейса.

5.39 Программное обеспечение АПС должно иметь возможность интеграции (через интерфейс API или комплект разработчика SDK) с платформой АСУД МЖД с целью информирования пользователей и ответственных лиц о пожарных тревогах.

5.40 Сегменты СОУЭ в отдельных корпусах и пожарных отсеках должны быть физически и логически разделены. События об отказах оборудования СОУЭ (главный контроллер, усилитель) подлежат мониторингу со стороны АСУД МЖД и должны агрегироваться в интерфейсе ответственного от КСК, ОСИ или управляющей компании.

При построении архитектуры СОУЭ и выборе поставщика следует учитывать наличие:

- сертификата соответствия пожарной безопасности;

- программного обеспечения API/SDK;
- контроля линий связи.

5.41 В случае, если МЖД предполагает наличие объектовой диспетчерской с постоянным присутствием технического персонала, объект должен быть оснащен АРМ с клиентским программным обеспечением АПС и СОУЭ (в первую очередь, для мониторинга неисправностей аппаратного и программного обеспечения соответствующих систем).

5.42 Электрооборудование зданий и сооружений АСУД должно соответствовать категории и группе горючей смеси взрывоопасных и пожароопасных зон, в которых оно установлено.

5.43 АСУД рекомендуется оснащать системой видеонаблюдения на основе IP-камер и программного обеспечения, с использованием облачной платформы либо аппаратного сервера. Облачная платформа и аппаратный сервер обеспечивает функции трансляции видео и доступ к видеоархиву. По запросу пользователя видеопотоки (при условии, что пользователю разрешен доступ к видео с определённых видеоканалов и архивному видео) воспроизводятся с помощью мобильного приложения АСУД или Web-интерфейса.

5.44 Жильцы при обращении в КСК, ОСИ или управляющую компанию получают доступ к видеопотокам с камер, относящихся к их жилому комплексу через отдельный раздел в мобильном приложении, а также к видеоархиву.

Представители КСК, ОСИ или управляющей компании получают доступ к видеопотокам с регистраторов и камер, расположенных во всех жилых комплексах, которые обслуживает данная КСК, ОСИ или управляющей компании, в том числе и к видеопотокам с регистраторов и камер проектируемой системы видеонаблюдения. Доступ к видеoinформации осуществляется через Web-приложение – личный кабинет.

5.45 Сетевое оборудование видеонаблюдения подключается к служебному сегменту СКС, защищенному сетевым экраном (сетевой экран предусматривается в составе СКС) и выделяется в отдельную виртуальную сеть (VLAN).

Система видеонаблюдения должна включать четыре сегмента: внутренние помещения, лифтовые кабины, придомовая территория, а также, в случае наличия, периметр ограждений и паркинг.

5.46 Предусматривается установка видеокамер на каждом жилом этаже. Для обзора лифтового холла – 1 видеокамера, коридоров - 2 видеокамеры. Максимальное количество камер в коридоре уточняется проектом. Видеокамеры должны быть установлены таким образом, чтобы осуществлять обзор входов/выходов из лифтовых кабин, эвакуационных лестниц, дверей в коридоры из лифтового холла. Разрешение, углы обзора и фокусные расстояния видеокамер должны позволять идентифицировать лицо человека при пересечении плоскости прохода. Запрещается располагать видеокамеры таким образом, чтобы угол обзора захватывал входные двери квартир.

5.47 Типы видеокамер выбираются в зависимости от сегмента и назначения видеокамеры в конкретной точке. Предусматривается установка трех типов камер:

- камеры для сложных сцен;
- камеры для простых сцен;
- камеры для установки в лифте (лифтах).

5.48 Если в МЖД предполагается наличие объектовой диспетчерской с постоянным присутствием технического персонала, объект должен быть оснащен АРМ с клиентским ПО системы видеонаблюдения (в первую очередь, для мониторинга неисправностей аппаратного и программного обеспечения системы видеонаблюдения).

5.49 На этапе создания концепции АСУД может быть опционально предусмотрена функция распознавания лиц и/или распознавания подозрительных предметов.

СП РК 3.02-145-2023

Необходимость поддержки такого функционала должна быть оценена на этапе разработки технического решения.

5.50 Независимо от типа архитектуры системы (облачная или локализованная), система должна обеспечивать возможность интеграции с городскими информационными системами (при наличии).

5.51 В случае применения облачной платформы системы видеонаблюдения должны выполняться следующие требования:

- наличие открытого программного интерфейса (API) для экспорта видео в АСУД;
- наличие Web-интерфейса для просмотра онлайн-видео в потоковом формате;
- наличие мобильного приложения;
- поддержка видеоархива с возможностью хранения видео не менее 30 суток;
- доступность и масштабируемость сервиса видеонаблюдения для неограниченного

количества пользователей (отсутствие аппаратных или программных ограничений на передачу видеопотока QUAD HD / FULL HD, 25 к/сек в формате H264/H265 произвольному количеству пользователей).

5.52 В случае применения локализованного программно-аппаратного решения (аппаратный сервер) предъявляются следующие требования:

- программное обеспечение видеорегистраторов должно иметь возможность интеграции со сторонними системами для передачи видео по сетевому протоколу RTSP или аналогичных ему;

- производительность аппаратных средств (видеорегистратор, видеосервер) должна быть предусмотрена из расчета возможности передачи 20 потоков QUAD HD, 25 к/сек, в формате H264/H265 с каждого видеоканала.

5.53 К видеокамерам для сложных сцен (внешние видеокамеры) предъявляются следующие требования:

- условия эксплуатации - диапазон температур -30С...+40С;
- степень защиты не ниже IP66;
- разрешение не ниже 2MP (1920×1080/Full HD), 25к/сек;
- поддержка аппаратного (реального) широкого динамического диапазона (WDR);
- интеллектуальная ИК-подсветка (Smart-IR);
- наличие интеллектуальной функции - область интереса (ROI);
- поддержка кодеков H264/H265;
- камеры с вариофокальными моторизованными объективами.

5.54 К видеокамерам для обычных сцен (внутренние видеокамеры) предъявляются следующие требования:

- антивандальное исполнение IK10;
- разрешение не ниже 2MP (1920×1080/Full HD), 25к/сек;
- поддержка расширенного динамического диапазона (DWDR);
- поддержка кодеков H264/H265.

5.55 К видеокамерам в лифтах предъявляются следующие требования:

- антивандальное исполнение IK10;
- купольный форм-фактор (размеры и форм-фактор камеры необходимо соотнести с предполагаемым местом установки в кабине лифта и согласовать с организацией, осуществляющей монтаж и обслуживание лифта);

- разрешение не ниже 2MP (1920×1080/Full HD), 25к/сек;
- поддержка расширенного динамического диапазона (DWDR);
- поддержка кодеков H264/H265.

5.56 Система видеонаблюдения, интегрированная в АСУД, обеспечивает следующий функционал:

- доступ к разрешенным видеокамерам (свой подъезд, двор, паркинг) из мобильного приложения;

- доступ к видеоархиву путём формирования запроса (на предоставление видеопотока) в облачный сервис (в случае применения облачного решения) либо на видеорегистратор (в случае аппаратного решения).

5.57 На этапе создания концепции АСУД может быть опционально предусмотрена функция видеоаналитики:

- выдача сигнала (изображения в реальном времени) на тревожный монитор оператора;

- внесение записи в журнал;

- передача информации в интеграционный модуль для дальнейшего отображения события в АСУД или выполнения действия (открытие замка, поднятие шлагбаума и т.д);

- распознавания номеров, расположенных на въезде/выезде на территорию, паркинг;

- обнаружения открытого огня, дыма или искр, выявления высокой температуры свыше 70 °С с оповещением жильцов, диспетчеров, ответственных работников органов управления МЖД и др.

5.58 Модули видеоаналитики могут быть интегрированы в камеру либо использовано программное обеспечение в облачной платформе или локальном сервере.

5.59 Системообразующими компонентами СКУД являются программное обеспечение и специализированные IP-контроллеры. Основными периферийными устройствами СКУД являются считыватели, кнопки выхода, замки и датчики состояния двери.

5.60 Для централизованного управления всеми вариантами доступа на объект в АСУД должна предусматриваться система контроля и управление доступом (СКУД), которая включает в себя подсистему контроля автотранспорта, подсистему контроля доступа физических лиц и подсистему IP-домофонии.

5.61 В состав системы СКУД и IP-домофонии должны входить:

- сервер СКУД со специализированным ПО;

- IP- контроллеры СКУД;

- считыватели с различным набором идентификаторов;

- IP-видеокамера распознавания госномеров и IP-видеодомофоны.

5.62 Сетевое оборудование СКУД и вызывные панели IP-видеодомофонии подключается к служебному сегменту СКС, защищенному сетевым экраном (сетевой экран предусматривается в составе СКС). Сетевое оборудование СКУД и IP-видеодомофонии выделяются в отдельную виртуальную сеть (VLAN).

5.63 Система должна иметь как минимум два способа доступа на территорию на случай отказа одного из них.

Приоритетным способом осуществления прохода на территорию или в подъезд для зарегистрированных пользователей является бесконтактный биометрический способ прохода (распознавание лица). В качестве дублирующего способа прохода пользователей реализуется доступ по смартфону (с помощью интерфейсов BLE/NFC). По выбору пользователя, в качестве дублирующего идентификатора должны использоваться карта доступа либо брелок RFID стандарта MiFare 1K.

5.64 Приоритетным способом проезда на территорию для зарегистрированных транспортных средств является бесконтактный способ проезда посредством распознавания госномера камерой с аппаратным распознаванием. В качестве дублирующего способа реализуется доступ с помощью UHF-метки дальней идентификации.

5.65 Доступ на территорию гостевого транспорта осуществляется путем заказа пропуска на территорию жителем (через мобильное приложение) либо реализуется

сотрудником КСК, ОСИ или управляющей компании через Web-интерфейс, с привязкой гостя к конкретной квартире приглашающей стороны. Открытие шлагбаума происходит автоматически после распознавания госномера автомобиля или путем нажатия кнопки открытия шлагбаума в Web-интерфейсе КСК, ОСИ или управляющую компанию.

5.66 Доступ на территорию (в случае, если проход на территорию ограничен) или подъезд для гостя осуществляется путем ввода PIN-кода на вызывной панели IP-видеодомофона или предъявлению QR-кода камере вызывной панели. QR-код или PIN-код гостю отправляет житель приглашающей квартиры посредством сервиса в мобильном приложении, PIN-код приходит гостю на телефон в виде смс-сообщения. В случае, если задействованная в проекте вызывная панель IP-видеодомофона не поддерживает идентификацию по QR-кодам, гость получает доступ только по предъявлению PIN-кода.

5.67 Доступ на объект осуществляется через точки доступа, оснащенные различным оборудованием в зависимости от типа точки доступа. Различаются следующие типы точек доступа:

- въезд на территорию или паркинг;
- калитка (только в случае наличия ограды по периметру ЖК);
- подъезд;
- эвакуационная лестница;
- техническое помещение.

5.68 Оборудование подсистемы контроля автотранспорта на территорию включает:

- IP-видеокамеры с аппаратным распознаванием номеров, расположенные рядом с въездом и выездом с территории парковки и направленные на поток въезжающих автомобилей так, чтобы читались автомобильные номера;

- контроллеры управления приводом шлагбаума;

- IP-контроллер доступа, поддерживающий подключение считывателя UHF-меток по Wiegand-интерфейсу;

- вызывную панель IP-видеодомофона для связи с диспетчером;

- точку доступа Wi-Fi.

5.69 Дополнительно точка доступа СКУД предусматривает наличие РОЕ-коммутатора, обеспечивающего физическое подключение через интерфейс Ethernet таких устройств как контроллер СКУД, камера, IP-видеодомофон.

5.70 Точка доступа Wi-Fi устанавливается только в том случае, если не предусмотрена объектовая сеть Wi-Fi с беспроводным покрытием.

5.71 Предоставление доступа (открытие шлагбаума или ворот) возможно выполнить с помощью:

- регистрации автомобиля, попавшего в зону распознавания номеров, при условии, что данный автомобильный номер находится в списке разрешенных к проезду;

- считывании RFID-метки при условии, что метка занесена в список разрешенных к проезду;

- вызывной панели домофона в случае, если право проезда подтверждено жителем;

- кнопки в мобильном приложении или интерфейсе пользователя.

5.72 Предъявляемый идентификатор должен быть привязан к конкретному машиноместу. В случае, если один из привязанных к машиноместу идентификаторов был использован для въезда, проезд по другому идентификатору, привязанному к тому же машиноместу, должен быть невозможен (функция реализуется с помощью сценариев в программном обеспечении СКУД и не имеет аппаратных требований).

5.73 Система IP-видеодомофонии жилого здания должна обеспечивать содержание входных дверей в подъезде дома и калиток закрытыми на замок. Управление должно быть доступно из квартир (с помощью мобильного приложения или абонентского устройства), из помещения дежурного (консьержа) в подъезде, из диспетчерского пункта и из любого

места с использованием мобильного приложения. Управление замком доступно во время связи вызывных панелей с резидентом и диспетчером.

5.74 Система IP-видеодомофонии включает в себя:

- IP-вызывные панели с поддержкой предоставления доступа при распознании лица резидента, а также прохода резидента или посетителя по PIN-коду и QR-коду (в случае, если задействованная в проекте вызывная панель IP-видеодомофона не поддерживает идентификацию по QR-кодам, гость получает доступ только по предъявлению PIN- кода);
- монитор (пульт) консьержа;
- абонентские устройства в квартирах;
- другие дополнительные средства: устройства преобразования интерфейсов сетей связи; аппаратура передачи данных по различным каналам связи и другие устройства, предназначенные для обеспечения работы.

5.75 Вызывные панели IP-домофонии и/или сервер IP-домофонии должны предусматривать наличие API, позволяющее транслировать видеовызовы во внешние системы АСУД с использованием протокола SIP.

5.76 Обязательные требования к оборудованию IP-домофонии:

- полноценная поддержка протокола SIP, поддержка трансляции сетевых адресов (NAT);
- поддержка аудиокодека G.711 a/u-law, видеокодека H.264;
- возможность для каждой квартиры установить индивидуальный SIP-номер переадресации;
- проход по распознаванию лица (на аппаратном уровне);
- доступность видеопотока с камеры по запросу в формате RTSP;
- возможность дистанционного открытия двери;
- генерация кода доступа или возможность загрузки в вызывную панель PIN-кодов, сгенерированных в стороннем приложении.

5.77 Обязательные требования к АРМ IP-домофонии:

- поддержка Web-браузера;
- наличие ОС Windows 10;
- наличие процессора не ниже 10 поколения Core i5;
- наличие не менее 8 Гб оперативной памяти.

5.78 Обязательные требования к вызывной панели:

- класс степени защиты: IP65;
- температурный режим: -40 - +65 °С;
- выходное видео: HD (1280×720), H.264 Main Profile;
- возможность встраивания внешнего считывателя мультимедийной идентификации (BLE/NFC, MiFare и т.д.) СКУД в корпус IP-видеодомофона.

5.79 Кроме функциональных требований, оборудование IP домофонии должно отвечать следующим критериям:

- наличие API (для передачи данных в АСУД);
- отсутствие необходимости приобретения лицензий;
- поддержка прохода по PIN-коду.

5.80 Системообразующими компонентами СКУД являются программное обеспечение и специализированные IP-контроллеры. Основными периферийными устройствами СКУД являются считыватели, кнопки выхода, замки и датчики состояния двери.

5.81 Если в МЖД предполагается наличие объектовой диспетчерской с постоянным присутствием персонала, объект должен быть оснащен АРМ с клиентским ПО СКУД (для редактирования картотеки, добавления пропусков, мониторинга неисправностей аппаратного и программного обеспечения СКУД).

5.82 Программное обеспечение СКУД должно предусматривать наличие открытых программных интерфейсов (API) и/или пакета разработчика (SDK), позволяющих обеспечить синхронизацию картотеки СКУД с внешними системами, в том числе цифровой средой здания.

5.83 На уровне программного обеспечения СКУД образует единую систему назначения уровней доступа, прохода пользователей в соответствии с назначенным уровнем, сбора данных проходов через точки доступа, контроля состояния оборудования.

5.84 При выборе ПО СКУД следует руководствоваться следующими критериями:

- наличие API, SDK;
- поддержка базового функционала ПО СКУД (администрирование картотеки пользователей, прямое управление блокировкой и разблокировкой точек доступа, логирование событий СКУД, наличие графических планов и т.д.);
- поддержка черных списков пользователей;
- поддержка контроллеров СКУД выбранного типа (в случае, если выбор контроллеров произошёл до выбора ПО).

5.85 Сервер СКУД должен соответствовать следующим критериям:

- наличие ОС Windows 10 Pro или Windows server 2016 и выше;
- наличие процессора не ниже 10 поколения Core i7 или Xeon E5 (silver);
- наличие не менее 8 Гб оперативной памяти.

5.86 АРМ СКУД должны соответствовать следующим критериям:

- наличие ОС Windows 10 Pro;
- наличие процессора не ниже 10 поколения Core i5;
- наличие не менее 8 Гб оперативной памяти;
- наличие Web-камеры, в случае если необходимо заносить биометрические пропуски централизованно;
- наличие USB-считывателя.

5.87 Контроллеры СКУД должны соответствовать следующим критериям:

- поддержка необходимого для проекта количества пользователей, но не менее 8000;
- поддержка черных списков пользователей;
- поддержка интерфейса Ethernet.

5.88 Считыватель СКУД должен соответствовать следующим критериям:

- назначение считывателя (для каких категорий пользователей предназначена точка доступа, для которой выбирается считыватель). От назначения зависит состав и тип идентификаторов для прохода через точку доступа (карта, смартфон (BLE/NFC), брелок MiFare 1K);

- наличие интерфейса;
- температурный диапазон -40...+60 С (критерий важен только для считывателей, предполагаемых для наружной установки).

5.89 Рекомендуются комплектация АСУД МЖД с автоматической системой диспетчерского контроля и управления (АСДКиУ), которая должна состоять состоит из двух основных сегментов: трансперизация инженерных систем и диспетчеризация лифтового хозяйства.

5.90 Сетевое оборудование АСДКиУ подключается к закрытому (служебному) сегменту СКС, защищенному сетевым экраном (сетевой экран предусматривается в составе СКС). Сетевое оборудование АСДКиУ выделяется в отдельную виртуальную сеть (VLAN).

5.91 Назначение проектируемой системы АСДКиУ заключается в визуализации информации о функционировании и параметрах работы инженерных систем и отдельных узлов инфраструктуры объекта, а также в предоставлении оператору возможности

мониторинга и прямого управления оборудованием из диспетчерского пункта и с помощью виртуальной диспетчерской, доступной посредством Web-интерфейса.

5.92 АСДКиУ должна обеспечивать функционирование единого интерфейса для управления, мониторинга, настройки и тестирования инженерных систем и систем автоматизации здания, обеспечивать обмен данными между системами и выстраивать логику их совместной работы.

5.93 АСДКиУ включает в себя сервер с программным обеспечением, контроллеры и АРМ диспетчера, совмещенные с диспетчерским пультом.

В рамках проекта АСДКиУ должна быть предусмотрена интеграция проектируемой системы с АСУД МЖД с помощью одного или нескольких способов: API/SDK, OPC-сервер либо иным способом.

5.94 Система должна обеспечивать сбор данных о состоянии инженерного оборудования с контроллеров локальной автоматики, их обработку и передачу совместно с необходимой аналитической информацией на сервер диспетчеризации, а также вывод на экранах АРМ операторов в наглядном динамическом графическом виде.

5.95 АСДКиУ обеспечивает контроль и управление инженерными системами со следующим функционалом:

- создание ролей/прав доступа;
- формирование отчетов в соответствии с шаблонами;
- агрегирование необходимых параметров систем;
- возможность настройки, конфигурирования систем, задания алгоритмов работы;
- формирование тревожных и аварийных сигналов;
- тестирование систем.

5.96 АСДКиУ должна обеспечивать взаимодействие со следующими подсистемами и узлами инфраструктуры объекта:

- противодымная вентиляция (контроль состояния агрегатов, получение аварийных сигналов, управление установками); огнезащитные клапаны;
- системы противопожарной защиты (оборудование и средства автоматических систем пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре);
- общедомовая вентиляция (контроль состояния агрегатов, получение аварийных сигналов, контроль параметров установок, управление установками, задание уставок (температура, расход и т.д.);
- мониторинг системы противопожарного водоснабжения (контроль состояния датчиков давления в системе, контроль состояния и аварийных сигналов повысительной станции, насосов, контроль устройств управления системами);
- система водоснабжения и канализации (контроль состояния датчиков давления в системе ХВС/ГВС, контроль состояния датчиков температуры в системе ГВС, контроль состояния и аварийных сигналов повысительной станции, контроль состояния и аварийных сигналов дренажных насосов, контроль устройств управления системами ХВС/ГВС);
- система отопления (температура, давление, контроль состояния и управление отопительно-воздушными агрегатами);
- система теплоснабжения, включающая тепловые пункты (ЦТП/ИТП) и/или котельные установки (контроль состояния и аварийных сигналов агрегатов, контроль датчиков температуры во всех системах и зонах отопления, контроль датчиков температуры и давления в ЦТП/ИТП, задание установок (температуры);
- система электроснабжения (состояние агрегатов трансформаторной подстанции, контроль состояния автоматического ввода резерва, напряжения на вводах, контроль состояния ГРЩ и устройств распределения электроэнергии, контроль аппаратов

СП РК 3.02-145-2023

внутреннего и фасадного освещения, управление внутренним и фасадным освещением, отключение освещения через Web- интерфейс);

- в случае наличия, система холодоснабжения и кондиционирования многофункционального комплекса (мониторинг неисправностей, контроль состояния агрегатов, прогнозирование выхода агрегатов из строя, контроль состояния холодильного центра);

- в случае наличия, коллективная система защиты от протечек (исправность контроллеров протечки, состояние датчиков протечки).

5.97 При построении архитектуры АСДКиУ и выборе ПО следует учитывать следующие критерии:

- разработка оборудования на территории Республики Казахстан и стран СНГ;
- поддержка интерфейса Ethernet;
- наличие техподдержки в РК;
- поддержка ключевых типов мнемосхем.

5.98 Программно-аппаратный комплекс АСДКиУ лифтового хозяйства включает:

- лифтовые блоки (также называемые концентраторами), внутрилифтовые переговорные устройства;

- АРМ диспетчера, включающий пульт управления диспетчерской связью.

5.99 АСДКиУ лифтового хозяйства должна иметь возможность интеграции с облачной платформой АСУД МЖД посредством интерфейса API и/или SDK.

АСДКУ лифтового хозяйства обеспечивает:

- мониторинг ключевых событий лифтовой системы (срабатывание электрических цепей безопасности, несанкционированное открытие дверей шахты, вскрытие двери шкафа управления, отключение питания в цепи управления);

- блокирование лифтов на их опускание (поднятие) на этаж основных эвакуационных выходов при пожаре;

- точную локализацию лифта (с точностью до этажа), как во время движения, так и в случае возникновения неисправностей, препятствующих движению;

- передачу событий о неисправностях в АСУД МЖД.

5.100 Если в МЖД предполагается наличие объектовой диспетчерской с постоянным присутствием технического персонала, объект должен быть оснащен АРМ с клиентским ПО (в первую очередь, для мониторинга неисправностей аппаратного и программного обеспечения).

5.101 В рамках создания единой системы мониторинга и управления АСУД МЖД рекомендуется создание «Единой диспетчерской службы», которая включает в себя:

- удаленную диспетчерскую, представляющую собой совокупность виртуализированных серверов, обеспечивающих подключение различных клиентских интерфейсов;

- ситуационный центр, включающий в себя географически локализованные АРМ с установленным специализированным ПО;

- виртуальную диспетчерскую, являющуюся набором необходимого и достаточного клиентского программного обеспечения, доступного для любого верифицированного оператора.

5.102 Состав подсистем, мониторинг и управление которыми должно осуществляться в рамках удаленной диспетчерской, включает:

- домофония (вызывные панели, объектовый и общий SIP-сервер домофонии);

- автоматическая система коммерческого учета ресурсов (АСКУЭ);

- автоматическая система технического учета ресурсов (АСТУЭ);

- автоматизированная система диспетчерского контроля и управления инженерными системами (АСДКиУ);

- система автоматической пожарной сигнализации (АПС);
- автоматическая система пожаротушения и противодымной защиты;
- мониторинг работы системы противопожарного водоснабжения;
- автоматическая система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);

- автоматическая система блокировки лифтов при пожаре;
- система видеонаблюдения;
- система контроля и управления доступом (СКУД).

5.103 Удаленная диспетчерская предназначена для сбора, обработки, логирования и хранения данных, поступающих в АСУД МЖД, а также предоставления различных способов управления в рамках предусмотренного функционала.

5.104 Удаленная диспетчерская включает:

- виртуализированный сервер локализованной платформы АСУД;
- виртуализированный сервер диспетчеризации инженерных систем и лифтового хозяйства, агрегирующий данные по МЖД;
- виртуализированный сервер АПС, СОУЭ, систем автоматического пожаротушения и противодымной защиты, мониторинг системы противопожарного водоснабжения, системы блокировки лифтов при пожаре;
- виртуализированный сервер мониторинга сетевой инфраструктуры;
- виртуализированный сервер для дистанционного открывания запоров дверей в подъездах и эвакуационных выходов, шлагбаумов на подъездных путях и калитках в оградах по периметру жилого дома.

5.105 Для обеспечения бесперебойного энергоснабжения систем АСУД могут предусматриваться автономные резервные источники электроснабжения.

5.106 До начала проекта АСУД любого типа необходимо определить перечень параметров инженерных систем, данные которых обязательно должны быть включены в систему АСУД МЖД (при ее наличии). При проектировании АСУД МЖД в существующем жилом доме необходимо учитывать наличие ранее установленных АСУД КВ и АСУД НП, данные которых при согласии собственников могут передаваться в АСУД МЖД.

5.107 Комплект АСУД МЖД должен иметь перечень параметров от общедомовых инженерных систем - электроснабжение, освещение МОП, отопление, водоснабжение, водоотведение, вентиляция и лифтовое оборудование, полив, уличное и фасадное освещение, видеонаблюдение, систем противопожарной защиты. Также АСУД МЖД обязательно должен предусматривать аварийное электроснабжение или сохранение работоспособности системы при отключении подачи электричества.

5.108 При проектировании АСУД необходимо руководствоваться нормами и требованиями к пожарной безопасности (пожарная сигнализация, оповещение о пожаре и управление эвакуацией людей, система противодымной защиты, внутреннее противопожарное водоснабжение, блокирование лифтов при пожаре и т.д.), к системам автоматики, информатизации и диспетчеризации.

5.109 Оборудование закрытого сегмента АСУД МЖД и АСУД НП следует размещать в помещении электрощитовой жилого здания. При совместном размещении в электрощитовой оборудовании АСУД все шкафы и оборудование должны иметь степень защиты не ниже IP 31.

В электрошкафах (щитках) должны предусматриваться слаботочные отсеки, исключающие несанкционированный доступ к аппаратуре, устанавливаемой внутри них, степень защиты которых должна быть не менее IP 31.

5.110 Прокладку кабелей сетей АСУД рекомендуется предусматривать на кабельных лотках, при этом лотки следует прокладывать под лотками для прокладки электрических кабелей. Допускается прокладка сетей в трубах ПВХ в подготовке пола.

5.111 Выбор АСУД МЖД должен предусматривать автоматический (автоматизированный) и ручной способы управления. Автоматическое управление осуществляется без участия человека. Автоматизированное управление осуществляется по заранее запрограммированному параметру управления или сценарию. Например, автоматизированная система управления системой отопления в доме или квартире. Она автоматически поддерживает указанную температуру в помещении.

5.112 Исключительно ручное управление наиболее часто рекомендуется в АСУД КВ и АСУД НП - для систем освещения, управления шторами, жалюзи, воротами, задания температурного режима, включения/выключения различных агрегатов и установок, переключения режимов работы, вызовов «световых» сцен (реализации запрограммированных сценариев), систем водоснабжения и водоотведения и т.п.

5.113 В проекте АСУД необходимо указывать места возможной установки электрических щитов (шкафов) и их максимальные размеры, для установки дополнительного оборудования при расширении. Проект АСУД выполняется в двух экземплярах по одному для заказчика и поставщика АСУД, в проекте указываются требования по надежности и срокам службы оборудования, правила технического обслуживания системы, инструкции по эксплуатации, а также ссылки на ресурсы для обучения правилам пользования и обращения.

5.114 Для проводных систем - датчики, выключатели, устройства управления климатом, разнообразные управляющие панели связываются единой проводной информационной шиной, по которой идут сигналы-телеграммы к исполнительным устройствам, расположенным в основном щите.

5.115 Беспроводные системы передают сигнал от управляющих устройств к исполнительным по радиоканалу, что сокращает количество проводов, время на установку системы. Беспроводные системы можно монтировать на существующие объекты с классической проводкой.

5.116 В централизованных системах программное управление осуществляется через центральный логический модуль - программируемый контроллер с большим количеством выходов. Специально разработанное программное обеспечение устанавливается в контроллер, от которого осуществляется управление исполнительными устройствами и инженерными системами. Возможно использование широкого выбора подключаемого электрического оборудования с различными сценариями использования. Централизованные системы могут быть как проводными, так и беспроводными.

5.117 В децентрализованных системах каждое исполнительное устройство снабжено микропроцессором с энергонезависимой памятью. Этим объясняется надежность таких систем. При выходе из строя одного устройства вся система работает исправно, кроме приборов, подключенных к этому устройству.

5.118 Системы могут дополняться интерфейсами для взаимодействия с конечными пользователями (жильцами, собственниками квартир) и сотрудниками эксплуатирующих организаций (диспетчеров, менеджеров, инженеров, мастеров, охранников), а также обеспечивает интеграцию с городскими информационными системами, в т.ч. CRM системой застройщика, «биллинговыми системами» и иными системами.

5.119 Факторы, воздействующие на человека в системе АСУД:

- уровень громкости систем мультимедиа (домашний кинотеатр, усилительные колонки, телевизор и пр.);
- уровень освещения (основные и вспомогательные осветительные приборы);
- температура помещения, отопительных приборов и ГВС;

- давление в системах водоснабжения;
- активность электрических розеток.

5.120 АСУД КВ должен регулировать параметры микроклимата освещенности обслуживаемой зоны, физические параметры инженерных систем с соблюдением санитарно-эпидемиологических требований к системам отопления и вентиляции жилых помещениях, согласно «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15).

5.121 Допустимая температура воздуха в жилом помещении в холодное время года должна быть в диапазоне 18-24°C, влажность не более 60%. Рекомендуемая оптимальная температура воздуха в жилом помещении 20-22 °С с влажностью 45-30%.

5.122 В теплое время года – допустимая температура воздуха в жилом помещении должна быть 20-28°C с влажностью до 65%. Оптимальная температура должна быть в диапазоне 22-25°C с влажностью 60-30%.

5.123 АСУД КВ должна обеспечивать режимы отключения электроприборов или группы электроприборов, также показывать на режим работы подключенных постоянно (холодильник, кондиционер, пожарная автоматика). В АСУД КВ рекомендуется предусматривать возможность подключения электроприборов с высокой интеграцией (умные телевизоры, умные холодильники и т.д.).

5.124 К факторам воздействия внешней среды на человека в системе АСУД относят температуру окружающего воздуха, освещенность, наличие шумов, погодные условия.

5.125 В квартире рекомендуется подключать к АСУД КВ следующее оборудование, для каждого помещения отдельно:

для «Гостиной» - пожарные извещатели со встроенными светозвуковыми сиренами, датчик температуры, датчик открытия/закрытия окон, датчики работы систем освещения, кондиционера, управление розетками, аудио-мультимедиа, управление отоплением и электроприборы;

Для «Спальни» - пожарные извещатели со встроенными светозвуковыми сиренами, датчик температуры, датчик открытия/закрытия окон, датчики работы систем освещения, кондиционера, управление розетками, аудио-мультимедиа, управление отоплением и электроприборы;

Для «Кухни» - датчик температуры, датчик открытия/закрытия окон, датчики работы систем освещения, кондиционера, управление розетками, аудио-мультимедиа, управление отоплением, датчик утечки газа и электроприборы;

Для «Санузла» - датчик температуры, датчики работы систем освещения, управление отоплением, ГВС, датчик контроля воды, датчики системы контроля протечек и электроприборы.

6 РЕКОМЕНДАЦИИ К ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ДЛЯ СИСТЕМЫ «УМНОГО ДОМА»

6.1 Для обработки и передачи показаний от индивидуальных приборов учета электро-, тепло- и водоснабжения (ХВС и ГВС), а также приборов учета, предназначенных для общедомовых нужд, предусматривается оборудование АСУД автоматической системой коммерческих приборов учета (АСКПУ).

6.2 Взаимодействие программного обеспечения систем учета с платформой асуд должно быть предусмотрено с открытыми протоколами передачи данных программных интерфейсов (API) и/или комплектов разработчика (SDK).

6.3 Проектируемая система коммерческого учета должна предусматривать сбор данных с индивидуальных приборов учета квартир и нежилых помещений, а также общедомовых счетчиков.

6.4 Выбор проводного/беспроводного решения должен определяться условиями монтажа на конкретной площадке. При использовании проводного решения, АСКПУ должна состоять из устройств сбора и передачи данных (УСПД) с функцией конвертера интерфейсов, коммутационного оборудования, серверного оборудования и программного обеспечения. вместо серверного оборудования с установленным по допускается использовать облачную платформу, взаимодействующую с успд через сеть Internet. система УСПД должна иметь открытые протоколы передачи данных и программное обеспечение (агрегирующее данные от приборов учета) с открытым программным интерфейсом (API). аскпу должна быть интегрирована с АСУД, в том числе, с целью автоматической передачи показаний в ресурсоснабжающие организации (РСО).

6.5 В случае применения беспроводного решения, система АСКПУ состоит из базовых станций, коммутационного оборудования, серверного оборудования и программного обеспечения. вместо серверного оборудования с установленным по допускается использовать облачную платформу, взаимодействующую с базовыми станциями с использованием сети Internet.

6.6 Независимо от выбранной архитектуры, применяемый комплекс программно-аппаратный средств должен быть сертифицирован для целей коммерческого учета и должен обеспечивать передачу данных о показаниях приборов и их состоянии (авария, потеря связи) в АСУД.

6.7 Программное обеспечение АСКПУ должно включать в себя базу данных, в которой агрегируются и хранятся показания приборов учета и интерфейс для конфигурирования работы системы. роль АСУД - обеспечение доступности полученных данных.

6.8 В случае, если аппаратный комплекс АСУД предполагает наличие диспетчерской с постоянным присутствием технического персонала, объект оснащается для мониторинга неисправностей аппаратного и программного обеспечения АСКПУ.

6.9 Требования к ПО и оборудованию АСКПУ:

- программное обеспечение – 100% разработка Республики Казахстан или других стран СНГ;

- наличие API/SDK для передачи показаний на платформу АСУД, наличие системы аналитики;

- система УСПД (для проводных систем) должна обеспечивать поддержку интерфейса Ethernet для связи с сервером АСКУ посредством стека протоколов TCP/IP), поддержка интерфейсов для поддержки счётчиков с цифровыми проводными интерфейсами (только в случае применения проводного решения);

- базовые станции беспроводных систем должна обеспечивать поддержку интерфейса Ethernet для связи с сервером АСКПУ посредством стека протоколов TCP/IP;

- поддержка интерфейсов для поддержки приборов учета с цифровыми беспроводными интерфейсами.

6.10 АСКПУ должна быть интегрирована с АСУД таким образом, чтобы пользователь имел возможность контролировать показания приборов учета. Система АСКПУ, интегрированная в АСУД, создает для пользователя следующие сервисы, доступные в мобильном приложении или Web-интерфейсе:

- автоматический вывод показаний счетчиков в мобильное приложение;

- просмотр показаний по периодам (день, месяц, квартал, год) в виде графиков;

- возможность передачи показаний вручную через мобильное приложение для целей сверки;

- возможность отправки уведомления об отклонениях в показаниях в органы управления МЖД (КСК, ОСИ), в управляющую компанию или ресурсоснабжающую организацию;

- возможность оплачивать счета за потребление через личный кабинет.

6.11 Для сбора данных о потреблении ресурсов от приборов учета систем энерго-, тепло- и водоснабжения в составе АСУД проектом должна быть предусмотрена автоматическая система технического учета потребленных ресурсов (АСТУПР) от приборов учета, установленных в местах общего пользования (МОП), включая общедомовые приборы учета тепловой энергии.

6.12 Проектируемая АСТУПР должна предусматривать сбор данных с общедомовых счетчиков, предназначенных для контроля расхода и избыточного потребления ресурсов, а также выявления потерь ресурсов.

6.13 В составе АСТУПР должны использоваться цифровые приборы учета горячего и холодного водоснабжения (ГВС/ХВС), тепловой энергии и электроэнергии с открытыми протоколами передачи данных. Приборы учета, подлежащие мониторингу, должны подключаться по проводным/беспроводным цифровым интерфейсам, с использованием цифровых протоколов передачи данных.

АСТУПР реализуется с применением проводной/беспроводной архитектуры. Система состоит из устройств сбора и передачи данных (УСПД с функцией конвертера интерфейсов), коммутационного оборудования (предусматривается в составе общедоступного сегмента СКС), серверного оборудования и программного обеспечения, аналогично АСКПУ.

6.14 Система должна быть реализована на базе оборудования сбора и передачи данных, имеющего открытые протоколы передачи данных, и иметь в своем составе программное обеспечение (агрегирующее данные от приборов учета) с открытым программным интерфейсом (API). АСТУПР должна обеспечивать возможность интеграции с АСУД, в том числе, с целью оповещения о потерях ресурсов или о потере связи с приборами учёта. Система состоит из приборов сбора и передачи данных, коммутационного оборудования, серверного оборудования и программного обеспечения.

6.15 В случае наличия в инфраструктуре МЖД зарядных станций для электромобилей и других видов электротранспорта, при проектировании системы АСУД МЖД предъявляются дополнительные требования к функционалу (таблица 3).

Таблица 3. Функциональные требования к системе зарядных станций для электромобилей и других видов электротранспорта

№	Требования	Функциональные возможности
1	Требования к доступу к системе зарядных станций для электромобилей	Жильцы при обращении в КСК, ОСИ или управляющую компанию получают доступ к зарядной инфраструктуре МЖД, контроль времени и затраченной электроэнергии контролируется системой в автоматическом режиме. Авторизация пользователя с помощью RFID карты.
2	Требования к индикации	Графическая индикация уровня зарядки в процессе работы
3	Требования к мощности зарядных станций	Обеспечить максимальную выходную мощность зарядных станций до 50 кВт
4	Требования к инфраструктуре для зарядных станций	Обеспечить подключение зарядных станций к системе электроснабжения.
5	Требования к каналам связи	Канал передачи данных: GSM, Ethernet или другие открытые коммуникационные протоколы.

СП РК 3.02-145-2023

6	Требования к сетевому окружению	Сетевое оборудование системы зарядных станций подключается к служебному сегменту СКС, защищенному сетевым экраном (сетевой экран предусматривается в составе СКС) и выделяется в отдельную виртуальную сеть (VLAN).
---	---------------------------------	---

6.16 Проектирование «Умного дома» рекомендуется осуществлять с учетом рекомендаций по внедрению оборудования отечественного и иностранного производства, использующего возобновляющие источники энергии [7-16].

6.17 АСУД МЖД при наличии в МЖД возобновляемых источников энергии (теплонасосные установки, солнечные коллекторы (гелиоколлекторы), солнечные панели и др.) должна вести учет сгенерированной энергии. Цифровые приборы учета тепловой энергии и электроэнергии должны быть оснащены открытыми протоколами передачи данных. Приборы учета, подлежащие мониторингу, должны подключаться по проводным/беспроводным цифровым интерфейсам, с использованием цифровых протоколов передачи данных. Информация по сгенерированной, потребленной электрической и тепловой энергии, в том числе и отпущенной сгенерированной электроэнергии в городские сети должны отражаться в системах АСКПУ и АСТУПР с применением проводной/беспроводной архитектуры.

6.18 Система состоит из устройств сбора и передачи данных (УСПД с функцией конвертера интерфейсов), коммутационного оборудования (предусматривается в составе общедоступного сегмента СКС), серверного оборудования и программного обеспечения, аналогично АСКПУ.

6.19 Система должна быть реализована на базе оборудования сбора и передачи данных, имеющего открытые протоколы передачи данных, и иметь в своем составе программное обеспечение (агрегирующее данные от приборов учета) с открытым программным интерфейсом (API). АСТУПР должна обеспечивать возможность интеграции с АСУД, в том числе, с целью оповещения о потерях ресурсов или о потере связи с приборами учёта. Система состоит из приборов сбора и передачи данных, коммутационного оборудования, серверного оборудования и программного обеспечения.

6.20 Информация с примерным использованием технологии возобновляемых источников энергии в МЖД приведена в Приложении В.

6.21 В случае применения дифференцированного тарифа электроэнергии АСУД должен обеспечивать возможность включения некоторой бытовой техники только в ночное время - когда стоимость электрической энергии будет ниже (например, посудомоечные и стиральные машины);

6.22 Для исключения перегрузки сети необходимо предусматривать поочередное включение/выключение мощных приборов и устройств (например, теплый пол, обогреватель). При превышении допустимого уровня, контроллер должен отключить автоматически или предложить отключить в ручном режиме электроприборы с менее приоритетными нагрузками. Для этого при программировании АСУД надо задать порядок приоритетов. При возобновлении запаса мощности контроллер автоматически снова подключит технику.

6.23 Для управления светом рекомендуется установка в АСУД специальных устройств управления светом - диммеры и датчики движения.

Путем изменения мощности, которую потребляют лампы, диммеры, вмонтированные вместо обычного выключателя регулируют яркость освещения, например, «сумеречные выключатели». Установив на дисплее время максимальной и минимальной яркости, можно получить постепенное приглушение света в течение этого периода. Сенсорные диммеры возможно управлять с пульта ДУ, меняя яркость, устанавливая световые сценарии.

6.24 В АСУД датчики движения, реагирующие на входящего в помещении человека, автоматически должны включать или отключать свет за заданное время с определенной яркостью. Благодаря этому срок эксплуатации ламп увеличивается вдвое и существенно экономится электроэнергия.

6.25 К АСУД КВ рекомендуется подключить «умную розетку», которая срабатывает и включает приборы, которые запрограммированы. Например, как приходя домой включается приятная мелодия или, наоборот, если покинули дом, то датчик передает сигнал на выключение тока.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Функциональные требования к АСУД МЖД

№	Требования	Функциональные возможности
1.	Требования к управлению инженерными системами жилого помещения	<ul style="list-style-type: none"> - Отображение списка доступных домов/квартир, смена дома/квартиры. Запоминание последнего выбранного дома/квартиры; - Управление освещением вкл./ выкл; - Управление яркостью диммируемого освещения (светорегулирование); - Управление освещением по движению; - Управление световой температурой; - Управление тёплым полом; - Управление отоплением; - Управление кондиционерами; - Система защиты от протечек - Режим влажной уборки
2.	Требования к мониторингу параметров	<ul style="list-style-type: none"> - Мониторинг показаний с датчиков дыма; - Мониторинг показаний с датчиков температуры; - Мониторинг показаний с датчиков CO₂; - Мониторинг показаний с датчиков влажности; - Мониторинг статуса датчиков положения (окон, дверей)
3.	Требования к мониторингу событий в системе	<ul style="list-style-type: none"> - Просмотр информации об устройствах, с которых совершен вход в приложение (название, производитель, модель, время входа и местоположение устройства с точностью до города); - Удалённый выход из приложения на выбранных устройствах
4.	Требования к кастомизации приложения	<ul style="list-style-type: none"> - Персонализация дома: настройка порядка и названий домов в списке; - Смена порядка отображения сценариев дома; - Смена порядка отображения комнат; - Персонализация комнат: выбор названия и фото комнат, настройка порядка отображения, названий, иконок устройств умного дома, настройка порядка отображения сценариев; - Персонализация приложения: выбор темы оформления приложения - системная (автоматическое определение темы), светлая и темная; - Персонализация настроек: управление настройками PUSH-уведомлений датчика входной двери; - Выбор языка (EN, RU, KZ)

(продолжение)

№	Требования	Функциональные возможности
5.	Требования к администрированию	<ul style="list-style-type: none"> - Просмотр и управление доступами пользователей к управлению «Умным домом»; - Разграничение прав доступа к различным функциям «Умного дома»; - Добавление доступа пользователя в квартиру по номеру телефона; - Добавление доступа пользователя в квартиру при помощи считывания QR-кода; - Самостоятельная регистрация и распределение пользователей по квартирам; - Редактирование информации и фото профиля; - Удаление профиля; - Получение PUSH-уведомлений при добавлении или удалении доступа пользователя к дому; - Получение PUSH-уведомлений при наступлении событий безопасности умного дома (срабатывание датчиков протечки, двери и др.); - Отображение истории PUSH-уведомлений на отдельном экране; - Возможность пометить прочитанными/непрочитанными и удалить уведомления; - Создание, просмотр, управление и удаление сценариев умного дома
6.	Требования к доступу и работе	<ul style="list-style-type: none"> - Управление устройствами умного дома через локальную сеть или через интернет; - Автоматическое переключение способа управления; - Индикация при отсутствии подключения к умному дому; - Управление устройствами умного дома в оффлайн-режиме (при отсутствии интернета на устройстве); - Индикация отсутствия интернета на устройстве
7.	Дополнительные возможности системы	<ul style="list-style-type: none"> - Управление устройствами умного дома с помощью голосового помощника - Просмотр видеопотока с камер видеонаблюдения в реальном времени; - Система видеоаналитики с функцией обнаружения открытого огня, дыма или искр, а также зон с высокой температурой (свыше 70 °C) с оповещением жильцов, диспетчеров, ответственных работников органов управления МЖД и др.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Функциональные требования к системе службы поддержки пользователей

№	Требования	Функциональные возможности
1	Требования к мобильному приложению резидента	<ul style="list-style-type: none"> - Оформление заявок; - Отслеживание статуса заявок; - Оценка выполненных заявок (оценка + комментарий), возможность вернуть задачу на доработку; - Добавление заявок в "Избранное" для быстрого доступа; - Сохранение черновика заявки в случае потери интернет-соединения; - Чат с Исполнителем в рамках активной заявки; - Чат с Администратором; - Тематические каналы; - Передача показаний счетчиков за период (ручной ввод); - Доступ к истории показаний; - Выдача доступов к помещениям другим пользователям; - Доступ к FAQ
2	Требования к мобильному приложению исполнителя	<ul style="list-style-type: none"> - Прием заявок в работу и передача их на проверку; - Возможность запросить смену Исполнителя в случае невозможности выполнить задачу; - Фильтрация по заявкам (статусы, объекты недвижимости, срок исполнения, приоритет); - Формирование отчета по работам (фото/видеофиксация, заполнение акта выполненных работ); - Чат с Резидентом в рамках активной заявки; - Чат с Администратором; - Получение заявок на ППР; - Заполнение чек-листов проверки; - Отчетность по выполненным работам
3	Требования к Web-версии интерфейса администратора	<ul style="list-style-type: none"> - Управление реестром объектов недвижимости (комплексы-здания-объекты-помещения); - Управление каталогом услуг; - Управление пользователями; - Управление реестром поставщиков услуг (организации, предоставляющие услуги на объектах недвижимости); - Создание категорий услуг и услуг;

(продолжение)

№	Требования	Функциональные возможности
		<ul style="list-style-type: none"> - Управление доступами пользователей к услугам в зависимости от объектов недвижимости; - Настройка маршрутизации заявок на ответственных Исполнителей по умолчанию; - Просмотр таблицы всех созданных заявок; - Управление заявками; - Назначение/смена Исполнителя; - Смена приоритета; - Указание крайнего срока выполнения- смена статусов заявок; - Фильтрация по заявкам (статусы, услуги, объекты недвижимости, приоритет, Исполнители, заявители); - Получение уведомлений о новых заявках и изменении статусов всех заявок; - Создание и редактирование лицевых счетов и счетчиков (ГВС, ХВС, отопление, электричество); - Просмотр переданных пользователями показаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(информационное)

Примеры использования технологии возобновляемых источников энергии в многоквартирных жилых домах

Потенциал использования солнечной энергии для её преобразования в тепловую энергию теплоносителя различен для климатического района, поэтому на начальном этапе проектирования системы солнечных коллекторов для использования солнечной энергии в системах теплоснабжения и ГВС необходимо произвести оценку климатических условий.

Солнечные коллекторы



Рисунок 1 – Внешний вид вакуумных (трубчатых) солнечных коллекторов

Для установки системы солнечных коллекторов могут быть предложены два варианта:

- по обеспечению нужд ГВС или системы отопления в качестве вспомогательной системы к существующей системе отопления;
- по трехконтурной схеме с учетом обеспечения единой системы автоматизации, обеспечивающей работу солнечных коллекторов, теплового аккумулятора и водогрейного котла.

Солнечные панели



Рисунок 2 – Внешний вид солнечных панелей на крыше здания

Технико-экономические показатели работы системы зависят от места расположения и мощности солнечной системы, в том числе удаленность расположения

системы от места использования тепловой энергии, сложность эксплуатации системы при размещении её на крыше, и свободное пространство с учетом мер безопасности и надежности функционирования при расположении на поверхности земли.

Оптимизация вопроса выбора типа солнечных коллекторов, с учетом угла наклона их при монтаже и непосредственно самой конструкции (так для использования только в летний период более оптимальным выбором станут плоские конструкции, а для круглогодичного использования - коллекторы вакуумного типа).

Вопрос использования гелиосистемы и её эффективности тесно сопряжен с вопросом энергосбережения на объекте. Так, для составления оптимизированного решения об использовании солнечных коллекторов, с учетом требований их экономической и технической привлекательности возможно подойти к вопросу комплексного рассмотрения энергетической эффективности здания и изучения способов минимизации тепловой нагрузки (как правило, за счет улучшения / восстановления теплотехнических свойств ограждающих конструкций; оптимизации схемы отопления и вентиляции внутри здания и прочее.)

Одним из наиболее важных критериев при проектировании и технико-экономической оценке возможности использования солнечной энергии в системах электроснабжения с солнечными фотопанелями является оценка солнечного потенциала и климатических условий местности.

Схемные решения электроснабжения с использованием солнечных фото панелей рекомендуется использовать в качестве вспомогательных систем обеспечения части нужд электроснабжения для объектов первой категории (наружное освещение, аварийное освещение т. д.). В этом случае обеспечивается некоторый процент экономии энергии (в зависимости от времени года, мощности и эффективности работы мини-СЭС).

Тепловые насосы

Тепловые насосы – установки, которые производят в несколько раз больше тепловой энергии, чем потребляют электрической, необходимой на работу компрессора и поэтому считаются наиболее эффективными источниками теплоты.

Эффективность системы будет сильно зависеть от гидрогеологических условий места размещения и используемой системы тепловых насосов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(информационное)

**Перечень вопросов (сервисов) для составления технического задания
для АСУД МЖД**

Г.1 Подготовить необходимый объем требований к проектной документации для реализации проекта «Умный дом» в квартирах жилых комплексов.

Г.2 Определить возможность установки щитов автоматизации, кабельной системой и конечными устройствами (датчиками, выключателями, элементами управления).

Г.3 Разработка интерфейса и мобильного приложения для пользователей системы с целью управления системой «Умный дом».

Г.4 Возможность интеграции индивидуальных готовых решений с инфраструктурой здания (система домофонии, видеонаблюдения и т.д.).

Г.5 Создание отказоустойчивой архитектуры систем, включая поддержку в облачных системах.

Г.6 Доступность взаимодействия между пользователями, управляющей компанией и сервисными службами удобным инструментом на базе мобильных приложений и программного обеспечения.

Г.7 Улучшение взаимоотношений и оперативность общения между жильцами, управляющей компанией и специалистами обслуживающих организаций.

Г.8 Взаимодействие всех участников процесса в единой цифровой среде.

Г.9 Создание единой базы данных проектной информации и документации на всем этапе жизненного цикла МЖД и сервисного обслуживания.

Г.10 Быстрый обмен информацией между всеми пользователями.

Г.11 Сбор и обработку данных по событиям общедомовых систем, поквартирной автоматизации с трансляцией и визуализацией полученных данных на средства отображения информации.

Г.12 Непрерывный сбор информации и обработка аналитических данных, с возможностью формировать отчеты и визуальной демонстрации работы.

Г.13 Мониторинг, управление и автоматизация взаимодействия инженерных систем в соответствии с заданными сценариями.

Г.14 Уровень комфорта и безопасности пользователей.

Г.15 Эффективность управления инженерными системами и в части потребления энергоресурсов.

Г.16 Возможность масштабирования системы.

Г.17 Обеспечить наличие открытых интерфейсов взаимодействия с другими системами или оборудованием, обеспечивать обмен данными со всеми инженерными и информационными системами при помощи сетевых протоколов, а также позволять подключение других инженерных и информационных систем, имеющих открытые протоколы.

Г.18 Системное распределение интерфейсов, согласно ролевой модели пользователей.

Г.19 Хранение и резервирование всех принятых и обработанных данных, действий пользователей и администраторов.

Г.20 Архивирование данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(информационное)

Критерии качественных характеристик систем АСУД МЖД

Критерий	Значение
Доступность	- Время непрерывной работы системы 24 часа 7 дней в неделю.
Время хранения данных	- Время хранения данных полученных от систем не менее 30 календарных дней
Безопасность	- Поддержка разграничение прав доступа пользователей; - Поддержка двухфакторной аутентификации пользователей
Производительность	- Количество одновременно работающих пользователей в системе – не ограничено.
Взаимодействие систем АСУД МЖД с внешними системами	- Обеспечить возможность внешнего взаимодействия систем МЖД по открытым коммуникационным протоколам, API, SDK: - Структурированная кабельная система (СКС); - Локально-вычислительная сеть; - Беспроводная локально вычислительная сеть; - Автоматическая система коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) и приборы коммерческого учёта энергоресурсов (для пользователей); - Автоматическая система технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) и приборы технического учета энергоресурсов в местах общего пользования (МОП), а также общедомовые приборы учёта энергоресурсов (для управляющей компании); - Автоматическая система пожарной сигнализации; - Автоматическая система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре; - Автоматическая система дымоудаления; - Автоматическая система пожаротушения; - Мониторинг работы системы пожарного водоснабжения; - Автоматическая система блокировки лифтов при пожаре; - Система охранной сигнализации; - Система видеонаблюдения; - Система контроля доступа с дистанционным открыванием запоров дверей подъездов, эвакуационных выходов, шлагбаумов на подъездных путях и калиток в оградах по периметру ограждения; - Автоматическая система диспетчерского контроля и управления инженерными системами здания; - Система диспетчеризации вертикального транспорта (лифты).
Удобство использования	- Техническая поддержка системы 24/7
Совместимость	- Требования к совместимости информационных систем, включая их информационное, программное и техническое обеспечение, а также связанные объекты бизнес-архитектуры

Библиография

1. Богданов С.В. Умный дом. - М.: Наука и техника, 2005 – 208 с.
2. Сопер М.Э. Практические советы и решения по созданию «Умного дома». - М.: Издательство «НТ Пресс», 2007. – 432 с.
3. Кашкаров А.П. Электронные схемы для «Умного дома». - М.: Издательство «НТ Пресс», – 256 с.
4. Роберт К. Элсенпитер, Тоби Дж. Велт. «Умный дом» строим сами. - М.: Издательство «КУДИЦ-Образ», 2005. – 384 с.
5. Харке, В. Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и систем коммуникаций в жилом помещении. М.: Техносфера, 2006. – 288с.
6. Гаскаров, Д.В. Интеллектуальные информационные системы. М.: Высшая школа, 2003. – 432с.
7. ВСН 521-86 «Установки солнечного горячего водоснабжения. Нормы проектирования».
8. СТ РК 1143-2002 «Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Плоские солнечные коллекторы. Общие технические условия».
9. СТ РК 1144-2002 «Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Плоские солнечные коллекторы. Методы испытаний».
10. ГОСТ Р 55616-2013 «Возобновляемая энергетика. Установки солнечные термические и их компоненты. Системы, изготовленные в заводских условиях. Часть 1. Общие требования».
11. СН РК 4.01-06-2011 «Нормы проектирования и эксплуатации установок солнечного горячего водоснабжения».
12. СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».
13. СП РК 4.04-113-2014 «Проектирование солнечных электростанций».
14. СТ РК 1145-2002 «Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Термины и определения».
15. СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения».
16. СП РК 4.02-107-2014 «Проектирование теплоснабжения зданий и сооружений с использованием геотермальной энергии».
17. СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
18. СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
19. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
20. НТП РК 4.01-01-2013 «Пособие по проектированию автоматизации систем водоснабжения»;
21. НТП РК 4.01-03-2013 «Пособие по проектированию автоматизации систем водоотведения»;
22. СНИП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».
23. Энергонезависимые здания и Умный дом. – Режим доступа: <http://intelliger.ru>. – Дата доступа: 28.03.2021.
24. Авдеев, А. С. Разработка систем автоматизации жилых и офисных помещений «Умный дом» // Катановские чтения: сб. науч. тр. студентов – 2014. – С.142–143.
25. Авдеев, А. С. Основные проблемы программирования систем «Умного дома» / А. С. Авдеев, А. И. Герасимова // Перспективы науки. – 2014. – С. 62–65.
26. Галяутдинова, А. В. В Швейцарии заселен первый в мире энергетически независимый дом. – Режим доступа: <http://madrobots.ru/log/post/eco-house-in-brutten/>. – Дата доступа: 28.03.2021.
27. Костюкевич, А. Окна смотрят в завтра / А. Костюкевич // СБ Беларусь сегодня. – 24.04.2018. С.12.

УДК 72.01

МКС 91.040.30

Ключевые слова: информационные системы, системы автоматизации, интерфейс, инфраструктура здания, инженерные системы, сетевые протокола, сбор информации.

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ
КОМИТЕТІ

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 3.02-XX-2023

**«АҚЫЛДЫ ҮЙ» ҮЙ АВТОМАТТАНДЫРУЫ БАР ҒИМАРАТТАРҒА
ҚОЙЫЛАТЫН ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР**

Басылымға жауаптылар: «Тұрғын-үй-коммуналдық шаруашылығын жаңғырту
мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ

010000, Астана қаласы, Тұран даңғылы, 75
Тел./факс: +7 (717) 299-94-49 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СВОД ПРАВИЛ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

СП РК 3.02-XX-2023

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ С ДОМАШНЕЙ
АВТОМАТИЗАЦИЕЙ «УМНЫЙ ДОМ»**

Ответственные за выпуск: АО «Казахстанский центр модернизации и развития
жилищно-коммунального хозяйства»

010000, г. Астана, пр. Туран, 75.
Тел./факс: +7 (717) 299-94-49 – приемная