

УДК 711

## СЕТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА

*А. М. Анаев*

Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

После проведения комплексной оценки выявлены наиболее эффективные территории для градостроительного проекта многофункционального жилого комплекса в Ленинском районе города Ростова-на-Дону. Предложена структура разработки модели инженерного оборудования, сетей инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, технологических решений. Описано применение наиболее подходящего способа разработки модели инженерного оборудования для проекта многофункционального жилого комплекса. Выбранный способ соответствует всем правилам и нормам проектирования градостроительных объектов.

**Ключевые слова:** инженерное оборудование, сети инженерно-технического обеспечения, инженерно-технические мероприятия.

## ENGINEERING AND TECHNICAL SUPPORT NETWORKS ON THE TERRITORY OF A MULTIFUNCTIONAL RESIDENTIAL COMPLEX

*А. М. Анаев*

Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russian Federation)

After a comprehensive assessment, the most effective territories for the urban development project of a multifunctional residential complex in the Leninsky district of Rostov-on-Don were identified. The structure of model development of engineering equipment, networks of engineering and technical support, and the list of engineering and technical measures, technological solutions is offered. The application of the most suitable method for developing a model of engineering equipment for the project of a multifunctional residential complex is described. The chosen method meets all the rules and regulations for designing urban objects.

**Keywords:** engineering equipment, engineering networks, engineering activities.

**Введение.** Целью данной статьи является разработка инженерно-технических мероприятий при проектировании многофункционального жилого комплекса и сети инженерно-технического обеспечения на территории гостиничного комплекса в Ленинском районе города Ростова-на-Дону.

**Основная часть.** Для разработки модели инженерно-технических мероприятий были использованы следующие нормативные документы:

- СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01–85. «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- ГОСТ Р 50571.15–97 «Электроустановки зданий»;
- СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02–8. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 50.13330.2012 «СНиП 23–02–2003. Тепловая защита зданий»;
- СП 51.13330.2011 «СНиП 23–03–2003. Защита от шума»;
- СП 52.13330.2011 «СНиП 23–05–95. Естественное и искусственное освещение».

В соответствии с техническими условиями служб города и действующих договоров поставки энергоносителей от сетей инженерно-технического обеспечения, проектируемое здание должно быть обеспечено системами теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения,

электроснабжения, телефонизации, радиофикации, электрощитовой, венткамерой, приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Система теплоснабжения работает полностью в автоматическом режиме по нескольким программам, обеспечивающим качество теплоснабжения по желанию потребителя и его возможностям оплаты услуг.

**Электроснабжение.** Электрооборудованию в многофункциональных жилых комплексах должно уделяться самое пристальное внимание. Согласно техническим условиям, необходимо строительство трансформаторной подстанции для обеспечения объекта электроэнергией. Техническое обслуживание и надзор за электрооборудованием должны строго соответствовать требованиям. Указанные правила являются обязательными для всех многофункциональных жилых комплексов независимо от вида собственности и ведомственной принадлежности [1].

**Электрооборудование.** На вводе устанавливается вводно-распределительное устройство типа ВРУ3-11 УХЛ4 (вводная панель), ВРУ3-20 УХЛ4 (распределительная панель). ВРУ размещается в помещении электрощитовой, расположенной на первом этаже здания. В качестве распределительных щитов приняты щиты марки ЩРВ и ЩРН с запирающимися на ключ дверцами.

Для подключения бытовых приборов предусматривается установка однополюсных штепсельных розеток с заземляющим контактом. Во всех помещениях устанавливаются розетки с защитными шторками, автоматически закрывающими отверстия при вынутой вилке.

**Электрическое освещение.** Виды и системы освещения должны приниматься согласно требованиям и другим нормативным документам, утвержденным или согласованным с Госстроем России, министерствами и ведомствами Российской Федерации. Наружное освещение включает в себя освещение фасада здания, архитектурных элементов, окружающей территории, скульптур, фонтанов, бассейнов, подсвет зелени, охранное освещение, световую рекламу.

Управление освещением технических помещений осуществляется выключателями, устанавливаемыми в помещениях. Управление освещением помещений жилого дома выполняется местным — от выключателей. Уличное освещение управляется блоком автоматического управления освещением ВРУ, который работает от фотодатчика (фотодатчик необходимо защитить от прямого попадания солнечных лучей). Для определения присутствия людей и автоматического включения источников света предусмотрено использование датчиков движения (PIR). При выборе светильников для общего освещения необходимо учитывать следующие требования: освещение должно быть достаточно равномерным, не создавать резких контрастов цвета, а также теней и бликов.

При решении искусственного освещения принимают во внимание экономическую целесообразность осветительной установки: наименьшие световые потери, целенаправленное использование всего светового потока. Условием хорошего освещения помещения является также отсутствие избыточного освещения.

Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное. Аварийное освещение включается автоматически при аварии рабочего освещения.

Аварийное освещение безопасности необходимо в случае, если внезапное отключение рабочего освещения и связанное с этим нарушение нормального обслуживания оборудования и механизмов может вызвать взрыв, пожар, отравление людей; нарушение работы таких объектов, как узлы радиопередачи, телевидение, диспетчерские пункты, насосные установки водоснабжения, помещения дежурных постов, пункты управления канализацией, теплофикацией, вентиляцией и кондиционированием воздуха; травматизм; нарушение нормального обслуживания гостей.

Аварийное освещение для эвакуации людей устанавливаются в местах, опасных для прохода людей, а также в основных проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей.

Управление освещением дворовой территории предусматривается с кнопочных постов, устанавливаемых у выходов из здания. Выключатели освещения и кнопочные посты необходимо установить на высоте 1,8 м от уровня чистого пола.

К сети аварийного (эвакуационного) освещения должны быть подключены световые указатели:

- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- эвакуационный выход;
- мест расположения наружных гидрантов (на фасаде сооружения);
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;

Указатели направления движения устанавливаются на высоте 2 м и 0,5 м от пола в пределах прямой видимости на путях эвакуации и проездов для автомобилей.

**Мероприятия по электро- и противопожарной безопасности.** На объекте многофункционального жилого комплекса электробезопасность и пожаробезопасность обеспечиваются следующими мероприятиями:

— установкой автоматических выключателей, обеспечивающих защиту электрических сетей от токов короткого замыкания и перегрузки;

— выбором электрооборудования, светильников, электроустановочных и электромонтажных изделий в исполнении, соответствующем условиям среды и категории помещения;

— установкой устройств защитного отключения (УЗО), предохраняющих людей от поражения электрическим током, а электроустановки — от токов утечки на землю и возгорания [2].

Защита людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции осуществляется следующими защитными мерами электробезопасности:

- защитным заземлением;
- защитным занулением;
- защитным отключением.

Защита от сверхтоков предусматривается во вводно-распределительном устройстве предохранителями и автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями, в распределительных щитах — автоматами с комбинированными расцепителями. В качестве дополнительной меры защиты от поражения электрическим током и повышения пожаробезопасности в распределительных щитах на розеточных группах предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО).

Однофазные сети выполнены трехпроводными, трехфазные — пятипроводными с идентификацией проводов по цветам. В соответствии с ПУЭ, электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников: голубой — для нулевого рабочего проводника; желто-зеленый — для нулевого защитного проводника; черный, коричневый, красный, фиолетовый, серый, розовый, белый, оранжевый, бирюзовый — для фазных проводников.

Последовательное включение в защитный проводник заземляющих контактов штепсельных розеток не допускается [3].

В проекте предусмотрена система TN-C-S с нулевым-рабочим и нулевым-защитным проводниками (N, PE), после шин ВРУ, работающих раздельно. Распределительные щитки

оборудуются шинами N и PE, при этом шина N изолирована от корпуса щита. Главная заземляющая шина (ГЗШ) устанавливается во ВРУ — шина PE. Нулевые жилы питающих четырехжильных кабелей соединить с шиной PE. Проектом предусматривается присоединение ГЗШ на повторный контур заземления, сопротивлением не более 10 Ом.

Предусматривается выполнение основной системы уравнивания потенциалов — с ГЗШ соединить вводы в здание трубопроводов инженерных коммуникаций. Присоединение произвести при помощи проводников уравнивания потенциалов Ø12 мм сварным соединением внахлест, ГЗШ обозначить на обоих концах продольными или поперечными полосами желто-зеленого цвета одной ширины.

**Заключение.** Разработана модель инженерно-технических мероприятий сетей инженерно-технического обеспечения. Описана точная структура разработки модели применительно к данной местности при проектировании многофункционального жилого комплекса.

### Библиографический список

1. Работы по подготовке сведений об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечня инженерно-технических мероприятий, содержания технологических решений / Саморегулируемая организация Ассоциация проектных организаций «Союзпетрострой-Проект» :[сайт]. — URL : <http://www.spbplan.ru/occupation/4?page=3> (дата обращения : 03.10.2020).

2. Работы по разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности / Саморегулируемая организация Ассоциация проектных организаций «Союзпетрострой-Проект» : [сайт]. — URL : <http://www.spbplan.ru/occupation/4?page=3/> (дата обращения : 07.10.2020).

3. О занулении (заземлении) электрооборудования во взрывоопасных зонах. Письмо от 21.07.1995 № 42-6/22-ЭТ / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. — URL : <http://docs.cntd.ru /document/456072938> (дата обращения : 07.10.2020).

*Об авторе:*

**Апаев Арсен Маратович**, магистрант кафедры «Архитектурная реставрация, реконструкция и история архитектуры» Донского государственного технического университета (344003, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [arsen1995arsen@yandex.ru](mailto:arsen1995arsen@yandex.ru)

*Author:*

**Apayev, Arsen M.**, master degree student, the Department of Architectural Restoration Reconstruction and History of Architecture, Don State Technical University (1, Gagarin sq., Rostov-on-Don, 344003, RF), [arsen1995arsen@yandex.ru](mailto:arsen1995arsen@yandex.ru)