

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
“УНИВЕРСАЛСТРОЙ”**

Свидетельство № 3053 от 20

2017 г.

**Строительство многоквартирного жилого здания, расположенного по
адресу г. Луза, ул. Рабочая, д. 39**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений.**

Подраздел 1. Система электроснабжения

УС-18-003-ИОС1

Том 5.1

2018

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
“УНИВЕРСАЛСТРОЙ”**

Свидетельство № 3053 от 20

2017 г.

**Строительство многоквартирного жилого здания, расположенного по
адресу г. Луза, ул. Рабочая, д. 39**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений.**

Подраздел 1. Система электроснабжения

УС-18-003-ИОС1

Том 5.1

Технический директор

_____ **А. Н.**

Главный инженер проекта

_____ **И. А. Черемискин**

2018

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение (шифр)	Наименование тома	Примечание (ответственный исполнитель)
1	УС-18-003-ПЗ	Раздел 1 Пояснительная записка	“Универсалстрой”
2	УС-18-003-ПЗУ	Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка	“Универсалстрой”
3	УС-18-003-АР	Раздел 3 Архитектурные решения	“Универсалстрой”
4	УС-18-003-КР	Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения	“Универсалстрой”
		Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	“Универсалстрой”
5.1	УС-18-003-ИОС1	Подраздел 1 Система электроснабжения	“Универсалстрой”
5.2	УС-18-003-ИОС2	Подраздел 2 Система водоснабжения	“Универсалстрой”
5.3	УС-18-003-ИОС3	Подраздел 3 Система водоотведения	“Универсалстрой”
5.4	УС-18-003-ИОС4	Подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	“Универсалстрой”
5.5	УС-18-003-ИОС5	Подраздел 5 Сети связи	“Универсалстрой”
6	УС-18-003-ПОС	Раздел 6 Проект производства работ	“Универсалстрой”
8	УС-18-003-ООС	Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды	“Универсалстрой”
9	УС-18-003-ПБ	Раздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	“Универсалстрой”
10	УС-18-003-ОДИ	Раздел 10 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	“Универсалстрой”
10(1)	УС-18-003-ТБЭ	Раздел 10(1) Требования к обеспечению безопасной эксплуатации	“Универсалстрой”
11(1)	УС-18-003-ЭЭ	Раздел 11(1) Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	“Универсалстрой”
11 (2)	УС-18-003-НПКР	Раздел 11(2) Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ	“Универсалстрой”
12	УС-18-003-СМ	Смета	“Универсалстрой”

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

УС-18-003.СП					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Черемискин			04.18
Проверил		Черемискин			04.18
Н.контр.		Черемискин			04.18
ГИП		Черемискин			04.18
Состав проектной документации					
Стадия		Лист		Листов	
П		1		1	
ООО “Универсалстрой”					

Обозначение	Наименование	Примечание (стр.)
УС-18-003 – ИОС1.С	Содержание тома 5.1	2,3
УС-18-003 – СП	Состав проектной документации	4
	<u>Текстовая часть</u>	
УС-18-003 – ИОС1.ПЗ	5.1 Система электроснабжения	5-12
	<u>Графическая часть</u>	
УС-18-003 – ИОС1 – 1	Однолинейная расчетная схема распределительной и групповой сети ВРУ	13
– ИОС1 – 2	Однолинейная расчетная схема щитов этажных ЩЭ1, ЩЭ2	14
– ИОС1 – 3	Однолинейная расчетная схема щитов этажных ЩЭ3, ЩЭ4	15
– ИОС1 – 4	Однолинейная расчетная схема щитов этажных ЩЭ5, ЩЭ6	15
– ИОС1 – 5	Однолинейная расчетная схема щитов квартирных ЩК2, ЩК4, ЩК5, ЩК7, ЩК10, ЩК11-ЩК15, ЩК19, ЩК20, ЩК22, ЩК24, ЩК29	16
– ИОС1 – 6	Однолинейная расчетная схема щитов квартирных ЩК1, ЩК3, ЩК8, ЩК9, ЩК21, ЩК23, ЩК28	17
– ИОС1 – 7	Однолинейная расчетная схема щитов квартирных ЩК6, ЩК16, ЩК17, ЩК18, ЩК25, ЩК26, ЩК27	18
– ИОС1 – 8	Защитные меры электробезопасности. Схема	19
– ИОС1 – 9	Распределительные сети. Электроосвещение. План техподполья	20
– ИОС1 – 10	Розеточные сети. Электроосвещение. План 1 эта-	21
– ИОС1 – 11	Розеточные сети. Электроосвещение. План 2 эта-	22
– ИОС1 – 12	Розеточные сети. Электроосвещение. План 3 эта-	23

Взам. инв. №	Подп. и дата
	Инв. № подл.

УС-18-003 – ИОС1.С						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп	Дата	
ГИП		Черемискин				
Разраб.		Щавлев				
Н- контр.		Черемискин				
Содержание тома 5.1				Стадия	Лист	Листов
				П	1	2
ООО «Универсалстрой»						

5.1 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

Проект системы электроснабжения многоквартирного жилого здания, расположенного по адресу г. Луза, ул. Рабочая, д. 39 выполнен на основании:

- Технического задания Заказчика.
- Технических условий № ТУ 15-209-081/18 от 22.06.2018, выданных ОАО "Коммунаэнерго", для технологического присоединения к электрическим сетям
- Архитектурно-строительных и сантехнических чертежей объекта.
- В соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Характеристика объекта:

Основные показатели проекта.

Расчетная мощность (нормальный режим) – 143,94 кВт.

Расчетный ток (нормальный режим) – 225,5 А.

Максимальная потеря напряжения – 1,57 %.

Категория надежности электроснабжения потребителей – II и I.

Напряжение питающей электросети – 3х380/220В-50Гц.

Точка подключения – РУ-0,4 кВ проектируемой трансформаторной подстанции

10(6)/0,4 кВ (данным проектом не рассматривается).

Система заземления – TN-C-S.

1.ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Электроснабжение проектируемого жилого дома осуществляется от РУ-0,4 кВ 2-х трансформаторной подстанции вновь проектируемой.

2. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Исходя из требований, предъявляемых к электробезопасности и надежности электроснабжения электроприемников жилого дома, проектом принята радиальная схема электроснабжения.

Электроснабжение осуществляется 4-х жильными кабелями марки АВББШв при системе защитного заземления TN-C-S (3 фазы + PEN) на напряжении 380/220В по радиальной схеме. В качестве питающих кабелей применены четырехжильные кабели марки АВББШв с алюминиевыми жилами одинакового сечения, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, бронированные, без подушки, с защитным покровом в виде выпрессованного шланга из поливинилхлоридного пластика.

Внутридомовая электросеть по типу защитного заземления принята в системе TN-S (пяти проводная: нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) работают раздельно по всей системе - 3 фазы + N + PE).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

УС-18-002–ИОС1.ПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Черемискин			
Исполнит.		Щавлев			
Н. контр.		Черемискин			
Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
Система электроснабжения			П	1	8
ООО "Универсалстрой"					

3. СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ

Обозн. лии.	Наименование потребителя	Кол. потр.	Rном (УД), кВт	PустΣ, кВт	Кс. о.е.	PpΣ, кВт	Uном, кВ	Ip, А
Стояк 1								
	Электроприемники квартир без ЭО и ВН	10	3,600			36,00	0,38	55,8
	Электрическое отопление квартир			18,11	1	18,11	0,38	28,1
	Водонагреватели квартир	10	1,5	15	0,6	9	0,38	14,0
M1	Итого электроприемники квартир М1			-	-	63,11	0,38	97,8
	Итого электроприемники квар. М1 (з.ф)					72,29	0,38	112,1
	Электроприемники квартир без ЭО и ВН	4	7,06			28,24	0,38	43,8
	Электрическое отопление квартир			10,27	1	10,27	0,38	15,9
	Водонагреватели квартир	4	1,5	6	0,6	3,6	0,38	5,6
M2	Итого электроприемники квартир М2			-	-	42,11	0,38	65,3
	Итого электроприемники квар. М2 (з.ф)					61,07	0,38	94,7
Стояк 2								
	Электроприемники квартир без ЭО и ВН	10	3,600			36,00	0,38	55,8
	Электрическое отопление квартир			17,85	1	17,85	0,38	27,7
	Водонагреватели квартир	14	1,5	21	0,56	11,76	0,38	18,2
M3	Итого электроприемники квартир М3			-	-	65,61	0,38	101,7
	Итого электроприемники квар. М3 (з.ф)					75,56	0,38	117,1
	Электроприемники квартир без ЭО и ВН	5	6,08			30,4	0,38	47,1
	Электрическое отопление квартир			9,175	1	9,175	0,38	14,2
	Водонагреватели квартир	8	1,5	12	0,6	7,2	0,38	11,2
M4	Итого электроприемники квартир М4			-	-	46,78	0,38	72,5
	Итого электроприемники квар. М4 (з.ф)					56,87	0,38	88,2
P	Секция рабочего освещения	-	-	6,57	1,0	6,57	0,38	10,0
ППУ	Щит противопожарный					15,96	0,38	29,9
	ВРУ:							
	Итого квартиры:	29	2,122	-	-	61,54	0,38	95,4
	Итого эл. отопление			55,41	1,0	55,405		
	Итого водонагреватели	36		54,00	0,5	27,00		
	Итого ВРУ норм. режим:					143,94	0,38	225,5
	Итого ВРУ режим пожар:					158,94	0,38	249,0

4. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся:

К 1-ой категории: аварийное освещение, насосы пожарных резервуаров.

Питание всех электроприемников 1 категории выполняется отдельными линиями от распределительного щита ППУ, присоединенного к устройству автоматического включения резервного питания (АВР), подключенного к переключателям ВРУ отдельными кабельными линиями, что обеспечивает работу электроприемников 1 категории независимо от остальных потребителей дома.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	УС-18-002-ИОС1.ПЗ	Лист
							2

распределительного устройства (ВРУ). В качестве АВР принят щит марки ЩАП с автоматическими выключателями ВА 47-100. Учет электроэнергии электроприёмников 1-й категории осуществляется трёхфазным электросчётчиком Меркурий 230 AR-01 установленным в щите ППУ.

В качестве щитов ППУ1, ППУ2 приняты щиты учётно-распределительные навесного исполнения марки ЩУРН. В щитах размещаются вводные автоматы, электросчётчики, групповые автоматы. Фасадную часть щитов ППУ окрасить в красный цвет. Щит ППУ1 запитывает аварийное освещение жилого дома. Щит ППУ2 запитывает насосы пожарных резервуаров.

Для распределения электроэнергии по квартирам, в коридорах, на каждом этаже, устанавливаются щитки этажные марки ЩЭ производства фирмы ИЭК (4,5 квартирные). ЩЭ выполняются по ГОСТ Р 51628-2000 со степенью защиты IP31. В комплект каждого ЩЭ входят электронные счетчики электроэнергии марки СЕ и коммутационно-защитная аппаратура. Количество счетчиков равно количеству запитываемых от данного ЩЭ квартир.

В каждом ЩЭ на каждую квартиру располагаются:

- электронный счетчик электроэнергии типа СЕ101-R5 10(100) А 220В;
- однополюсный автоматический выключатель – ВА47-29 1Р 80 А хар-ка С.

В каждой квартире предусмотрен квартирный щиток ЩК марки ЩРВ-П-18 производства фирмы ИЭК.

В щитах ЩК предусмотрены шесть (семь) групп:

- группа освещения квартиры – ВА 47 29 1Р 16 А хар-ка В;
- группа для розетки электроплиты – АВДТ 32 С40 IУТ=100 мА;
- группа для розеток кухни и коридора - АВДТ 32 С16 IУТ=30 мА;
- группа для розеток комнат - АВДТ 32 С16 IУТ=30 мА.
- группа для водонагревателя, полотенцесушителя - АВДТ 32 С16 IУТ=30 мА.
- группа для отопительных приборов- АВДТ 32 С16 IУТ=30 мА.

Уровень освещенности первого этажа общедомовых помещений, доступных для МГН повышен на одну ступень.

6. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Для оснащения дома средствами АСКУЭ проектом предусмотрена установка счетчиков:

- на вводе в каждую квартиру (в ЩЭ)- однофазного прямого включения СЕ101-R5;
- во ВРУ трехфазных трансформаторного включения на линиях Меркурий 234 ART-03-L1 и прямого включения Меркурий 230 AR-01-CL.

Включение счетчиков через трансформатор тока должно выполняться с помощью испытательных коробок, устанавливаемых непосредственно перед счетчиком.

Около каждого расчетного счетчика должна быть надпись с наименованием присоединения.

Для проектируемого жилого дома не требуется установка устройств релейной защиты, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

В данном проекте не предусматривается компенсация реактивной мощности, в связи с экономической нецелесообразностью и согласно п. 7.3 СП 256.1325800.2016, а также в связи с

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	УС-18-002–ИОС1.ПЗ	Лист
							4

В доме должна быть выполнена главная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- PEN проводник питающей линии;
- защитный проводник (РЕ) групповых и распределительных сетей;
- заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления;
- металлические трубы коммуникаций здания;
- металлические части: строительных конструкций, централизованных систем отопления, водоснабжения, канализации, вентиляции, направляющие лифтов.

Соединение указанных проводящих частей между собой следует выполнять при помощи главной заземляющей шины. Главная заземляющая шина (шина РЕ) выполняется внутри ВРУ и предусмотрена медной.

На вводе в жилой дом главную заземляющую шину (шина РЕ) повторно заземлить. Повторное заземление осуществляется с помощью заземлителя состоящего из заземляющего проводника, выполненного из полосовой стали 40х5 мм и 3-х - вертикальных электродов, выполненных из угловой нержавеющей стали 50х50х5 мм, l=3 м, соединенных между собой полосовой сталью горячего оцинкования 40х5, забиваемых в землю на глубину 0,5 м от поверхности земли. Присоединение заземляющего проводника к заземлителю осуществляется сваркой. Проводимость главной заземляющей шины РЕ должна быть не менее проводимости РЕ проводника распределительной сети. Все контактные соединения в главной системе уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434 к контактным соединениям класса II. Проводник РЕ распределительных и групповых сетей должен быть подключен к шине РЕ ВРУ. Главная заземляющая шина (шина РЕ) на обоих концах должна быть обозначена продольными или поперечными полосами желто-зеленого цвета одинаковой ширины.

К дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники (РЕ) всего электрооборудования (в т.ч. штепсельных розеток). В этажном щите защитный нулевой проводник (РЕ), проложенный вместе с фазным и нулевым рабочим проводником (N), в каждую квартиру ответвляется от блок-зажима РЕ, расположенного в этом щите.

Для дополнительной системы уравнивания потенциалов сторонних проводящих частей (это металлические корпуса ванн и моек, металлические трубы водопровода, канализации, отопления) они (сторонние проводящие части) должны быть соединены с РЕ проводником, который в свою очередь должен быть соединен зажимом с РЕ шиной этажных щитков ЩЭ.

Прокладка и подключение защитных нулевых проводников (РЕ) должны выполняться электромонтажной организацией, а места для подключения защитных нулевых проводников к сторонним проводящим частям должны указываться сантехниками (для ОВ и ВК).

Все мероприятия по технике безопасности выполнять в соответствии с ГОСТ 12.1.019.79.

Согласно РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений" жилой дом не нуждается в устройстве молниезащиты.

11. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Инов. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	УС-18-002-ИОС1.ПЗ	Лист
							6

12. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Проектом предусматривается рабочее освещение в коридорах, техподполье. Резервное освещение - в водомерном узле. Эвакуационное освещение – на лестничных площадках, коридорах.

Для экономии электроэнергии жилого дома предусмотрено автоматическое управление освещением. Управление освещением Гр2А (освещение входов, номера дома), НО (наружное освещение) от фотореле, которое включается с наступлением темноты и выключается при наступлении рассвета.

Проектом предусматривается аварийное освещение в этажных коридорах жилой части с установкой эвакуационных световых указателей.

Для освещения коридоров и лестниц применены светильники для ламп накаливания марки НПП9101. Освещение входов в жилой дом, техподполья, водомерного узла - светильниками с лампами накаливания марки НПП1301.

Питание рабочего освещения выполнено от рабочей секции, а аварийного от щита ППУ, который запитан от шкафа АВР.

В жилой части над эвакуационным выходом устанавливается световой указатель со встроенным аккумулятором серии ССА.

13. ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Электроснабжение жилого дома выполнено от 2-х независимых источников питания, которыми являются 2 секции шин 2-х трансформаторной подстанции. Дополнительными и резервными источниками электроэнергии являются встроенные аккумуляторы светильников марки ССА. Минимальная продолжительность в аварийном режиме светильника ССА – 90 минут.

14. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Основным и резервным источником электроэнергии являются 2 трансформатора вновь проектируемой подстанции. Переключение между ними осуществляется во ВРУ жилого дома в ручном (переключателем ПЦ) и частично в автоматическом (АВР) режиме.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						УС-18-002–ИОС1.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

