

Доклад:

**«Проблемы обеспечения
пожарной безопасности
кабельных линий и
электропроводок»**

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

*Главный научный сотрудник,
доктор техн. наук, профессор,*

**Заслуженный деятель науки
России**

**Лауреат премии Правительства
Российской Федерации
в области науки и техники**

Смелков Герман Иванович

Контактный телефон

Тел. (495) 521-23-56

**Адрес: 143903, Московская обл.,
г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д.12**

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ПОЖАРАМ ОТ ЭЛЕКТРОИЗДЕЛИЙ ЗА 2017 год

Наименование	пожары		прямой ущерб		погибло	
	кол-во	% по эл/изд.	тыс.руб.	% по эл/изд.	людей	% по эл/изд.
Кабель, провод	29731	69,42	4329664	76,69	1037	59,95
Установочные эл. изделия	3564	8,32	217778	3,86	145	8,38
Быт. электронагреват. прибор	2534	5,92	125186	2,22	312	18,03
Электрораспр. щит, эл.счетчик	2186	5,10	315690	5,59	39	2,25
Электроосветит. прибор	1020	2,38	278727	4,94	33	1,91
Холодильник (в торгзалах и т.п.)*	612	1,43	61598	1,09	19	1,10
Холодильник бытовой	574	1,34	31443	0,56	17	0,98
Электроинструмент	401	0,94	23192	0,41	4	0,23
Телевизор	355	0,83	11607	0,21	16	0,92
Электробытовая машина (стиральная, швейная и т.п.)	335	0,78	33559	0,59	5	0,29
Одно-, двух конфорочная электрическая плита	300	0,70	5779	0,10	73	4,22
Трансформатор, стабилизатор	276	0,64	54001	0,96	6	0,35
Автоматический выключатель	189	0,44	20482	0,36	4	0,23
ЭВМ, оргтехника, периферийное устройство	171	0,40	11415	0,20	4	0,23
Электродвигатель	167	0,39	116668	2,07	0	0,00
Трёх- и более конфорочная электрическая плита*	136	0,32	1022	0,02	6	0,35
Кондиционер	97	0,23	4206	0,07	2	0,12
Электроутюг	63	0,15	1422	0,03	2	0,12
Звукозаписывающая и звуковоспроизв. аппаратура	47	0,11	830	0,01	4	0,23
Электрзвонок	44	0,10	1076	0,02	0	0,00
Видеозаписывающая и видео-воспроизводящая аппаратура	31	0,07	787	0,01	2	0,12
Итого по электроизделиям	42833	32,2	5646131	41,0	1730	22,1
Итого по России	132844	100	13767378	100	7816	100

Статистика пожаров от электроустановок в РФ в 2017 г. на объектах классов ФПО Ф2.1, Ф2.2

Объект пожара	Причина, изделие	2017 г.			
		Кол-во пожаров, ед.	Погибло людей, чел.	Травм. людей, чел.	Прямой ущерб, тыс. руб.
Ф2.1 - театры, кинот., конц. залы, клубы, цирки, спорт. соор. с триб., библиот. с расч. числ. мест в закр. помещ.	Всего	111	3	2	57 962,2
	в т.ч. причина пож. - НПУиЭ электрооборудования	37	0	2	48 592,9
	в т.ч. изделие, устройство - кабель, провод	19	0	0	42 751,3
Ф2.2 - музеи, выставки, танц. залы и др. подобные учрежд. в закрытых помещениях	Всего	40	1	0	25 001,0
	в т.ч. причина пож. - НПУиЭ электрооборудования	15	0	0	4 172,0
	в т.ч. изделие, устройство - кабель, провод	9	0	0	3 812,0
Клубное и досугово-развлекательное учреждение (бильярд, дискотека, зал игровых автоматов и др.)	Всего	59	0	2	20 171,2
	в т.ч. причина пож. - НПУиЭ электрооборудования	24	0	2	6 830,4
	в т.ч. изделие, устройство - кабель, провод	12	0	0	1 724,4

Статистика пожаров от электроустановок в РФ в 2018 г. на объектах классов ФПО Ф2.1, Ф2.2

Объект пожара	Причина, изделие	2018 г.			
		Кол-во пожаров, ед.	Погибло людей, чел.	Травм. людей, чел.	Прямой ущерб, тыс. руб.
Ф2.1 - театры, кинот., конц. залы, клубы, цирки, спорт. соор. с триб., библиот. с расч. числ. мест в закр. помещ.	Всего	131	62	81	36864,5
	в т.ч. причина пож. - НПУиЭ электрооборудования	46	0	1	26806,4
	в т.ч. изделие, устройство - кабель, провод	31	0	0	18917,3
Ф2.2 - музеи, выставки, танц. залы и др. подобные учрежд. в закрытых помещениях	Всего	47	0	2	5189,3
	в т.ч. причина пож. - НПУиЭ электрооборудования	16	0	1	370,5
	в т.ч. изделие, устройство - кабель, провод	8	0	0	170,5
Клубное и досугово-развлекательное учреждение (бильярд, дискотека, зал игровых автоматов и др.)	Всего	62	60	79	22176,7
	в т.ч. причина пож. - НПУиЭ электрооборудования	31	0	0	16757,8
	в т.ч. изделие, устройство - кабель, провод	21	0	0	2202,6

Средства предотвращения пожаров в электроустановках

АКТИВНЫЕ СРЕДСТВА

Аппараты
защиты

Релейная
защита

Устройство
защитного
отключения

Молниезащита,
включая: системы
защиты от
импульсного
перенапряжения;
защита от
коммутационных
перенапряжений

Устройство
тепловой
защиты

Защита
минимального
напряжения

Защита от
повышения
напряжения

Автоматические
системы
пожарной
сигнализации
Детекторы
искровых
разрядов

Защита
синхронных
электродвигателей
от асинхронного
режима

СРЕДСТВА ПАССИВНОЙ ЗАЩИТЫ

Применение
нераспространя-
ющих горение
огнестойких,
безгалогенных и
с низким
дымовыделением
кабелей

Применение
огнезащитных
кабельных
покрытий

Применение
негорючей и
нераспространяющей
горение арматуры

Секционирование
кабельных
сооружений
огнестойкими
перегородками

Разделение
кабельных потоков
огнестойкими
горизонтальными
перегородками

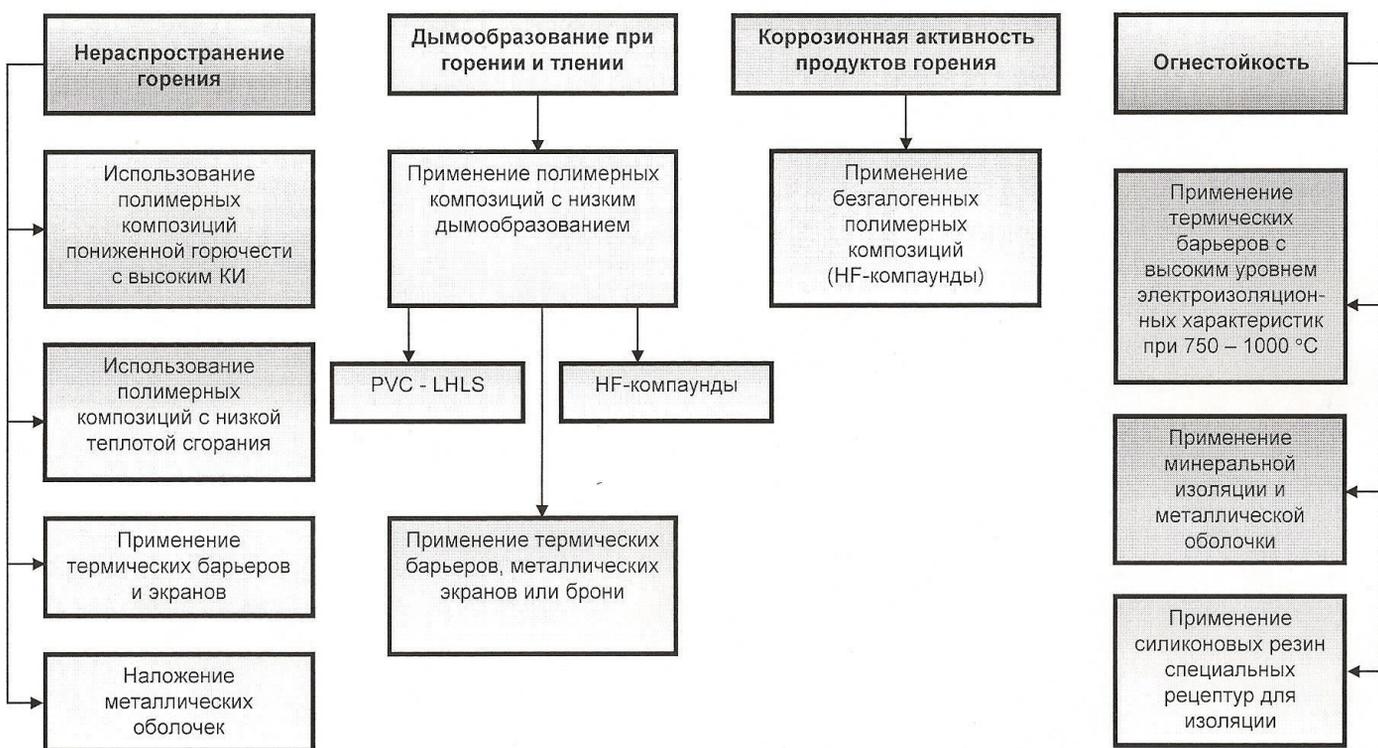
Устройство
огнестойких поясов
по длине кабельных
потоков в том числе
внутри
металлических
коробов и
шиноприводов

Устройство
кабельных
проходов через
строительные
конструкции

Применение
взрывозащищенного
электрооборудования
и электрооборудования
с допустимой
степенью защиты
оболочки

Использование
защитных
колпаков и
сплошных
рассеивателей в
светильниках

Основные технические решения по реализации требований пожарной безопасности при конструировании кабелей



Новые кабели с улучшенными противопожарными свойствами

Исполнение кабелей	Обозначение в марках кабелей	Нормативная база
Не распространяющие горение нг-(А)	нг	ГОСТ IEC 332-3-части (11, 21-25)-2011
С низким дымогазовыделением нг-LS(...)	LS	ГОСТ IEC 61034 части 1 и 2
Безгалогенные нг-HF(...)	HF	ГОСТ IEC 60754, ч. 2
Огнестойкие нг-FR(...)	FR	ГОСТ IEC 60331-11 ГОСТ IEC 60331-(21, 23)-2011
С низкой токсичностью продуктов горения нг-LTx(...)	LTx	ГОСТ 12.1.044-89

Тригидрат окиси алюминия. гидроксид магния, трехокись сурьмы, окись титана



ДИПЛОМ

ЛАУРЕАТА

ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

от 25 февраля 2011 года

ПРИСУЖДЕНА

**ПРЕМИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ**

СМЕЛКОВУ
Герману Ивановичу—

за создание серии огнестойких, не распространяющих горение электрических кабелей с повышенными показателями надежности и пожарной безопасности, разработку технологии изготовления и организацию их промышленного производства

Председатель Правительства Российской Федерации



В.В. Путин

№ 8820

МОСКВА

Кабели
исполнения
«НГ-LS»

Системы АЭС
нормальной
эксплуатации и
важных для
безопасности,
расположенные
вне гермозоны

Электропроводки в
жилых и
общественных
зданиях

Кабели
исполнения
«НГ-HF»

Системы АЭС
внутри
гермозоны

Электро-
установки
общественных
культурных и
спортивных
сооружений.

Электро-
установки в
детских садах,
школах

Кабели
исполнения
«НГ-FRHF»

Системы
безопасности
АЭС

Пожарная
сигнализация
Пожарные насосы
Аварийное освещение
Установки
дымоудаления
Радиосети
Пассажирские и
пожарные лифты
Вентиляторы
запасных выходов
Электроустановки
в больницах,
операционных
отделениях

УТВЕРЖДЕН
Решением Комиссии
Таможенного союза
от 16 августа 2011 г. № 768



ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

ТР ТС 004/2011

О безопасности низковольтного оборудования

On safety of low-voltage equipment

Статья 4. Требования безопасности

Низковольтное оборудование должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы оно **не являлось источником возникновения пожара в нормальных и аварийных условиях работы.**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН
«ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
О ТРЕБОВАНИЯХ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

*(в редакции Федерального закона
от 10.07.2012 г. № 117-ФЗ)*

Статья 82. Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий, сооружений и строений

1. Электроустановки зданий, сооружений и строений должны соответствовать классу пожаровзрывоопасной зоны, в которой они установлены, а также категории и группе горючей смеси.
2. **Кабельные линии и электропроводка** систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в зданиях и сооружениях **должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону.**
8. **Кабели, прокладываемые открыто, должны быть не распространяющими горение.**
13. Правила применения электрооборудования в зависимости от степени его взрывопожарной и пожарной опасности в зданиях, сооружениях и строениях различного назначения, а также показатели пожарной опасности электрооборудования и методы их определения устанавливаются федеральными законами о технических регламентах для данной продукции и (или) нормативными документами по пожарной безопасности.

**СТРУКТУРА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ,
ЛИНИЙ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

ГОСТ Р 53310-2009
ПРОХОДКИ КАБЕЛЬНЫЕ,
ВВОДЫ ГЕРМЕТИЧНЫЕ И
ПРОХОДЫ ШИНОПРОВОДОВ.

Требования пожарной
безопасности.
Методы испытаний на
огнестойкость

ГОСТ Р 53311-2009
ПОКРЫТИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ.
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ОГНЕЗАЩИТНОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ

ГОСТ Р 53313-2009
ИЗДЕЛИЯ ПОГОНАЖНЫЕ
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ.
ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ.

Методы испытаний

ГОСТ 31565-2012

Кабельные
изделия.

Требования пожарной
безопасности

ГОСТ Р 53316-2009
КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.
СОХРАНЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В УСЛОВИЯХ
ПОЖАРА.

Методы испытаний

СП 6.13130-2009
СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ.
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.
ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 31565-2012

(Таблица 2 – Преимущественные области кабельных изделий с учетом их типа исполнения)

Тип исполнения кабельного изделия	Класс пожарной опасности ¹⁾	Преимущественная область применения
Без исполнения	О1.8.2.3.4	Для одинокой прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях. При групповой прокладке - обязательное применение средств пассивной огнезащиты
Исполнения – нг, нг(А), нг(А F/R), нг(В), нг(С), и нг(D)	П1.8.2.3.4 П2.8.2.3.4 П3.8.2.3.4 П4.8.2.3.4	Для групповой прокладки с учетом объема горючей загрузки в кабельных сооружениях, наружных (открытых) электроустановках (кабельных эстакадах, галереях). Не допускается применение в кабельных помещениях промышленных предприятий, жилых и общественных зданий.
Исполнение – нг - LS	П1.8.2.2.2 П2.8.2.2.2	Для групповой прокладки с учетом объема горючей загрузки в кабельных сооружениях и помещениях внутренних электроустановок, в том числе в жилых и общественных зданиях
Исполнение – нг - HF	П1.8.1.2.1 П2.8.1.2.1 П3.8.1.2.1 П4.8.1.2.1	Для групповой прокладки с учетом объема горючей загрузки в помещениях, оснащенных компьютерной и микропроцессорной техникой; в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей
Исполнение – нг - FRLS	П1.1.2.2.2 П2.1.2.2.2	Для одиночной или групповой прокладки(с учетом объема горючей загрузки) цепей питания электроприёмников систем противопожарной защиты, операционных и реанимационно-анестезионного оборудования больниц и стационаров, а также других электроприёмников, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара
Исполнение – нг - FRHF	П1.1.1.2.1 П2.1.1.2.1 П3.1.1.2.1 П4.1.1.2.1	
Исполнение – нг - LSLTx	П1.8.2.1.2 П2.8.2.1.2	Для одиночной или групповой прокладки(с учетом объема горючей загрузки) в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домов престарелых и инвалидов, больниц, спальных корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений
Исполнение – нг - HFLTx	П1.8.1.1.1 П2.8.1.1.1 П3.8.1.1.1 П4.8.1.1.1	

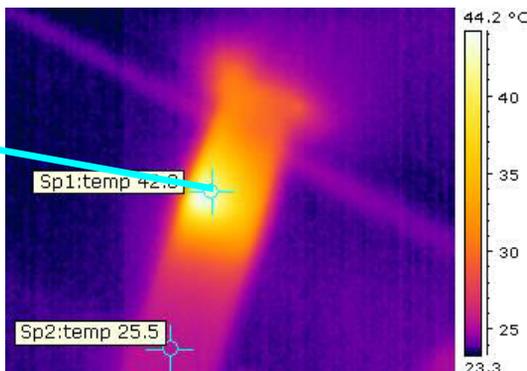
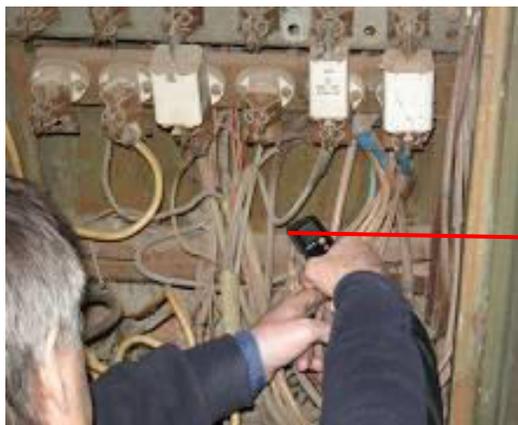
¹⁾ Класс опасности кабельных изделий с низшими показателями пожарной опасности. Допускается применять кабельные изделия с более высокими показателями пожарной опасности

ПЕРЕЧЕНЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ НА МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ, ПЕРЕВЕДЕННЫХ В МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

Обозначение отменяемого стандарта	Обозначение введенного стандарта	Дата введения стандарта	Наименование стандарта
ГОСТ Р МЭК 60332-1-2-2007	ГОСТ IEC 60332-1-2-2011	01.01.2013	То же. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов
ГОСТ Р МЭК 60332-1-3-2007	ГОСТ IEC 60332-1-3-2011	01.01.2013	То же. Часть 1-3. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания на образование горящих капелек/частиц
ГОСТ Р МЭК 60332-2-1-2007	ГОСТ IEC 60332-2-1-2011	01.01.2013	То же. Часть 2-1. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля небольших размеров. Испытательное оборудование
ГОСТ Р МЭК 60332-2-2-2007	ГОСТ IEC 60332-2-2-2011	01.01.2013	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 2-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля небольших размеров. Проведение испытания диффузионным пламенем
ГОСТ Р МЭК 60332-3-21-2005	ГОСТ IEC 60332-3-21-2011	01.01.2013	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-21. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория AF/R
ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2005	ГОСТ IEC 60332-3-22-2011	01.01.2013	То же. Часть 3-22. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория А.
ГОСТ Р МЭК 60332-3-23-2005	ГОСТ IEC 60332-3-23-2011	01.01.2013	То же. Часть 3-23. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория В
ГОСТ Р МЭК 60332-3-24-2005	ГОСТ IEC 60332-3-24-2011	01.01.2013	То же. Часть 3-24. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория С
ГОСТ Р МЭК 60332-3-25-2005	ГОСТ IEC 60332-3-25-2011	01.01.2013	То же. Часть 3-25. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория D
ГОСТ Р МЭК 60331-12-2007	ГОСТ IEC 60331-12-2011	01.01.2013	Испытания электрических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 12. Испытательное оборудование. Воздействие пламени температурой не менее 830°C одновременно с механическим ударом
ГОСТ Р МЭК 60331-21-2003	ГОСТ IEC 60331-21-2011	01.01.2013	То же. Часть 21. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно
ГОСТ Р МЭК 60331-23-2003	ГОСТ IEC 60331-23-2011	01.01.2013	То же. Часть 23. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели электрические для передачи данных
ГОСТ Р МЭК 60331-25-2003	ГОСТ IEC 60331-25-2011	01.01.2013	То же. Часть 25. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели оптические
ГОСТ Р МЭК 60331-31-2007	ГОСТ IEC 60331-31-2011	01.01.2013	То же. Часть 31. Проведение испытаний и требования к ним при воздействии пламени одновременно с механическим ударом. Кабели на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно
ГОСТ Р МЭК 60332-1-1-2007	ГОСТ IEC 60332-1-1-2011	01.01.2013	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-1. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Испытательное оборудование

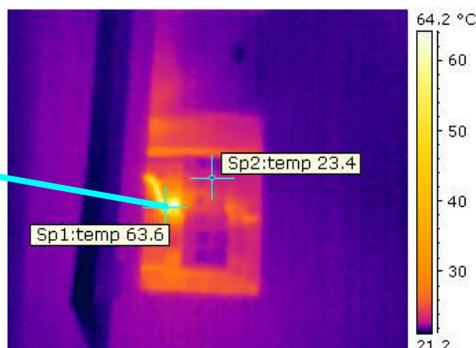
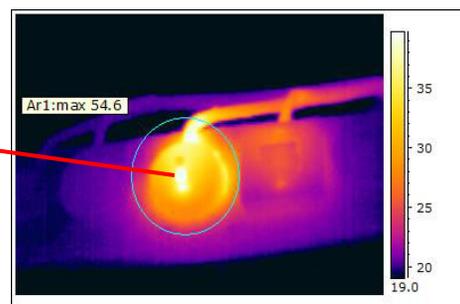
Применение Методики тепловизионной диагностики электрооборудования жилых и общественных зданий

Контактные соединения



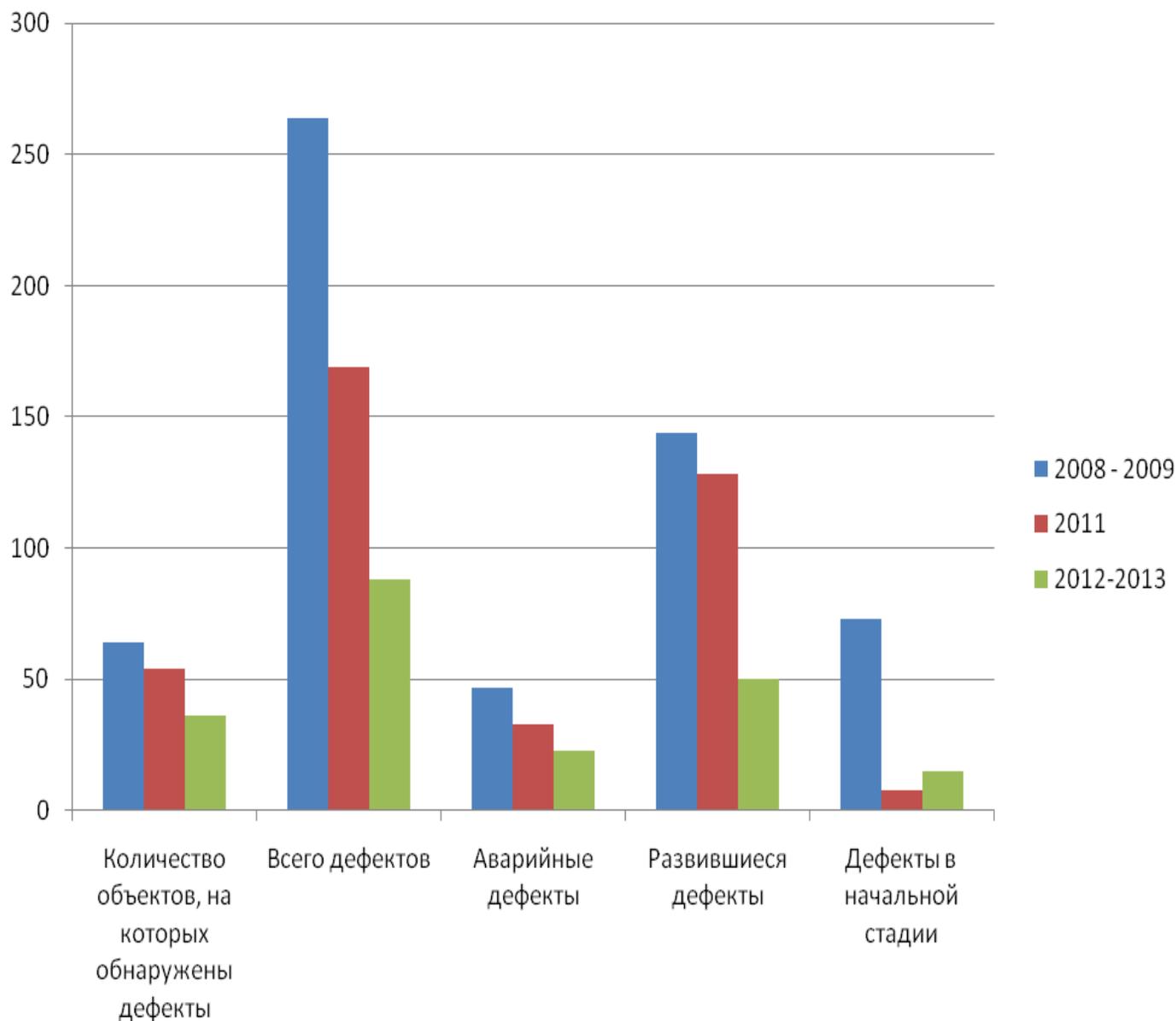
Электропроводка

Электроустановочные изделия



Аппараты электрической защиты

Эффективность применения тепловизионной диагностики электрооборудования на объектах социального назначения Раменского района





**Благодарю
за внимание**