

СОДЕРЖАНИЕ

1	Электросхема квартиры (дома)	7
	1.1. Описание отдельных элементов плана	10
	1.2. Рекомендации по планированию электропроводки.....	12
	1.3. Рекомендации по производству работ	13
	1.4. Разделение квартирной электросети на группы (зоны)	17
2	Типология электрических проводов	21
	2.1. Провода и их разновидности	23
	Как хранить электрические провода	25
	2.2. Винтовое соединение проводов.....	25
	2.3. Особенности сечения проводов.....	27
	2.4. Способы прокладки проводов.....	28
	2.5. Соединения электрических проводов	28
	2.6. Маркировка электрических проводов.....	30
3	Вопросы энергосбережения в вашей квартире	31
	3.1. Экономия при освещении мест общего пользования	32
	3.2. Экономия электроэнергии при стирке и глажении.....	33
	3.3. Энергосберегающие осветительные приборы в квартире	33
	3.4. Экономим на холодильнике	33
	3.5. Экономия при отключении дежурного режима бытовой электроники .	34
	3.6. Экономия при отключении зарядных устройств сотовых телефонов.....	34
	3.7. Это интересно! Ток по одному проводу	35
4	Вопросы заземления бытовой техники	38
	4.1. Подключение заземления в одном электрическом контуре.....	39
	Почему выходят из строя электронные устройства?.....	45
	4.2. Заземление удаленных устройств	48
	Несколько практических рекомендаций по заземлению	49
	Техника безопасности	49
5	Подключение, монтаж и замена электрических выключателей света	50
	5.1. Электронные «умные» выключатели освещения.....	51
	Как устроен датчик движения	53
	Особенности выбора мест установки датчиков движения	54
	5.2. Современные датчики движения серии LX	60
	LX20-B.....	60
	Датчик движения инфракрасный Camelion	61
	Патрон с датчиком движения Camelion LX-451.....	62
	5.3. Класс защиты	63
	5.4. Практическое применение датчиков движения (маленькие хитрости).....	64
	5.5. Особенности работы с датчиками движения.....	69
	О ложных срабатываниях.....	70
	Практическое применение	70

5.6. Новые датчики движения LX-19В и LX-2000.....	71
Краткие технические характеристики выключателя настенного LX-19В.....	72
Краткие технические характеристики датчика LX-2000.....	74
5.7. Снижение затрат на освещение.....	76
5.8. Настройка датчиков движения.....	77
Настройка порогового значения освещенности.....	78
Настройка чувствительности датчика.....	78
Настройка времени задержки отключения светильников.....	79
5.9. На что следует обратить внимание?.....	80
5.10. Монтаж и подключение клавишных выключателей освещения.....	80
<hr/>	
6 Монтаж и подключение электрических розеток.....	87
<hr/>	
7 Устройства для подключения к электрическим розеткам.....	91
<hr/>	
8 Подготовка электрических проводов перед подключением для надежного контакта.....	94
<hr/>	
9 Светильники для разных случаев применения.....	97
9.1. Внутреннее освещение.....	98
Прихожая.....	98
Гостиная.....	99
Спальня.....	99
Детская комната.....	99
Кухня.....	100
9.2. Уличные светильники.....	100
Энергосберегающая лампа для освещения снаружи дома.....	101
<hr/>	
10 Монтаж и подключение комнатных светильников и люстр.....	103
<hr/>	
11 Монтаж электрического и электронного диммеров.....	105
<hr/>	
12 Маленькие «хитрости» в электротехнике.....	109
12.1. Электронный трансформатор как адаптер освещения.....	110
12.2. Подогрев жидкости в полевых условиях с помощью самодельного кипятильника.....	111
Вариант для автотранспорта.....	112
12.3. Полезные конструкции из стартера у себя дома.....	112
Принцип работы.....	113
Стартер в качестве светового индикатора.....	114
Прерыватель свечения елочной гирлянды (или тока другого устройства).....	114

13	Как работают лампы в уличных фонарях.....	116
	13.1. Срок службы и безопасность уличных ламп	118
	13.2. Несколько слов об освещении улиц в Европе.....	120

14	Быстрый ремонт.....	121
	14.1. Самостоятельное восстановление электрочайника	122
	14.2. Восстановление электрического утюга.....	123

	От автора. Сделайте себе домашнюю лабораторию.....	125
--	---	------------

Все люди, добившиеся в жизни успеха, отличаются фантастической способностью выжимать из любой ситуации положительные результаты.

Энтони Роббинс

Вряд ли ремонт сможет считаться капитальным, если в его процессе не претерпят изменения все инженерные коммуникации квартиры, не будет заменена старая электропроводка. По возможности, электротехнические работы следует доверять специалистам, однако, руководствуясь определенными правилами и соблюдая повышенную осторожность (с учетом приведенных в конце главы рекомендаций по технике безопасности), эту важную работу можно проделать самостоятельно. Об этом рассказывается в книге. Начнем с электропроводки.

Вся электропроводка квартиры разделена на несколько линий, или групп. Чаще всего это розеточная группа, световая (питающая люстры) и линия для электроплиты. Бывает иначе, но мы рассматриваем типовую «бытовую» схему.

1 Электросхема квартиры (дома)

2	Типология электрических проводов	21
3	Вопросы энергосбережения в квартире	31
4	Вопросы заземления бытовой техники	38
5	Подключение, монтаж и замена электрических выключателей света	50
6	Монтаж и подключение электрических розеток	87
7	Устройства для подключения к электрическим розеткам	91
8	Подготовка электрических проводов перед подключением – для надежного контакта	94
9	Светильники для разных случаев применения	97
10	Монтаж и подключение комнатных светильников и люстр	103
11	Монтаж электрического и электронного диммеров	105
12	Маленькие «хитрости» в электротехнике	109
13	Как работают лампы в уличных фонарях	116
14	Быстрый ремонт	121

Знакомство с электрической схемой проводки квартиры необходимо начать с входных электрических цепей. Для этого рассмотрим стандартный контур электропроводки двухкомнатной городской квартиры, представленный на рис. 1.

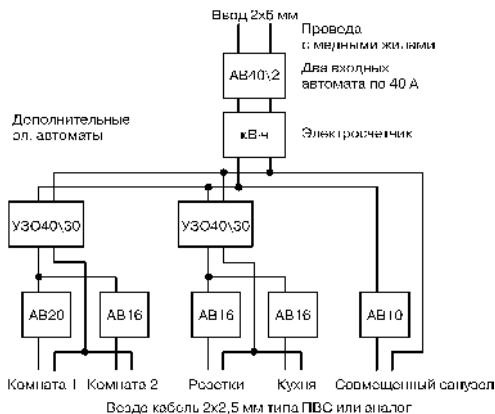


Рис. 1. Контур электропроводки двухкомнатной городской квартиры

Как видно из рис. 1, схема имеет главный (до электросчетчика) и второстепенные автоматы, которые защищают вашу квартиру и устройства, подключенные к осветительной сети 220 В, от перегрузок и взаимного влияния друг на друга в случае короткого замыкания или аварий в отдельных группах (показаны на рис. 1) общего энергоконтура отдельной квартиры.

При строительстве нового дома и капитального ремонта старого, включая поквартирный ремонт, всю будущую электропроводку сначала нужно спроектировать на бумаге, составив соответствующий план и нанеся на него все необходимые точки для устройств – потребителей электроэнергии, как то: светильники, розетки, дополнительные автоматы защиты и места подключения стиральной (посудомоечной) машины и других устройств.

Таковыми проектами занимаются как отдельные специалисты, так и фирмы, однако план своего энергоконтура можно составить и самостоятельно, взяв за пример (основу) уже имеющиеся и находящиеся в широком доступе наработки. Некоторые варианты планов электропроводки – с обозначениями элементов – представлены на рис. 2, 3 и 4 (с сайта <http://el-sn.ru/electrosnabzhenie-doma>).



Рис. 5. Внешний вид открытого электрощитка (шкафа) с расположенными внутри выключателями-автоматами

Розетки размещают в местах предполагаемой установки электрического оборудования на высоте 50...80 см от уровня пола. По противопожарным нормам количество розеток должно быть не менее одной на каждые полные и неполные 6 квадратных метров площади помещения, а на кухне – не менее трех. Установка выключателей и розеток внутри туалетов и ванных комнат запрещается. Исключение составляют розетки для электробритв и фенов, питающиеся через разделительный трансформатор с двойной изоляцией. Последний монтируется в специальном блоке за пределами этих помещений. По правилам электробезопасности запрещено также устанавливать розетки ближе, чем в 50 см от заземленных металлических устройств (трубы, батареи, раковины, газовые и электроплиты). Розетки на стене, разделяющей две комнаты одной квартиры, удобно устанавливать с каждой стороны стены, включая их параллельно через отверстие в стене.

Провода прокладываются только по вертикальным и горизонтальным линиям, а их расположение должно быть точно известно во избежание повреждения при сверлении отверстий, забивании гвоздей и в других неприятных случаях.

Внимание, совет!

В магазинах электроники и радиотехники, товаров «для дома» и строительных товаров сегодня нередко можно встретить электронные устройства-помощники различного назначения. Как по качеству исполнения и надежности, срокам гарантии и производителю, так и по цене они отличаются друг от друга, и... не зря. Дешевые варианты (ультразвуковой дальномер в магазинах K-Rauta можно приобрести за 1100 руб., портативный индикатор скрытой проводки – даже за... 298 руб.) неэффективны, и их рекомендую приобретать с особой осторожностью. К примеру, вышеуказанный дальномер имеет предел измерения всего 15 м и работает строго параллельно полу, а «индикатор» «не видит» квартирную электропроводку уже через 10 мм (толстый журнал), а также имеет погрешность до 25 мм (представляете, как разбивать потом стену для замены электропроводки?). Комментарии, полагаю, излишни, ибо актуальнейший вопрос – кому нужны такие инструменты? – остается риторическим. Если вы занимаетесь ремонтом на профессиональной основе или хотите иметь «стоящий» инструмент – не экономьте. Хороший дальномер (расстояние до 60 м) стоит сегодня более 10 000 руб., а индикатор скрытой проводки приемлемого качества – не менее 5000 руб.

1.2. Рекомендации по планированию электропроводки

Горизонтальная прокладка проводится на расстоянии 50–100 мм от карниза и балок, на 150 мм от потолка и на 150–200 мм от плинтуса (какого бы материала и формы он ни был). Вертикально проложенные участки проводов должны быть удалены от углов помещения, оконных и дверных проемов не менее чем на 100 мм.

Необходимо проследить, чтобы провод не соприкасался с металлическими конструкциями здания. Параллельная прокладка вблизи трубопроводов с горючими веществами (газом) производится на расстоянии не менее чем 400 мм. При наличии горячих трубопроводов (отопление и горячая вода) проводка должна быть защищена от воздействия высокой температуры асбестовыми прокладками, или необходимо применить провод с защитным покрытием. Запрещается прокладывать провода пучками, а также с расстоянием между ними менее 3 мм.

В помещениях соединения и ответвления проводов при всех видах электропроводок выполняются в соединительных и ответвительных

коробках. Жилы заземляющих и нулевых защитных проводов соединяются между собой посредством сварки. Присоединение этих проводников к электроприборам, подлежащим заземлению или занулению, выполняется болтовыми соединениями.

Металлические корпуса электроплит (стационарных) зануляются, для чего от квартирного щитка прокладывается отдельный проводник сечением, равным сечению фазного провода, и присоединяется к нулевому защитному проводнику питающей сети перед счетчиком. В проводниках, обеспечивающих защитное заземление или зануление, не должно быть предохранителей и выключателей. В противном случае при срабатывании защиты все приборы, включенные в данную линию, окажутся под опасным потенциалом сети.

Таковы основные положения, на которые следует опираться при составлении плана электропроводки квартиры.

1.3. Рекомендации по производству работ

Рекомендую одновременно поменять проводку во всей квартире. Это же касается и загородного дома – если вы, читатель, проводите ремонтные работы там. Имеет смысл заранее рассчитать расходы, приобрести все необходимые материалы (высокого качества, ибо экономия на электропроводке чревата опасностью) и не разделять помещение на более и менее важные зоны. Это правило связано с тем, что проводка, как, впрочем, и любая система, не любит периодического и частого вмешательства, которое неизбежно связано с множеством соединений и непрофессиональных «вставок».

Далее важно определить точно (составить план), где в квартире будут располагаться все электроприборы, выключатели, розетки, и добиться того, чтобы одна электролиния не питала электроприборы, общая потребляемая мощность которых составляет больше 4...5 кВт. Для этого нужно рассчитать реальную электроэнергию, потребляемую ими. Это очень важное замечание, ибо, обнаружив ошибку уже после прокладки электропроводки, ее так просто исправить будет трудно.

К каждой линии от электрощита поступают фаза и нуль. Условно говоря, от квартиры к щиту протянуты в перекрытиях по трехжильному проводу от каждой группы. К щиту провода спускаются по проложенным в стене каналам и подключаются по стандартной

схеме: одна жила – к выходу автоматического выключателя (сверху автомата – вход, снизу – выход), вторая – к одной из свободных клемм нулевой колодки или клеммника. То есть с одной стороны к колодке подходит питающий нулевой провод от счетчика, с другой – отходящие провода на квартирные линии. То же и с автоматами, только здесь каждая линия подключается к своему, отдельному автомату.

Выбор места размещения распределительного электрощита и его сборка-подключение являются следующими этапами работ.

В старых домах и постройках электрощиты устанавливались непосредственно в квартире (недалеко от входа). С 1978 года электрощитки в новых домах выведены на лестничные клетки. Внешний вид электрощита в коридоре на лестничной клетке представлен на рис. 6.



Рис. 6. Вид на электрощит в коридоре на лестничной клетке

На рис. 7 представлен внешний вид электрощита в квартире.

На рис. 8 представлен внешний вид современных электросчетчиков с разделенным контролем потребления энергии (день/ночь). Такие счетчики сегодня являются наиболее востребованными для экономии электроэнергии и опосредованно – ваших материальных активов.



Рис. 7. Электрощиток в квартире



Рис. 8. Электросчетчик

Внимание, важно!

Электрощит никогда не размещают в санитарной зоне (ванная комната, санузел), а также рядом (на расстоянии менее полуметра) с трубами и отопительными приборами. Определив место распределительного электрощита, можно приступить к его сборке, предварительно подготовив одножильный провод (для соединений), а также обжимаемые наконечники с изоляционными трубками, если придется использовать многожильный гибкий провод (вместо наконечников специалисты-электрики оплавляют провода).

На рис. 9 показано, как правильно оплавлять проводники перед подключением к контактам автоматов защиты и клеммам.



Рис. 9. Оплаивание электрических проводов перед подключением

Внимание, важно!

Старайтесь не устанавливать электрощит на уровне головы взрослого человека в узких (шириной менее 1 м) коридорах (что практикуют монтажники в некоторых новых домах в Петербурге); о такой щит вы еще не раз ударитесь, особенно в темноте.

Автоматические выключатели устанавливают в верхней части щита (рис. 10), а нулевая и заземляющая шины должны находиться в нижней. Особое внимание уделяют подключению линий электри-



Рис. 10. Автоматические выключатели, установленные в электрошкафу (щитке)

ческой «нагрузки»; она осуществляется с обязательным соблюдением «цветового правила»: фазный провод окрашен в любой цвет, кроме синего (ему соответствует «нуль» – безопасный проводник) и желто-зеленого (используется для заземляющей линии).

Затем, собрав щит, рекомендую надписать на бумаге обозначение – какой линии соответствует каждый выключатель. Самодельные бирки удобно подвесить с помощью хомута или лески на каждый выключатель-автомат (это полезно для будущих ремонтных работ, в том числе в отсутствие хозяина или электромонтажника).

1.4. Разделение квартирной электросети на группы (зоны)

Вся квартирная электросеть разделяется на несколько частей (групп) – см. рис. 1. Для каждой группы – розетки, осветительные приборы, иные устройства-потребители электроэнергии (водонагреватель, стиральная и посудомоечная машины) – необходимо подготовить специальные кабели с различным сечением – для надежности и электробезопасности.

В стандартных квартирах для розеток используют кабель $3 \times 2,5 \text{ мм}^2$, для осветительных приборов – $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ и т. д.).

После этого (до подключения напряжения) приступают к монтажу электропроводки: в пластиковом кабельном канале, в ПВХ-трубах (для наливного пола и негорючих потолков), а также в штробах (для прокладки кабеля в стенах). На рис. 11 представлен вид на кабельный канал (кабель-канал).



Рис. 11. Внешний вид кабель-канала для электропроводки

На рис. 12 представлен вид на ПВХ-трубы и штробы.

При работе с новой электропроводкой нужно иметь в виду еще несколько нюансов. Электрические провода в гофрированной трубе, «упрятанные» в стену, впоследствии заменить практически невозможно.

Разветвительные коробки (рис. 13) в местах соединения электропроводки обеспечивают легкий и простой доступ к нужным электропроводам и легко скрываются под отделкой стен.

К рис. 13 мы еще вернемся из разделов о дополнительном подключении стиральной и посудомоечной машин.

На рис. 14 представлена иллюстрация правильного и безопасного подключения проводов в клеммной коробке.



Рис. 12. Проводка в ПВХ-трубах

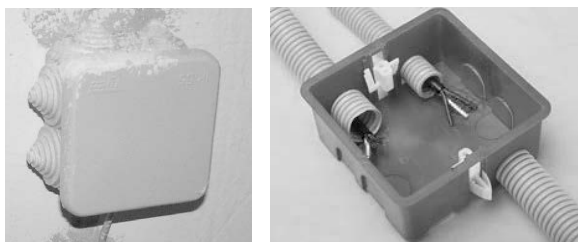


Рис. 13. Вид на клеммную коробку

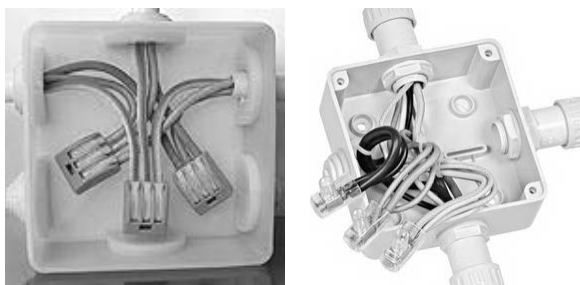


Рис. 14. Иллюстрации правильного и безопасного подключения проводов в клеммной коробке

На рис. 15 представлен вид на скрутку многожильных проводов «ручным» способом.

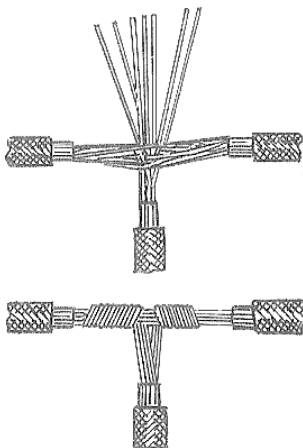


Рис. 15. Скрутка многожильных проводов «ручным» способом

Таким способом – для надежного соединения в электрических цепях 220 В – можно пользоваться только тогда, когда в наличии нет более современных и удобных клеммников (рис. 16).

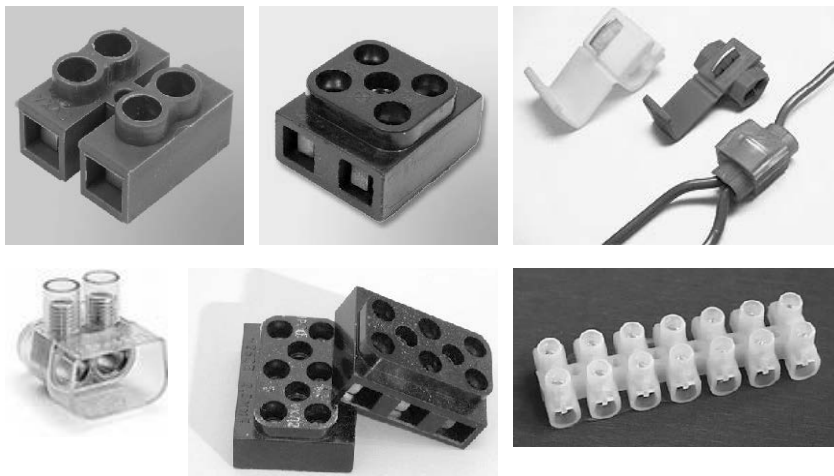


Рис. 16. Виды на различные модели электрических клеммников (начало)

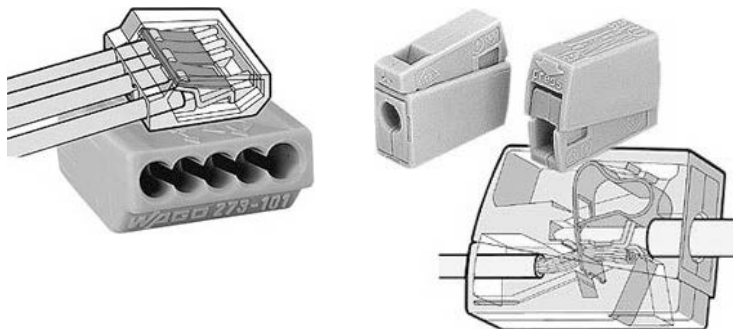


Рис. 16. Виды на различные модели электрических клеммников (окончание)

Другие способы крепления с помощью различных обжимов представлены на рис. 17.

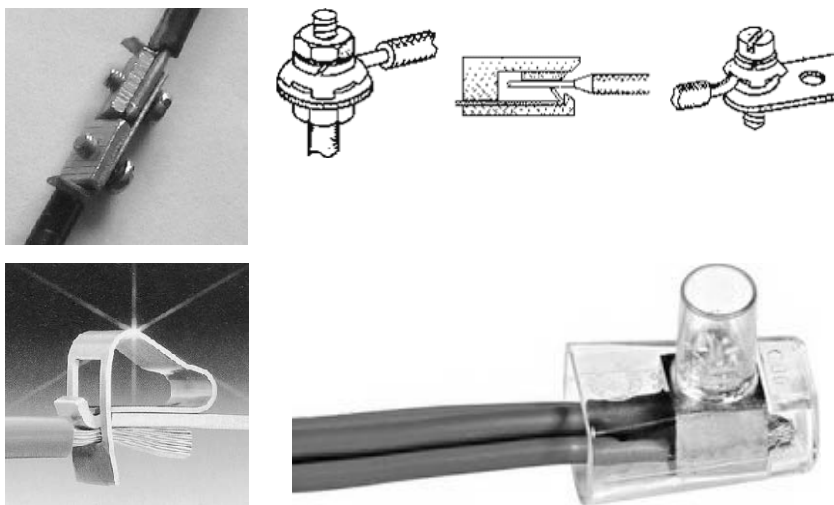


Рис. 17. Другие способы обжимного крепления электрических проводов

Внимание, важно!

Меняя электропроводку, необходимо соблюдать несложные правила: не использовать провода с алюминиевыми жилами (они очень ломкие, хотя и дешевые, кроме того, уже известно, что окисление алюминия способствует возгоранию), не прокладывать одновременно в штробах силовую и слаботочную сети и не допускать «сквозные» проходы через стены – кабелей, не снабженных пластиковыми втулками.

1	Электросхема квартиры (дома)	7
----------	------------------------------	---

2 Типология электрических проводов

3	Вопросы энергосбережения в вашей квартире	31
4	Вопросы заземления бытовой техники	38
5	Подключение, монтаж и замена электрических выключателей света	50
6	Монтаж и подключение электрических розеток	87
7	Устройства для подключения к электрическим розеткам	91
8	Подготовка электрических проводов перед подключением для надежного контакта	94
9	Светильники для разных помещений	97
10	Монтаж и подключение комнатных светильников и люстр	103
11	Монтаж электрического и электронного диммеров	105
12	Маленькие хитрости в электротехнике	109
13	Как работают лампы в уличных фонарях	116
14	Быстрый ремонт	121

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru