

ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ЭЛЕКТРОЩИТОВЫХ

НОМЕР 15/2022

Щитовые занимают около 10-20% от всей площади технических помещений в здании. Рассмотрим, каким требованиям они должны отвечать.

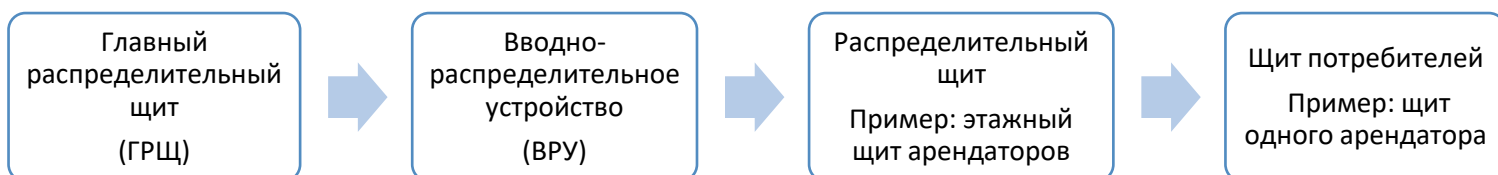
Основные нормы, на которые мы будем ссылаться:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Несмотря на то, что эта толстая книга не входит в список обязательных нормативов, она является библией для любого проектировщика и эксперта, поэтому требования ПУЭ необходимо соблюдать. Мы будем ссылаться на ПУЭ 7-го издания;
- СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа;
- СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные;
- СП 113.13330 Стоянки автомобилей;
- СП 76.13330 Электротехнические устройства;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).



ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Смысл системы электроснабжения в здании состоит в **распределении** (разделении) электрического тока по потребителям. Каждый электрический щит (вне зависимости от габаритов, назначения и расположения в здании), получая на своем входе «большой» ток, разделяет его на потоки, каждый из которых направляет к нужной группе потребителей. В отрасли принята определенная иерархия в названии щитов:

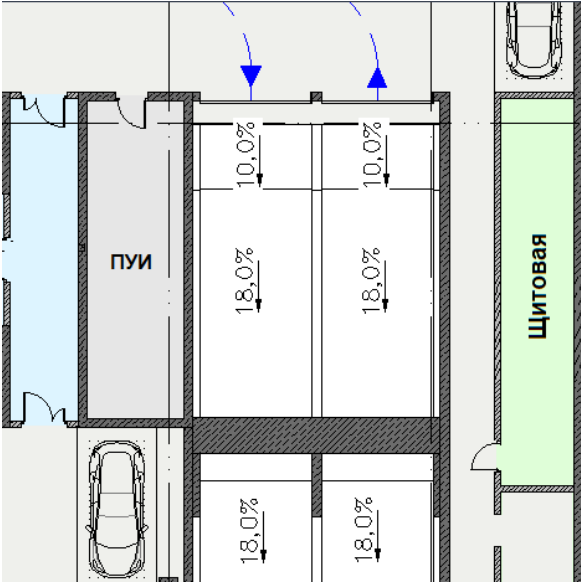


В действительности типов щитов больше, но можно остановиться на этих. Корпуса всех щитов выглядят почти идентично, поэтому по внешнему виду не определить, к какому типу относится конкретный щит.

Электрощитовое помещение — помещение, доступное только для обслуживающего квалифицированного персонала, в котором устанавливаются ... ВРУ, ГРЩ и другие распределительные устройства (п. 7.1.9 ПУЭ).

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Пункт	Требования
Размещение электрощитовых	<p>14.1 Разрешается размещать электрощитовые в сухих подвалах при условии, что эти помещения отделены противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.</p> <p>14.2 Электрощитовые, а также ВРУ и ГРЩ не допускается располагать непосредственно над жилыми комнатами, под ними, а также смежно с ними, под уборными, ванными комнатами, душевыми, кухнями пищеблоков, моечными и другими помещениями, связанными с мокрыми технологическими процессами, за исключением случаев, когда приняты специальные меры по надежной гидроизоляции, предотвращающие попадание влаги в помещения, где установлены распределительные устройства.</p>

	<p>СП 256.1325800.2016</p> <p>5.1.52 В подземных стоянках автомобилей допускается размещать не ниже первого (верхнего) этажа мойку автомобилей, помещения технического персонала, насосные пожаротушения и водоснабжения, трансформаторные подстанции только с сухими трансформаторами или с трансформаторами, заполненными негорючей жидкостью.</p> <p>Размещение других технических помещений подземной стоянки автомобилей (автоматические насосные станции для откачки воды при тушении пожара и других утечек воды, водомерные узлы, помещения <u>электроснабжения</u>, вентиляционные камеры, тепловые пункты и др.) не регламентируется.</p> <p>СП 113.13330</p>
ВРУ в лестницах	<p>4.4.9 Под маршами первого, цокольного или подвального этажа в обычных лестничных клетках допускается размещение узлов управления отоплением, водомерных узлов и электрических вводно-распределительных устройств.</p> <p>СП 1.13130.2020</p> <p>14.1 Не разрешается размещать ВРУ и ГРЩ на незадымляемых лестничных клетках.</p> <p>СП 256.1325800.2016</p>
Выходы	<p>6.4.28 ... помещение электрощитовой (в том числе для оборудования связи, автоматизированной системы управления электроснабжением, диспетчеризации и телевидения) должно иметь вход непосредственно с улицы или из поэтажного внеквартирного коридора (холла).</p> <p>СП 54.13330.2016</p> <p>4.2.94 Выходы из РУ (<i>прим.: распределительное устройство</i>) следует выполнять исходя из следующих требований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при длине РУ до 7 м допускается один выход; 2) при длине РУ более 7 до 60 м должны быть предусмотрены два выхода по его концам; допускается располагать выходы из РУ на расстоянии до 7 м от его торцов... <p>Выходы могут быть выполнены наружу, на лестничную клетку или в другое производственное помещение категории Г или Д.</p> <p>ПУЭ</p> <p><i>Примечание: упрощенно говоря, РУ – это одна из разновидностей щита электроснабжения, используемого в составе трансформаторных подстанций. Если щит имеет длину более 7 метров, то в помещении, где он расположен должно быть два выхода. (Эксперты этот пункт применяют также к обычным щитовым, а не только к тем, что в ТП).</i></p> <p><i>Несмотря на то, что пункт ПУЭ говорит о длине щита, а не помещения, эксперт наверняка обратит внимание на слишком длинное помещение и потребует добавить второй выход.</i></p> <p><i>Рис. Такая длинная 15-ти метровая щитовая вызовет вопросы эксперта</i></p> 
Размещение электрооборудования не в щитовых	<p>14.1 ВРУ и ГРЩ разрешается размещать не в специальных помещениях при соблюдении следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> • степень защиты корпуса ВРУ должна быть не ниже IP31; • устройства и щиты должны быть расположены в удобных и доступных для обслуживания местах (в отапливаемых тамбурах, вестибюлях, коридорах и т. п.);

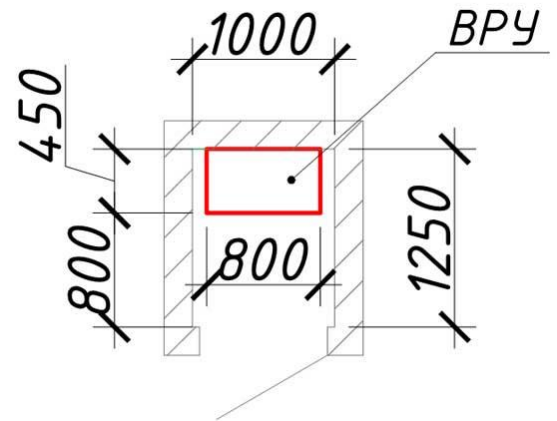
	<ul style="list-style-type: none"> • аппараты защиты и управления должны устанавливаться в металлическом шкафу или в нише стены, снабженных запирающимися дверцами. СП 256.1325800.2016
Высота помещения	<p>4.1.23 В электропомещениях ...:</p> <p>1) ширина проходов в свету должна быть не менее 0,8 м, высота проходов в свету не менее 1,9 м. ПУЭ</p> <p><i>Примечание: делаем вывод, что высота помещения должна быть не менее 1,9 м.</i></p>
Отделка	<p>5.12 В электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции и распределительные устройства, машинные залы, аккумуляторные, кабельные тоннели и каналы, кабельные полуэтажи и т.п.) должны быть <u>выполнены чистовые полы с дренажными каналами, <u>необходимым уклоном и гидроизоляцией и отделочные работы</u></u> (штукатурные и окрасочные), установлены закладные детали и оставлены монтажные проемы, смонтированы предусмотренные проектом грузоподъемные и грузоперемещающие механизмы и устройства, подготовлены в соответствии с архитектурно-строительными чертежами и проектом производства работ блоки труб, отверстия и проемы для прохода труб и кабелей, борозды, ниши и гнезда, выполнен подвод питания для временного электроосвещения во всех помещениях. СП 76.13330</p> <p>5.1.35 Стены ЭМП (<i>примечание: электромашинные помещения</i>) до высоты не менее 2 м должны окрашиваться светлой масляной краской, а остальная поверхность — светлой клеевой краской в соответствии с указаниями по рациональной цветовой отделке производственных помещений.</p> <p>Полы ЭМП должны иметь покрытие, не допускающее образования пыли (например, цементное с мраморной крошкой, из метлахской плитки). ПУЭ</p> <p>2.2.10. Покрытие полов в (<i>примечание: помещениях распределительных устройств трансформаторной подстанции</i>) должно быть таким, чтобы не происходило образования цементной пыли. ПТЭЭП – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p><i>Примечание: Трансформаторные подстанции мы не рассматриваем в этом бюллетене, но требование о защите от образования цементной пыли можно перенести и на помещения электрощитовых.</i></p>
Двери	<p>7.1.29 Двери электрощитовых помещений должны открываться наружу. 4.1.23 Ширина дверей должна быть не менее 0,75 м, высота не менее 1,9 м. ПУЭ</p> <p><i>Примечание: ширина двери зависит от размеров щитов. Если стандартный щит имеет ширину 600 мм, то с учетом рекомендаций о запасе по 200 мм с каждой стороны самого габаритного элемента, дверь в щитовую должна иметь ширину 900-1000 мм.</i></p>
Шум	<p>14.2 Следует исключать возможность проникания шумов от оборудования электрощитовых, расположенных рядом с помещениями, в которых уровень шума ограничивается санитарными нормами. СП 256.1325800.2016</p>
Вентиляция	<p>4.4 Электрощитовые должны оборудоваться естественной вентиляцией и электрическим освещением. В них должна обеспечиваться температура не ниже 5°C. В электрощитовых помещениях должно быть предусмотрено аварийное освещение. При необходимости электрощитовые могут быть оборудованы принудительной вентиляцией. СП 256.1325800.2016</p>

Размеры помещений электрощитовых

Минимальное помещение электрощитовой должно удовлетворять требованию ПУЭ 4.1.23: «ширина проходов в свету должна быть не менее 0,8 м», а значит, перед щитом должно оставаться 0,8 метра, а минимальная ширина помещения также не может быть меньше 0,8 метров.

Возьмем шкаф глубиной 450 мм и шириной 800 мм, тогда электрическое помещение для него получит размеры 1250x1000 мм (с учетом монтажных расстояний).

Конечно, никто такие помещения делать не будет, но теоретический минимум – таков.



Мы рекомендуем использовать щитовые следующих размеров:

- Позатажные щитовые — 5 кв.м.;
- ВРУ – 20-35 кв.м.;
- ГРЩ – 10-20 кв.м.

Размеры даны с учетом того, что эти помещения будут грамотно распределены по зданию.

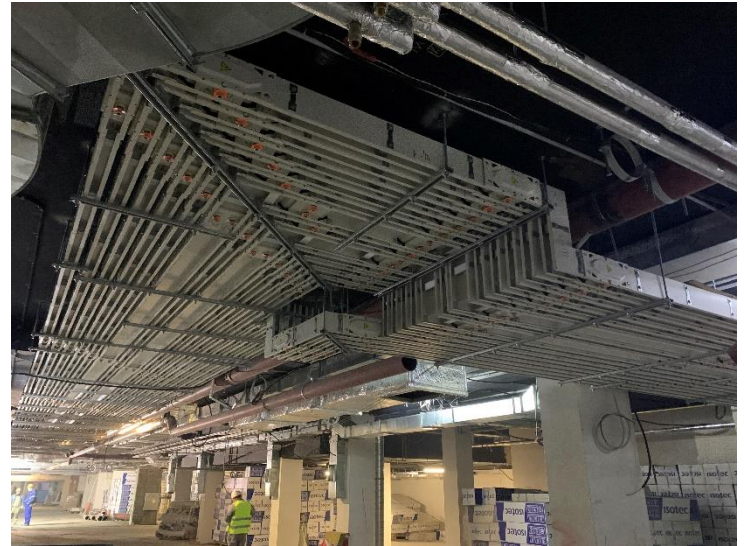
Главное правило размещения щитовых

Знание этого правила поможет архитектору избежать грубых ошибок, а также позволит понять, как мыслит инженер-электрик. Итак: **размещай щитовую в центре нагрузок.**

Цель электрика – снизить потери электроэнергии, что достигается за счет сокращения длины и сечения кабелей, для этого щитовое оборудование необходимо расположить «в центре нагрузок», т.е. как можно ближе к основным потребителям.

Чем длиннее кабель, тем больше в нем потери. Значит, нужно увеличить сечение кабеля. Чем больше сечение, тем кабель дороже. Поскольку кабелей много, то для них требуются лотки большего размера, что требует еще больше места за потолком. Проблемы растут, как снежный ком.

Рис. Шинопроводы (более технологичный и компактный аналог кабелей) могут занимать очень много места за потолком, особенно после того, как их зашьют огнезащитными коробами



Примеры:

- Если над стилобатом размещаются несколько корпусов, то помещение ВРУ для потребителей каждого из них нужно разместить у ядра каждого корпуса.
- Если в подземной части здания размещается множество инженерных помещений (холодильный центр, ИТП, насосные, венткамеры), то для них нужны несколько помещений ВРУ, и их лучше не концентрировать в одном углу стоянки, а разнести ближе к инженерным центрам.
- Холодильный центр может потреблять до четверти всего электроснабжения в здании, поэтому, одну щитовую, необходимо разместить рядом с ним.