

ПОМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОЩИТОВОЙ НА КРОВЛЕ

НОМЕР 38/2023

Вопрос о необходимости электрощитовой на кровле возникает часто, и чтобы в нем разобраться, придется погружаться в тему электроснабжения. Понимаем, что звучит пугающе, но наша цель – дать понимание архитекторам, достаточное для принятия решений даже без инженера-консультанта под рукой.

ЗАЧЕМ ВООБЩЕ ЭТО ПОМЕЩЕНИЕ?!

Существует концепция «чистая кровля», где все инженерное оборудование, которое обычно устанавливается наверху, переносится на технический этаж. В этом случае на кровле могут остаться, разве что, драйкулеры.

Но далеко не каждый заказчик готов потерять сотни и тысячи квадратных метров полезной площади, отдав их под технический этаж. Такие решения мы встречали только в самом премиальном сегменте недвижимости.

Рис. В подавляющем числе случаев кровли зданий жилых комплексов заполнены различным оборудованием, которое необходимо обеспечить электроснабжением (фото блога <https://bdb-2000.livejournal.com>)



Основные потребители электрического тока на кровле – это противодымная и общеобменная вентиляция, а также кондиционирование. Разберемся с электроснабжением на примере противодымных вентиляторов, по такому же принципу организовано питание и остальных мощных устройств.

Кабели наружного электроснабжения заходят в здание и подводятся к главному распределительному щиту (ГРЩ), который, в свою очередь, распределяет энергию по другим, «нижестоящим» по рангу щитам (скажем, к ВРУ или к щиту электроснабжения холодильного центра).



Рис. Схема электроснабжения вентилятора противодымной вентиляции

Также в ГРЩ предусматривается отдельная секция, которая питает все противопожарные устройства здания (панель ППУ) – вентиляторы противодымной вентиляции, насосы пожаротушения, аварийное освещение, пожарная сигнализация и т.п. Эта панель также переводит питание на резервную линию при выходе из строя основной.

Какими бы простыми не казались вентиляторы противодымной вентиляции, для их управления требуется отдельный шкаф автоматики. Поэтому кабели от панели ППУ сначала идут к шкафу управления, а уже от него – к двигателю вентилятора.



Для размещения панели ППУ и шкафов управления вентиляторами и требуется помещение, которое может находиться в различных местах здания. (Но чем ближе оно к вентиляторам, тем лучше).

Рис. Шкафы управления вентиляторами противодымной вентиляции – это не мелкие щитки, а довольно солидные изделия. На данном объекте использовались щиты с габаритами 600х600х300, 800х800х300 и 1000х1000х300 мм.

Рассмотрим два варианта размещения такого технического помещения и будем называть его электрощитовой (хотя щиты вентиляции можно устанавливать и в венткамере, но мы рассматриваем случай, когда в ней на кровле нет необходимости).

ВАРИАНТ №1. ПОМЕЩЕНИЕ В ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ

Первое, что приходит в голову – убрать все шкафы в подземную стоянку, благо подходящих технических помещений там пруд пруди – венткамеры, электрощитовые и прочее.

Но за такое удобство приходится платить. Рассмотрим, чем и сколько.

Рис. Кабели от шкафов управления пронизывают все здание и поднимаются на кровлю, к вентиляторам

Как мы знаем из [другого нашего выпуска](#), для кабелей, питающих противопожарные системы, выделяется отдельная шахта.

Если в здании предусмотрено несколько пожарных отсеков по высоте, то и шахт будет столько же.

Поскольку на кровле обычно стоит множество противодымных вентиляторов, а их мощность велика, то для кабелей может потребоваться отдельный лоток в шахте.

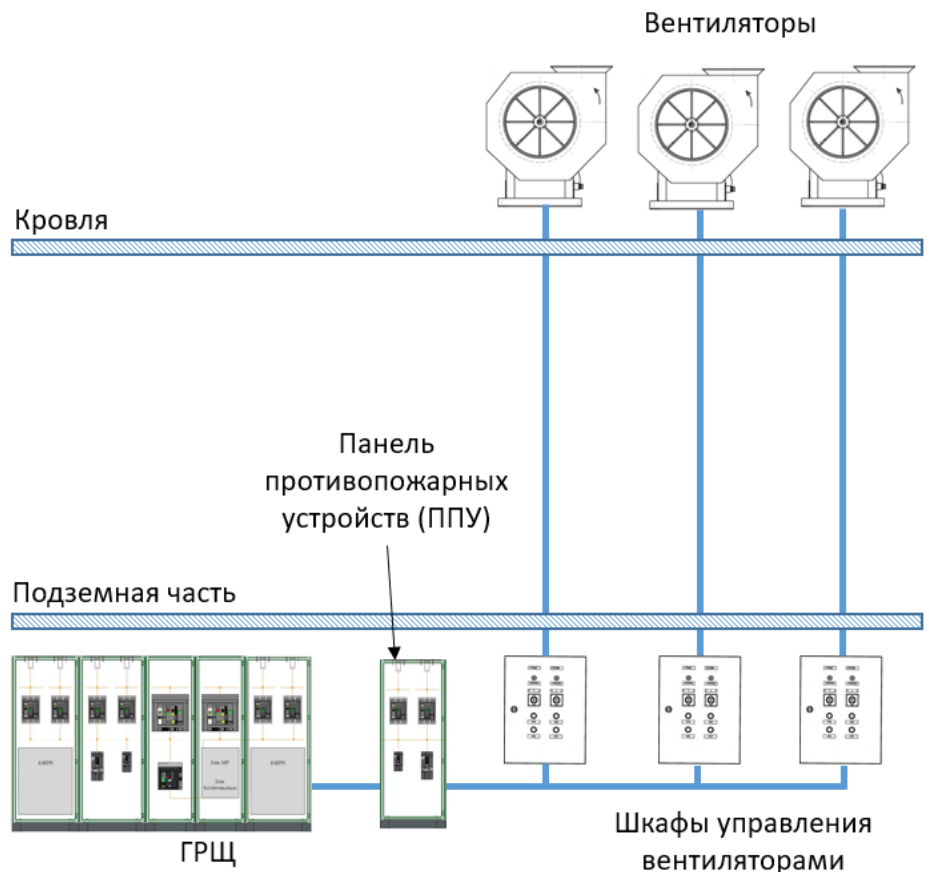
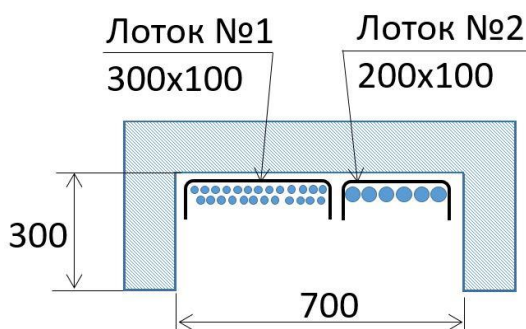


Рис. Шахта электроснабжения противопожарных систем. В лотке №1 находятся кабели для питания аварийного освещения, пожарной сигнализации, СОУЭ и других систем. В лотке №2 – кабели для вентиляторов на кровле

Переходим ко второму варианту.

ВАРИАНТ №2. ПОМЕЩЕНИЕ НА КРОВЛЕ

В этом случае ГРЩ все также расположен в подземной части, но панель питания противопожарных устройств (ППУ) вынесена на кровлю. Там же располагаются шкафы управления вентиляторами, от которых кабели протягиваются к самим вентиляторам.

Рис. Схема электроснабжения, в которой панель ППУ и шкафы управления вынесены на кровлю

Может показаться, что это усложнение системы, но в действительности это не так. Если в первом случае через все здание проходит множество транзитных кабелей, то в этом – лишь два (основной и резервный).

Поэтому все потребители противопожарных систем могут разместиться в одном лотке, что приведет к уменьшению общего размера шахты.

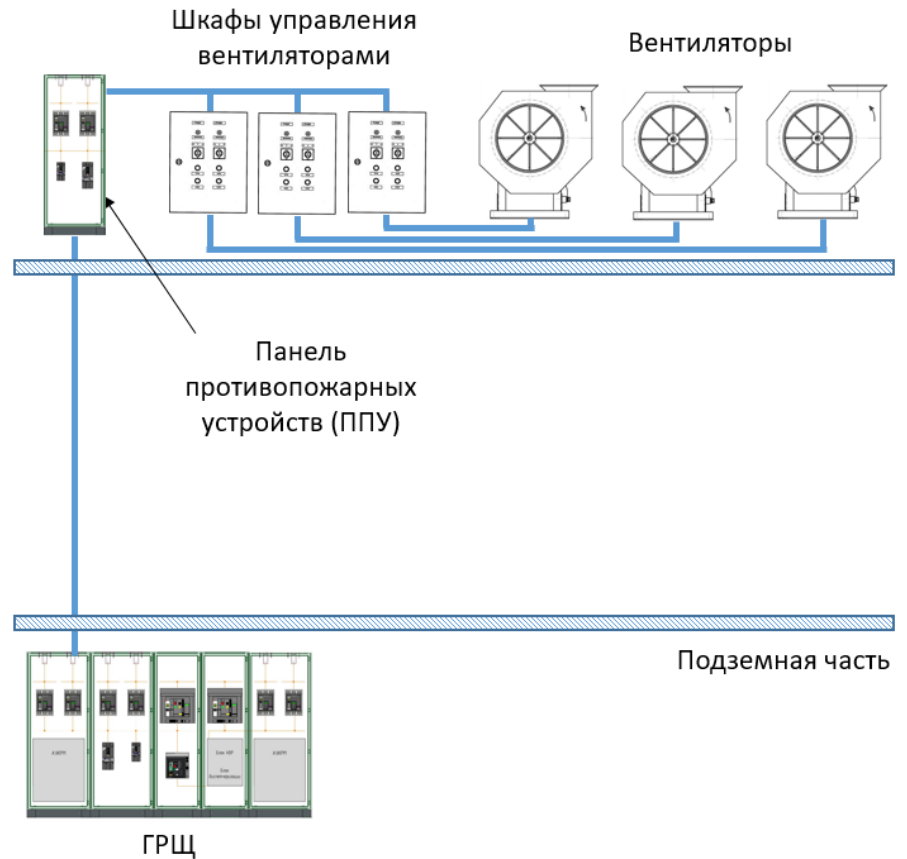
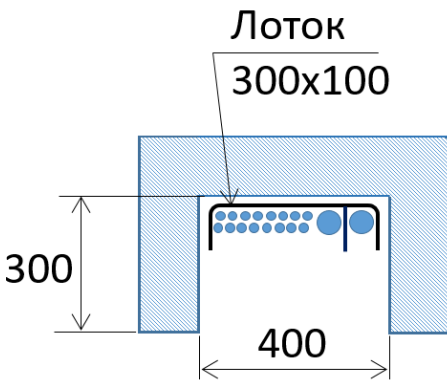


Рис. При установке щитовой на кровле транзитная шахта электроснабжения противопожарных устройств становится заметно меньше

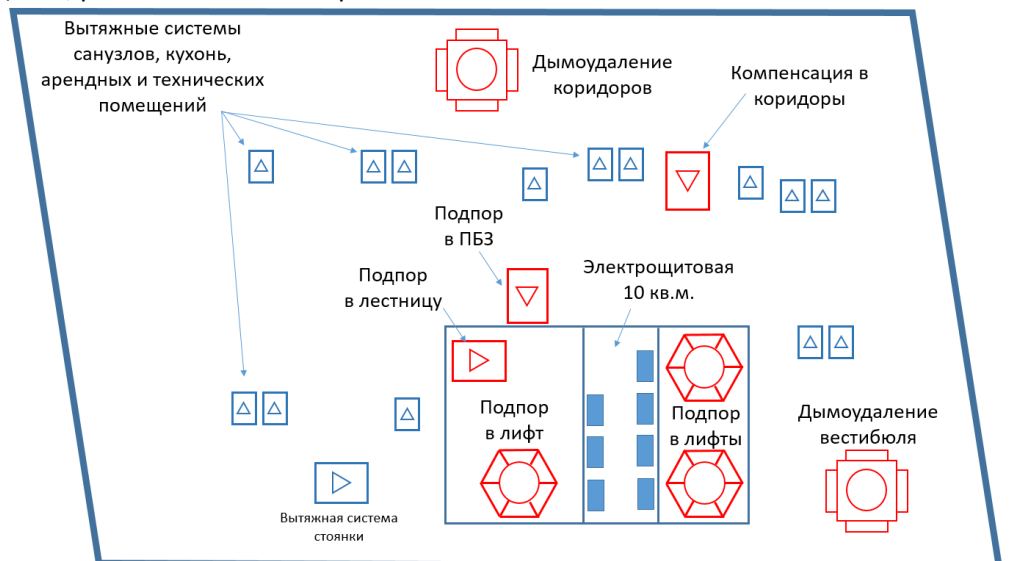
СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ

По такой же логике организовывается электроснабжение и остального оборудования кровли – приточных и вытяжных установок, вентиляторов санузлов и кухонь, мощных холодильных машин и кондиционеров. Кабели идут или от щитов в подземной части, или от щитов, расположенных на кровле.

Как бы ни было организовано электроснабжение всей этой массы оборудования, для щитов требуется пространство – или в подземной части, или на кровле.

Рис. Сравним эти варианты на примере 25-этажного жилого комплекса бизнес класса с подземной стоянкой.

На кровле установлено восемь вентиляторов противодымной вентиляции (обозначены красным) и 15 вентиляторов общеобменной вентиляции (синий цвет)



Мы настояли, чтобы на кровле этого объекта архитекторы предусмотрели электрощитовую для размещения щитов электроснабжения и шкафов управления вентиляторами.

Объясним, почему мы приняли такое решение:

Наименование	Вариант №1 Щитовая в подземной части	Вариант №2 Щитовая на кровле
Площадь щитовой	10 кв.м.	10 кв.м.
Размеры шахты для транзитных кабелей	700x300	350x300
Общая длина кабелей, м	3 200	370

Выводы:

1. Размеры щитовой, вне зависимости от ее нахождения, одинаковые;
2. Размещение щитовой в подземной части приводит к потере полезной площади из-за увеличения размеров транзитной шахты. В первом варианте потери площадей на 2,6 кв.м. больше, чем во втором;
3. Стоимость кабельной продукции и монтажных работ в первом варианте на 1 млн. руб. выше, чем во втором;
4. По техническим, экономическим и эксплуатационным причинам выделять отдельную щитовую на кровле – **это правильное решение.**

МОЖНО ЛИ ОБОЙТИСЬ БЕЗ ЩИТОВОЙ ВОВСЕ?

Не будем скрывать, но и такая техническая возможность есть.

Все, что для этого нужно – вынести щиты и шкафы на улицу, но корпуса должны быть уличного исполнения, готовые к серьезным испытаниям:

- Высокая степень защиты от влаги и пыли – не менее IP54, если щит находится под навесом, а если навеса не предусматривается, то IP 65;
- Теплоизоляция корпуса и встроенный электрообогрев для работы в холодный период года;
- Вентиляция для охлаждения содержимого шкафа в теплый период года;
- Автоматика, поддерживающая заданную температуру в щите.

Эти опции повышают стоимость каждого шкафа, оценочно, на 50 000 ... 100 000 руб.

Да и служба эксплуатации вряд ли с готовностью будет согласовывать такие неудобные для ежедневного использования решения.

Мы настоятельно рекомендуем выделять 10 кв.м. на кровле, чтобы разместить там электрощитовую.