

Учебное пособие.

Прокладка магистральных рукавных
линий наружным способом.

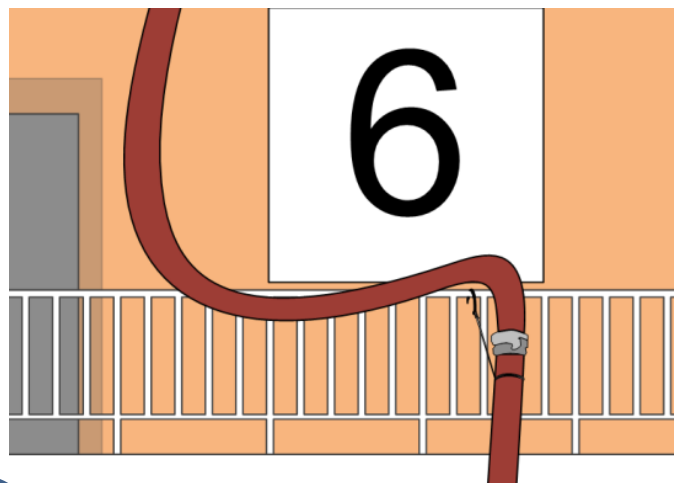
Прокладка магистральной линии наружным способом.

Нужно ли говорить о важности быстрой прокладки магистральной рукавной линии, и подаче первого ствола. Без использования рукавной линии, наполненной водой, звенья не смогут предотвратить вспышку, разбавить горючие вещества, выделяющиеся при горении, охладить нагретые поверхности.

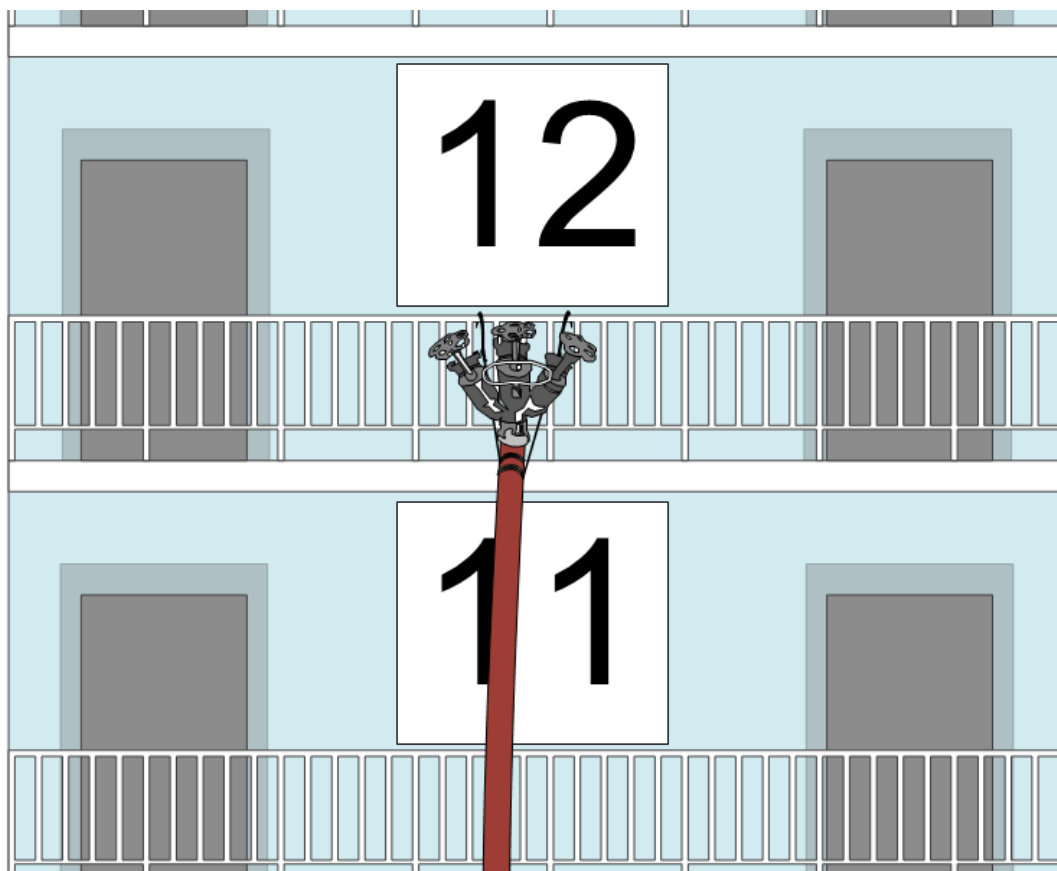


В настоящее время многие многоквартирные дома оборудованы пожарными кранами и/или сухотрубами, позволяющими ввести первый ствол на тушение достаточно быстро. Но стоит допустить вероятность того, что: система внутреннего противопожарного водопровода может быть не исправна; из тактических соображений потребуется подать большее количество стволов. В этом случае, без прокладки магистральной линии не обойтись.

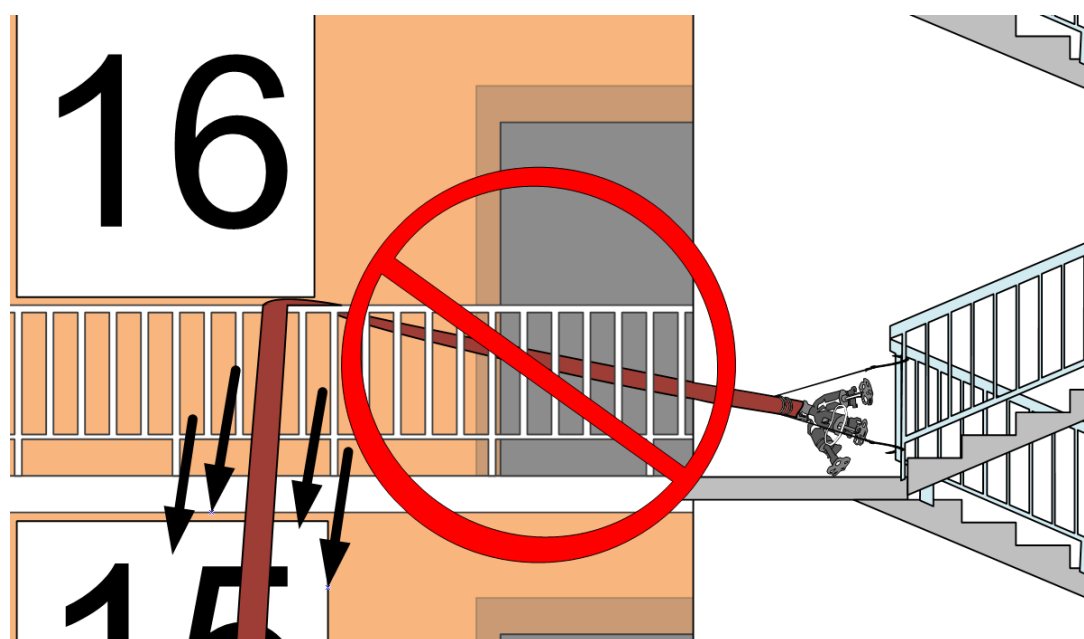
При прокладке магистральных линий наружным способом рукава в скатках могут подниматься пожарными на указанный этаж или этажи, откуда рукава прокладываются сверху-вниз. Рукава крепятся задержками за перила балконных ограждений. Для того чтобы обеспечить безопасное использование рукавной линии проложенной вертикально, одна задержка должна держать вес одного рукава наполненного водой. Такое распределение веса достигается за счёт провисания рукавов.



По правилам, применяемым в Государственной противопожарной службе, каждый рукав рукавной линии поднятой на высоту, должен быть закреплён рукавной задержкой. А рукава, поднятые выше девятого этажа, должны крепиться двумя рукавными задержками.

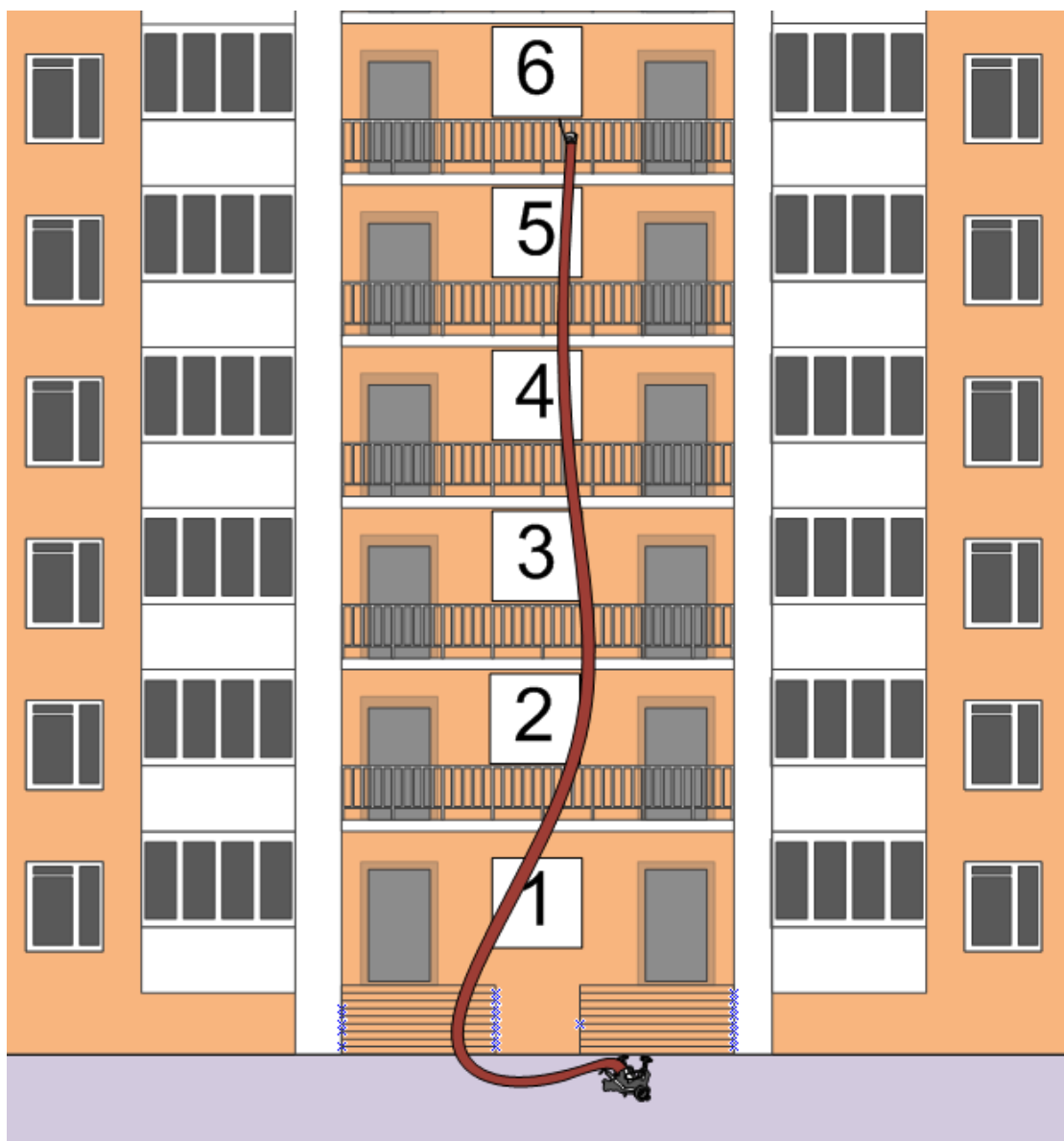


В том случае, когда проложенный вертикальным способом рукав с присоединённым к нему разветвлением перегибается через перила балконного ограждения и крепится задержками, вес всего рукава воспринимает сам рукав, а не задержки.

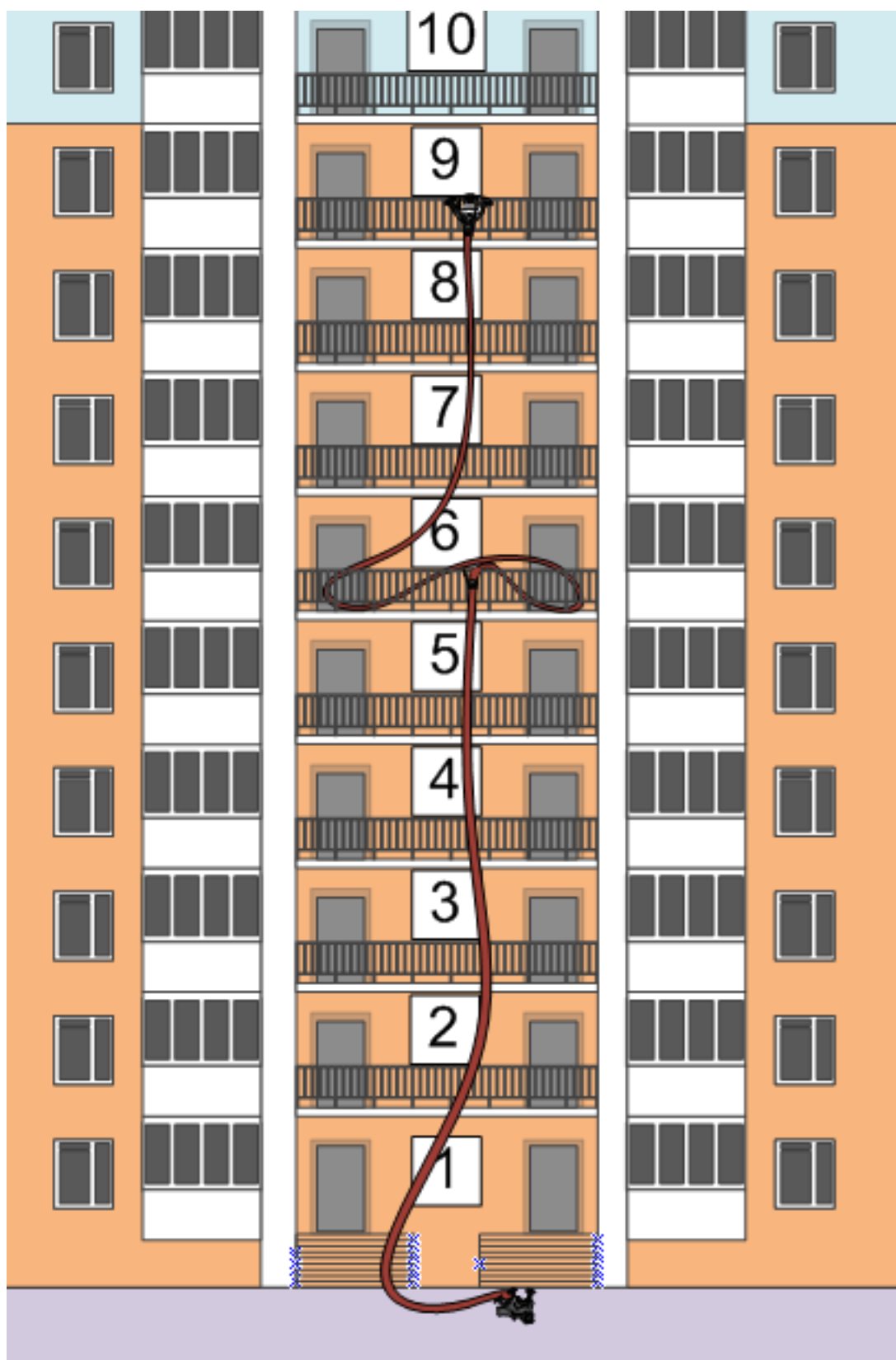


Для того чтобы правильно использовать этот способ необходимо придерживаться определённой последовательности действий:

1. Пожарные (пожарный) с рукавами и задержками должны быть направлены на определённые этажи. Из расчёта, что высота этажа принимается равной 3 м, начинать прокладку первого рукава рукавной линии следует с 6-го этажа. При наличии конструктивных особенностей здания не отвечающих этому правилу (козырёк, пандус, высота этажа выше трёх метров), необходимо выбрать этаж который позволит рационально сочетать длину рукава с условиями безопасности.

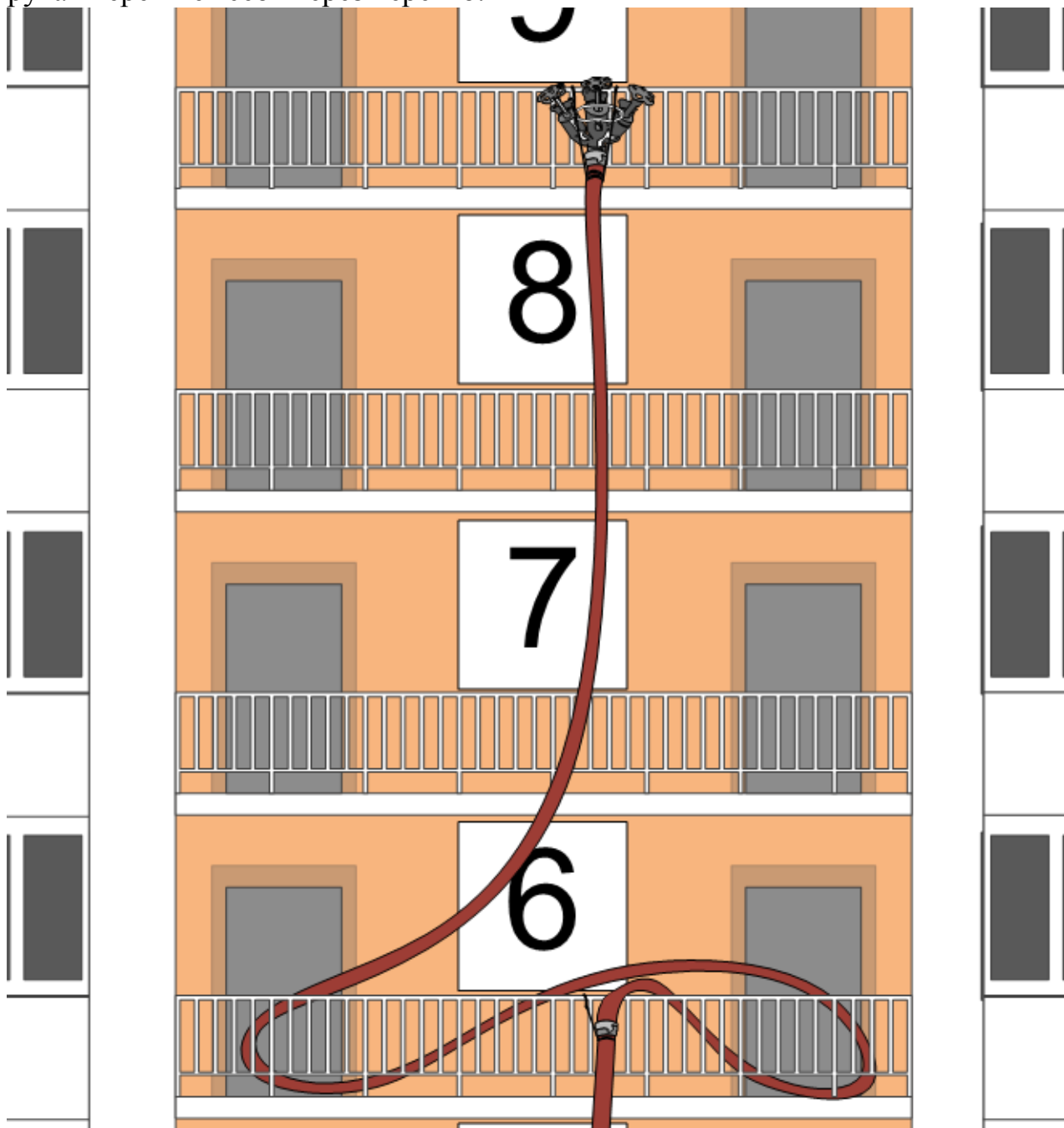


2. Следующий пожарный поднимается выше на шесть этажей (или на этаж установки разветвления), откуда начинает прокладку следующего рукава, также учитывая конструктивные особенности здания и рационально сочетая длину рукава с условиями безопасности.



3. Последний рукав с присоединённым разветвлением закрепляется за перила балконного ограждения необходимого этажа. Та часть рукава, которая осталась, не задействована в переносе воды на высоту, распределяется по тому этажу, за перила которого закреплён задержкой предыдущий рукав.

Если рукав разложить выше указанного этажа, то под собственным весом рукав пережмёт себя через перегиб.



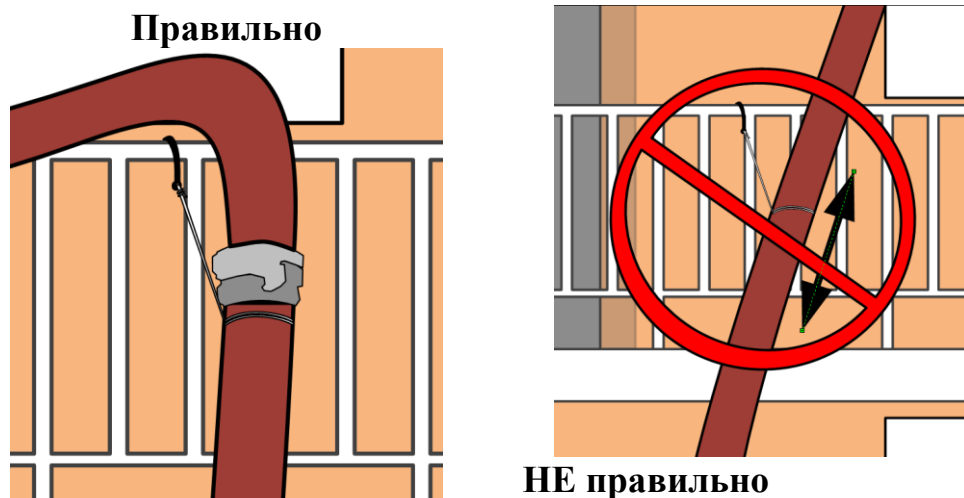
Также существует иной способ прокладки рукавной линии наружным способом с использованием задержек, позволяющий избежать образования паразитной длины последнего рукава. В этом случае все рукава поднимаются на заданный этаж, откуда производится опускание собранной рукавной линии. Установка задержек производится перед пуском воды пожарным, спускающимся на необходимый этаж для закрепления расположенного ниже рукава. В этом случае длина рукава, не задействованного в переносе воды на высоту, будет расположена на уровне первого (нижнего) разветвления.



Характерные ошибки, приводящие к обрыву магистральной рукавной линии проложенной вертикальным способом:

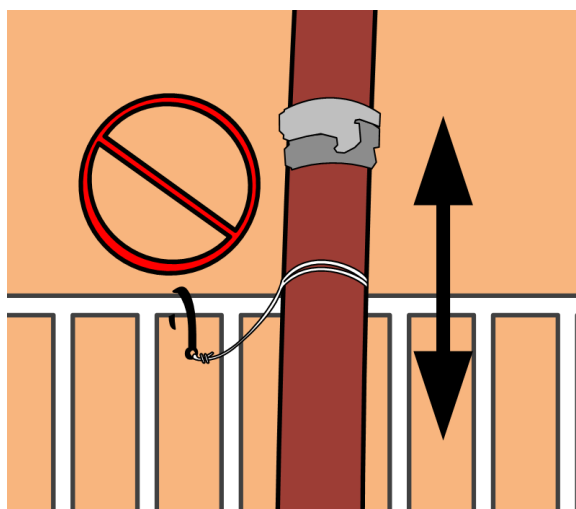
- неправильное расположение задержек. Задержки могут устанавливаться не под полугайку рукава, а на тело самого рукава. В результате происходит проскальзывание рукава в петле рукавной задержки, и вес всей рукавной линии, наполненной водой, начинает воспринимать на

себя рукавная задержка, установленная под полугайкой рукава в самой верхней точке рукавной линии.



- ненадёжная конструкция для закрепления задержки (ручки дверей, дверные пороги, коробки дверей) или разрушение самой задержки.

- подтаскивание проложенной и закреплённой сухой рукавной линии. В том случае, когда по каким либо причинам принимается подобное решение, вес всей рукавной линии может также перераспределиться на рукавную задержку, установленную под полугайкой рукава в самой верхней точке рукавной линии.



Достаточно часто, при тушении пожара используется способ подъёма магистральной рукавной линии при помощи пожарно-спасательной верёвки. В этом случае, магистральная рукавная линия с разветвлением поднимается при помощи верёвки силой рук, на горящий этаж. Верёвка крепится узлом «стремя» под полугайкой рукава. Рукава соединяются на земле, а после подъёма рукавной линии пожарные должны подняться/спуститься на необходимый этаж и закрепить задержками рукава, под верхними полугайками.

Здесь следует оговориться: во первых, в методических документах установка разветвления рекомендуется под горящий этаж или под зону задымления, однако, прокладка рукавных линий наружным способом, как

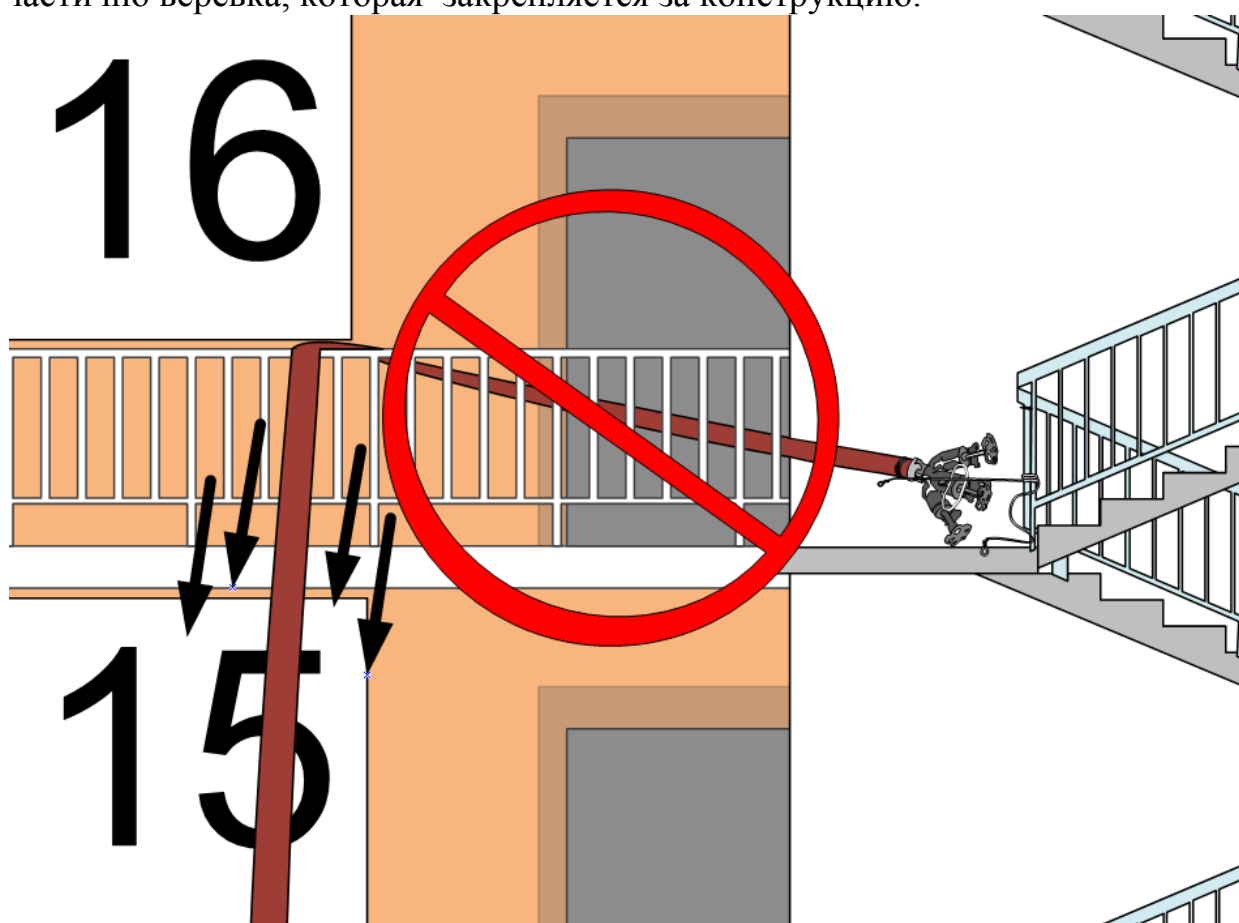
правило, выполняется со стороны незадымляемых лоджий, что и даёт возможность поднять магистральную линию на горящий этаж (а может и выше); во вторых, разветвление может и не подниматься присоединённым к магистральной рукавной линии, а подниматься пожарными в руках на необходимый этаж, где будет присоединено к рукаву.

Как показывает практика, не всегда рукава поднятой магистральной рукавной линии крепятся задержками, это может быть связано:

- с отсутствием задержек;
- со спешкой;
- с неправильным расположением самих задержек на рукавах.

В результате, вес всей рукавной линии воспринимает задержка/задержки которая крепится у разветвления под полугайкой рукава, т.е. в самой верхней точке. Повышается вероятность падения рукавной линии, наполненной водой, из-за разрушения задержки, или срыва рукава с соединительной головки, что может повлиять не только на ход тушения пожара, но и угрожать жизни и здоровью участников тушения пожара и невольных свидетелей.

Часто встречается способ закрепления верхнего рукава магистральной линии верёвкой, которая использовалась для подъёма. В этом случае, как правило, рукав затаскивают и перегибают его через перила балконных ограждений. В результате вес рукавной линии воспринимает рукав и частично верёвка, которая закрепляется за конструкцию.

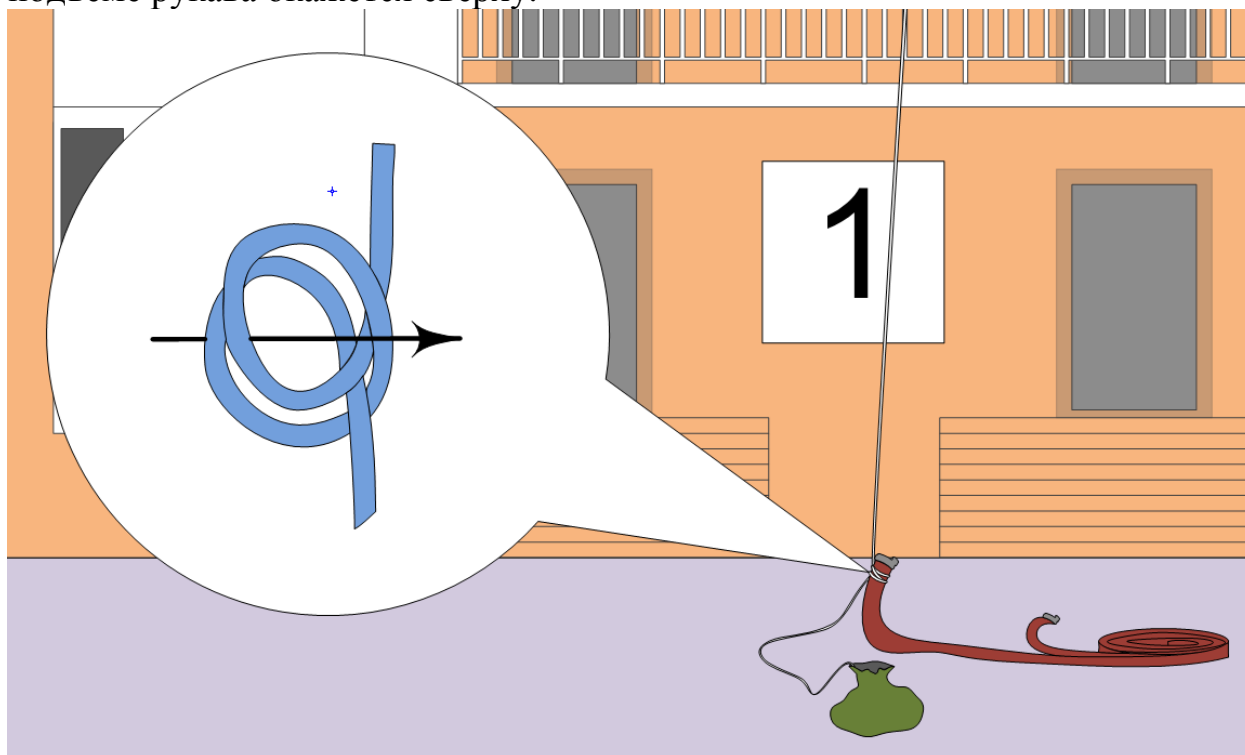


Кроме того, под собственным весом рукав передавит сам себя, проходя через перегиб, и вода не дойдёт до разветвления. А попытки повысить давление в рукавной линии могут привести к разрыву рукава.

Идея, которая заложена в приведённый ниже способ, заключается в том, что каждый рукав должен иметь надёжную точку закрепления, а после подъёма рукавной линии на нужный этаж мы могли бы сразу подавать в неё огнетушащие вещества.

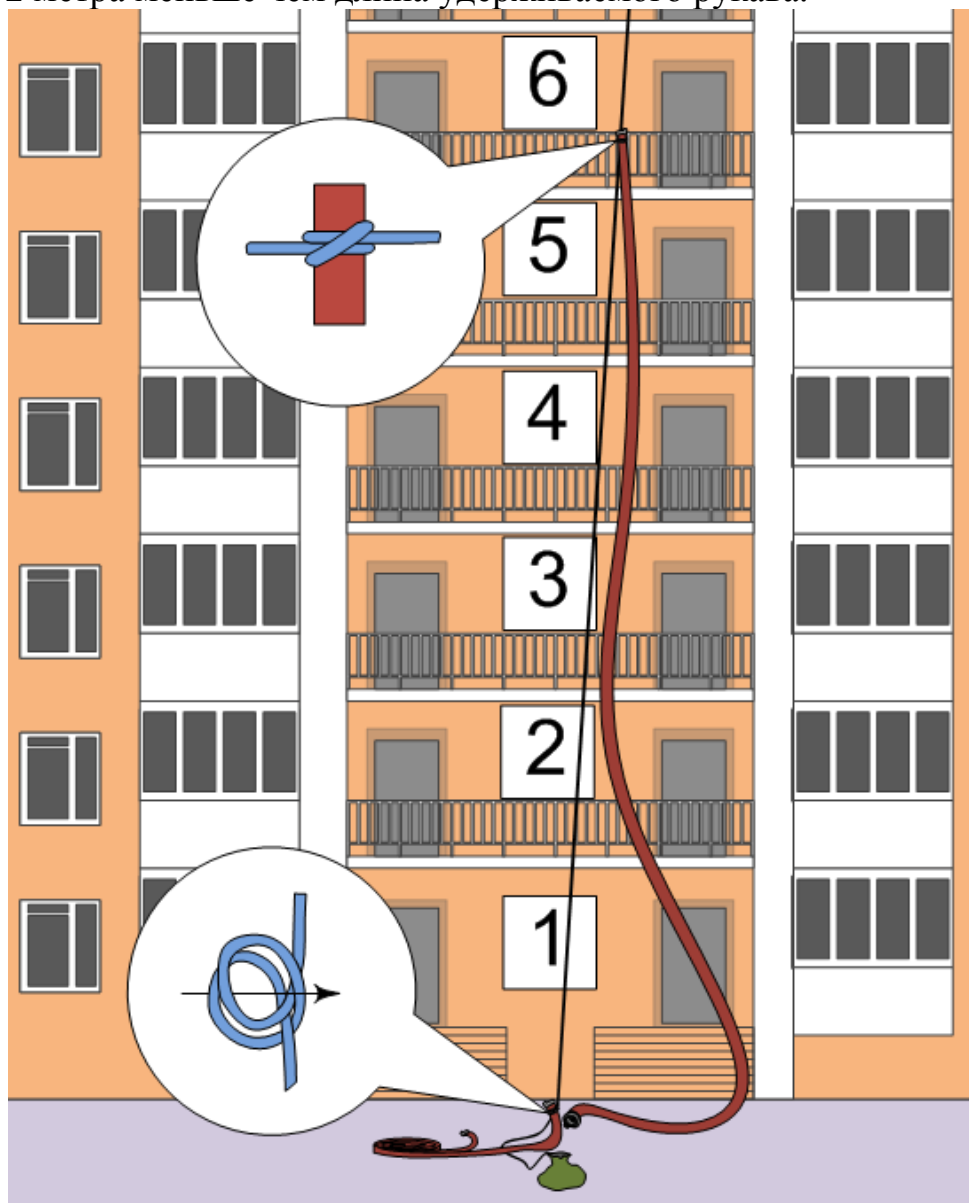
Для реализации поставленной задачи необходимо использовать сертифицированную верёвку, разрывная нагрузка которой обеспечит надёжное удержание веса всей рукавной линии с учётом возможных динамических нагрузок, а также потерь прочности в результате намокания и использования узлов. Подойдёт и пожарно-спасательная верёвка, разрывная нагрузка которой составляет не менее 1900 кг. Но я бы предложил использовать верёвку отвечающую требованиям ГОСТ Р ЕН 1891 (канаты типа А) выдерживающие нагрузку 22 kN (≈ 2200 кг) и длиной не менее 100 м. (далее - верёвка).

Пожарный поднимается на этаж, куда будет поднято разветвление. Там, он закрепляет верёвку за любую конструкцию, чтобы при сбросе мешка с верёвкой её не вырвало из рук, в случае рывка. После закрепления верёвки, соблюдая меры предосторожности, пожарный сбрасывает мешок с верёвкой. В месте сброса, пожарный, отвечающий за крепление рукавов, производит закрепление верёвки узлом «стремля» на той рукавной головке, которая при подъёме рукава окажется сверху.



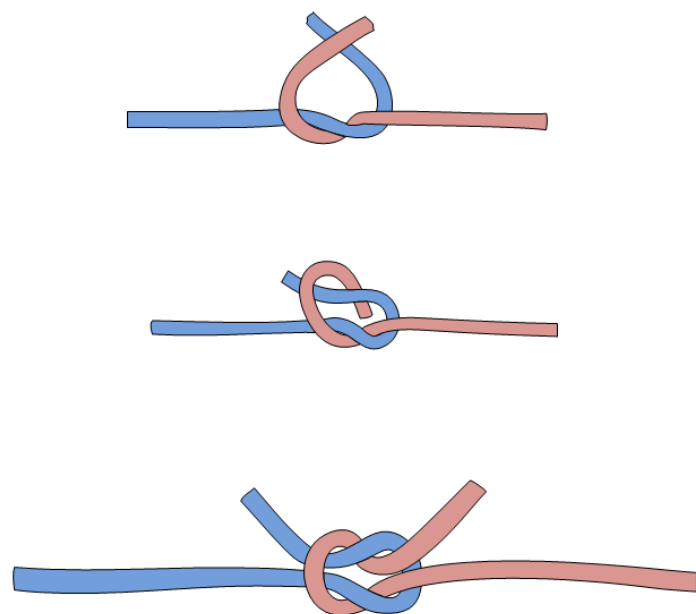
По готовности начинается подъём верёвки, и закреплённого на ней и рукава. В тот момент, когда к первому рукаву будет необходимо присоединить следующий рукав, пожарный (навязывающий рукава)

останавливает подъём, используя радиосвязь (или иной установленный сигнал, обеспечивающий оперативное взаимодействие). Он навязывает узел «стремя», из веревки, на которой осуществляется подъём, на верхнюю соединительную головку второго рукава и соединяет первый рукав со вторым, таким образом, чтобы длина верёвки между узлами была не менее чем на 1,5-2 метра меньше чем длина удерживаемого рукава.

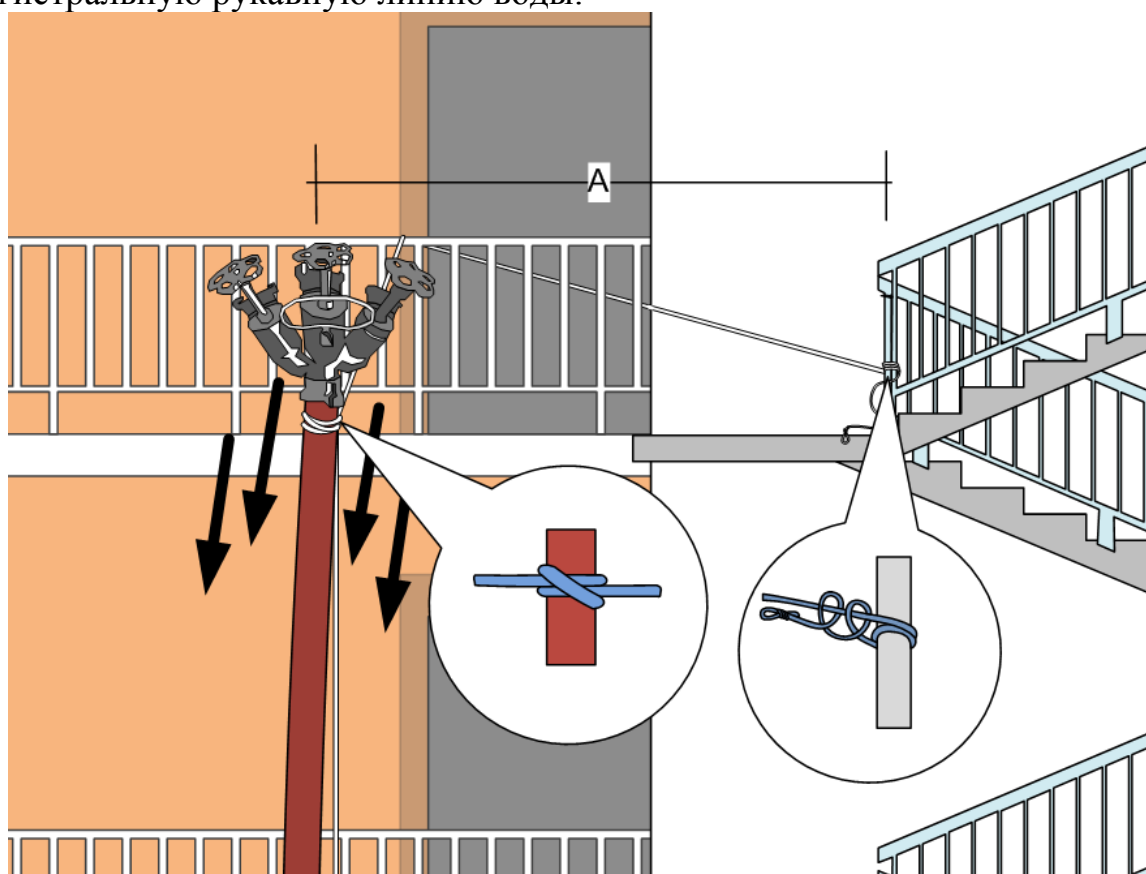


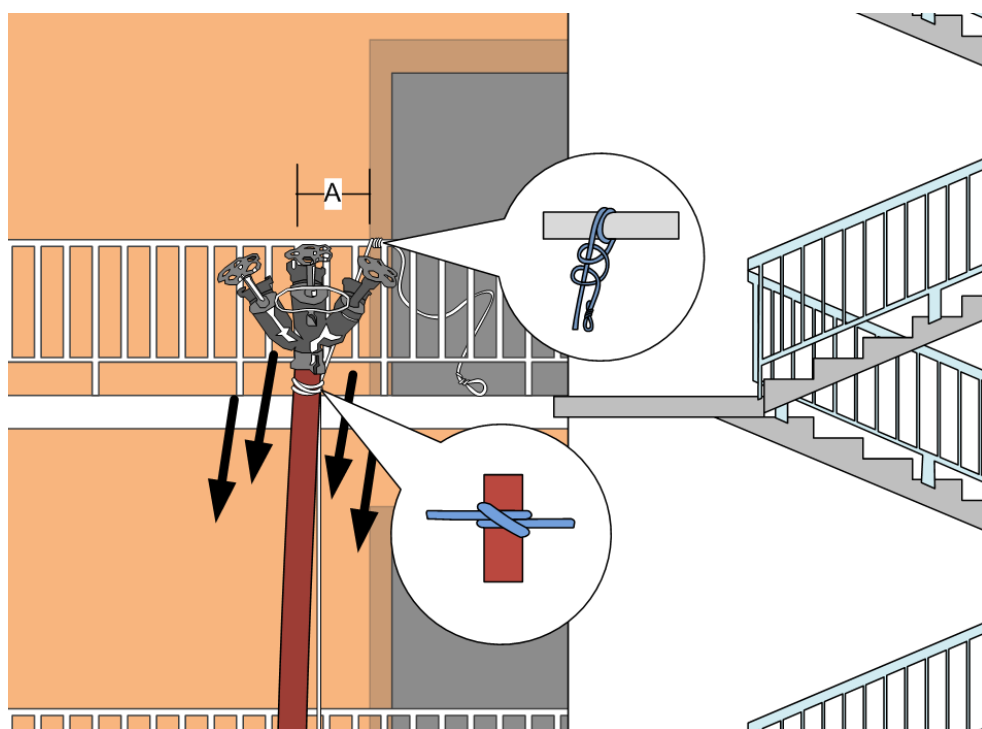
Это очень важное условие! Дело в том, что после подачи в сухую магистральную линию воды, вес её значительно увеличится (вес одного сухого рукава диаметром 77 мм \approx 13 кг, а наполненного водой \approx 100 кг). Магистральная линия, наполненная водой, нагрузит веревку, на которой держится. Под нагрузкой удерживающая верёвка начнёт растягиваться, и удлинение её может достичь до 10% от длины, задействованной в подъёме, в зависимости от свойств верёвки. Поэтому растянувшись, верёвка может передать нагрузку на рукав, после чего рукав начнёт воспринимать вес рукавов закреплённых ниже.

В случае нехватки длины верёвки, допускается связать две верёвки вместе. Для связывания используются соответствующие узлы, например «прямой рифовый». Он достаточно прост для запоминания и исполнения, а коуши на концах верёвки предотвратят проскальзывание, поэтому контрольные узлы не требуются.



Необходимо также отметить, что верёвка будет удлиняться неравномерно. Максимальное проявление удлинения будет в самой верхней точке, у места установки разветвления. Поэтому, чем больше расстояние (А) от места закрепления верёвки за конструкцию до разветвления, тем больше удлинение верёвки на указанном отрезке. И наоборот, если место закрепления верёвки удерживающей всю магистральную рукавную линию, будет прямо у разветвления, удлинение будет несущественным. Чем больше расстояние (А), тем ниже опустится разветвление после подачи в магистральную рукавную линию воды.

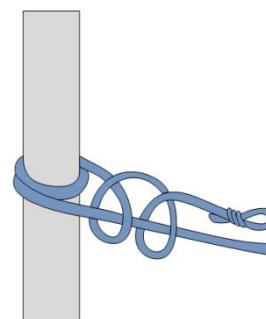




Пожарные повторяют указанный выше порядок действий до тех пор, пока не поднимут магистральную рукавную линию до нужной отметки по высоте, учитывая указанные факторы растяжения верёвки.

Поднятая магистральная рукавная линия находится в вертикальном положении. После подачи воды в магистральную линию разветвление должно оказаться на такой высоте, которая позволит безопасно присоединить рукава рабочих линий и управлять подачей воды от разветвления.

Верёвка закрепляется за надёжную конструкцию, способом, который позволит снять верёвку и безопасно опустить рукавную линию вниз, после снятия нагрузки (например, многократными обносами (5-6 раз) вокруг конструкции и закрепление узлом «штык»).



После закрепления магистральной рукавной линии вода от автососа плавно подаётся до разветвления.

Данный способ не лишён недостатков:

- по-прежнему для подъёма магистральной рукавной линии требуются значительные физические затраты;
- удержание магистральной линии, в момент навязки узлов «стремя» на соединительные головки рукавов, производится силой рук;
- верёвка в месте перегиба через перила балконных ограждений не имеет защиты, а угол перегиба достаточно велик ($\approx 90^0$), что может привести при определённых условиях к разрыву верёвки;
- в случае разрыва рукава, его замена возможна только после слива воды из рукавной линии.

Указанные недостатки наталкивают на мысль о создании более совершенной системы для подъёма магистральной рукавной линии.

Система, которую я хочу предложить, может иметь различное исполнение, но неизменным должно остаться правило - каждый элемент системы по своей прочности не должен уступать верёвке используемой для подъёма.

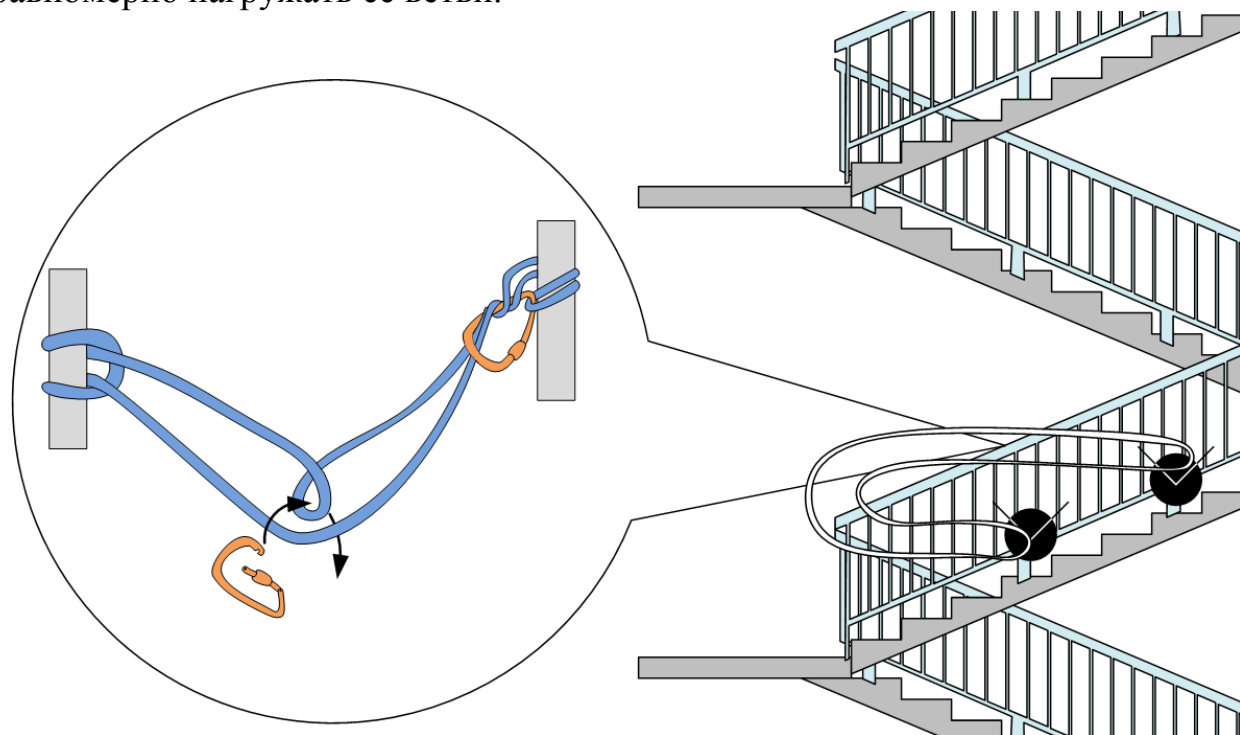
Система для подъёма и удержания рукавной линии будет состоять из трёх компонентов:

- точки закрепления системы;
- гибкая анкерная линия для закрепления блока;
- верёвка для подъёма и закрепления рукавов магистральной линии.

Анкерное устройство. Точка закрепления системы.

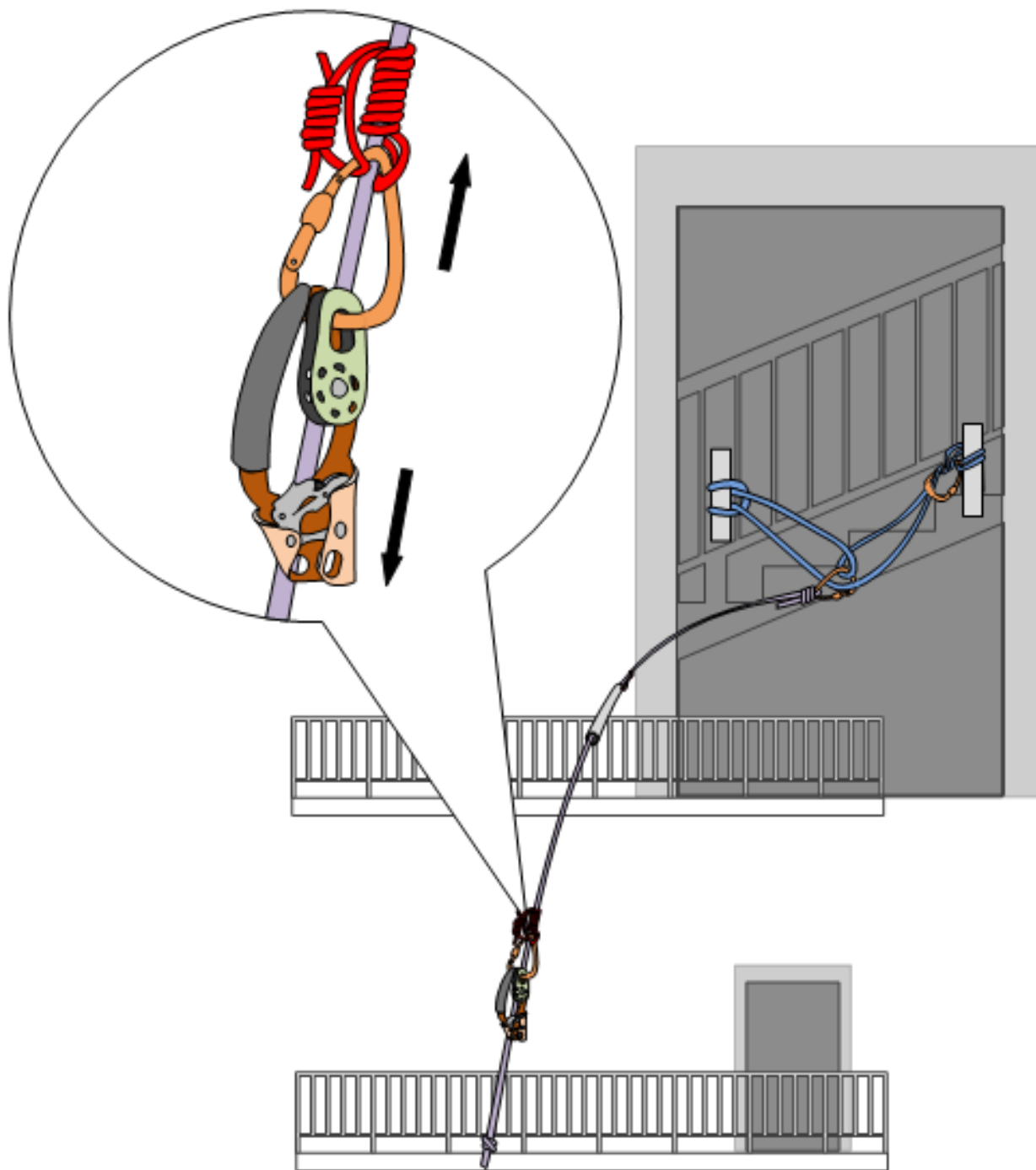
В качестве анкерного устройства предлагается использовать петлю из текстильного синтетического материала (верёвка с сердечником, строп) с разрывной прочностью не меньшей чем прочность верёвки для подъёма магистральной рукавной линии, и карабин. Длина петли от 2 м до 2,5 м.

Исходя из того, что используя в качестве точки закрепления перила лестничных маршей, мы используем ненадёжные точки закрепления - разносим точки закрепления. Петля закрепляется в двух местах у мест сварки перил лестничной клетки к закладным элементам лестничного марша. Угол между точками закрепления петли и местом приложения нагрузки к ней должен составлять не более 60° , что позволит уменьшить нагрузку на места закрепления петли вдвое. Карабин будет проскальзывать в петле и равномерно нагружать её ветви.



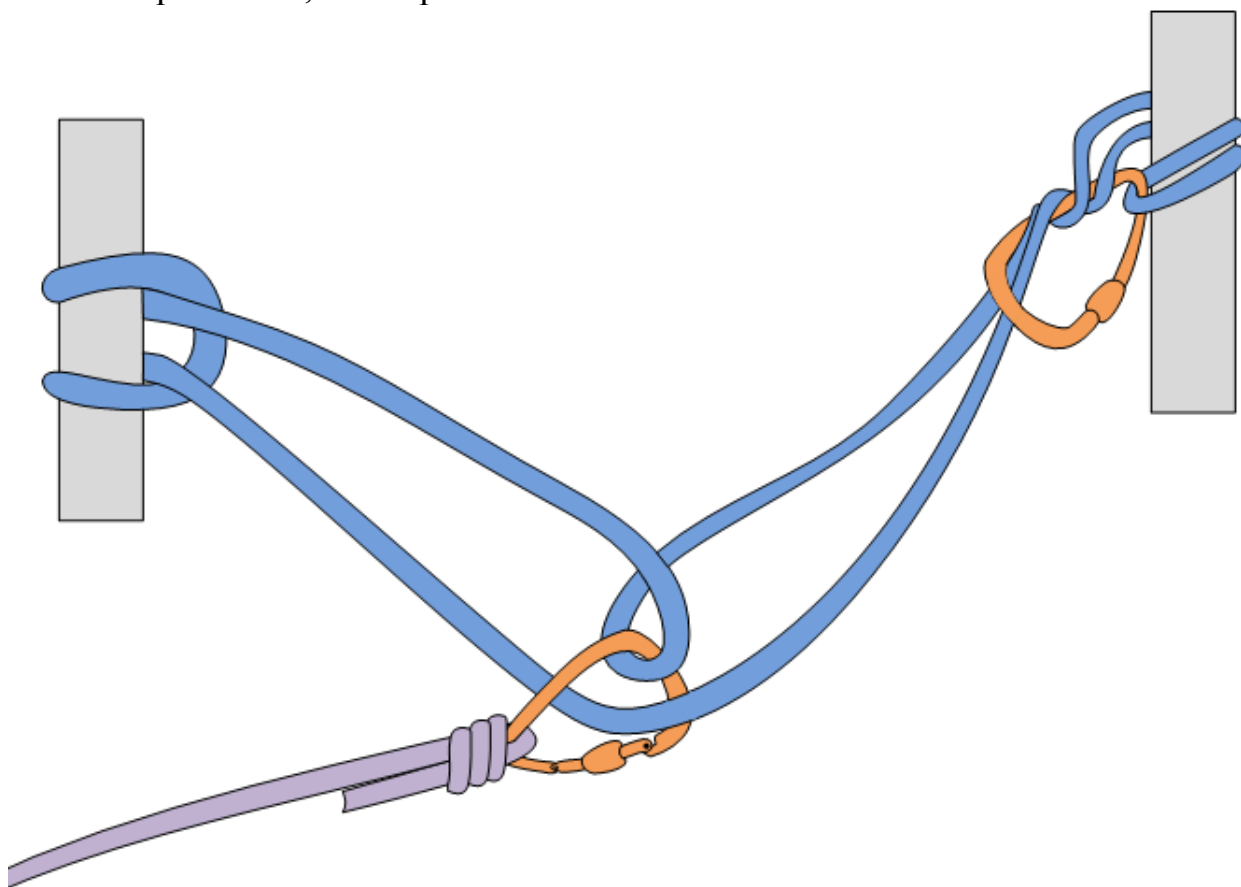
Гибкая анкерная линия для закрепления блока.

Гибкая анкерная линия, это тот компонент, который позволяет вывесить блок, изменяющий направление верёвки, на нужную высоту.

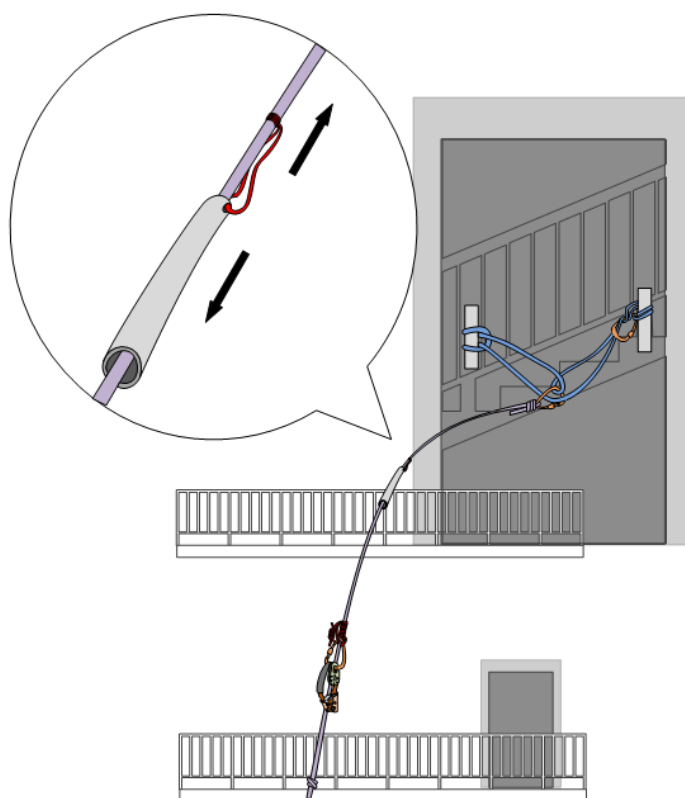


Изменяя направление верёвки, изменяется направление силы приложенной для подъёма магистральной рукавной линии. Блок, расположенный в верхней точке, позволит тянуть, проходящую через него верёвку вниз, весом своего тела, а не поднимать рукавную линию силой рук.

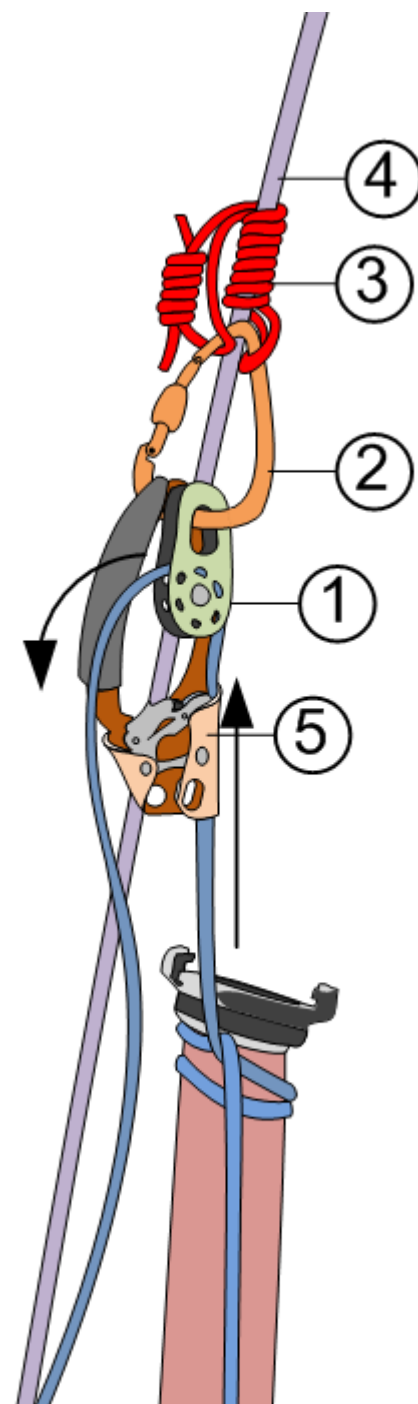
Гибкая анкерная линия закрепляется через соединительный элемент (карабин) к петле (анкерному устройству), таким образом, чтобы в случае разрушения одной из точек закрепления петли, петля осталась на другой точке закрепления, а анкерная линия осталась на петле.



Защита самой анкерной линии от истирания в месте перехода её через перегиб, осуществляется протектором.



Блок (1) присоединён соединительным элементом (карабином) (2) к зажиму (схватывающий узел или зажим кулачкового типа, прочность которого не меньше прочности анкерной линии) (3), который находится на анкерной линии (4). Использование зажима позволяет быстро выставить необходимую высоту блока. Если установить дополнительный зажим (5) перед блоком, то он будет схватывать верёвку и предотвращать её произвольное перемещение в обратном направлении. Что значительно облегчит и обезопасит подъём. Этот зажим будет носить вспомогательное назначение и в системе удержания веса рукавной линии участвовать **не должен!** Поэтому на заключительном этапе перед пуском воды зажим с верёвки должен быть снят (в данном случае использовался зажим «жумар»).



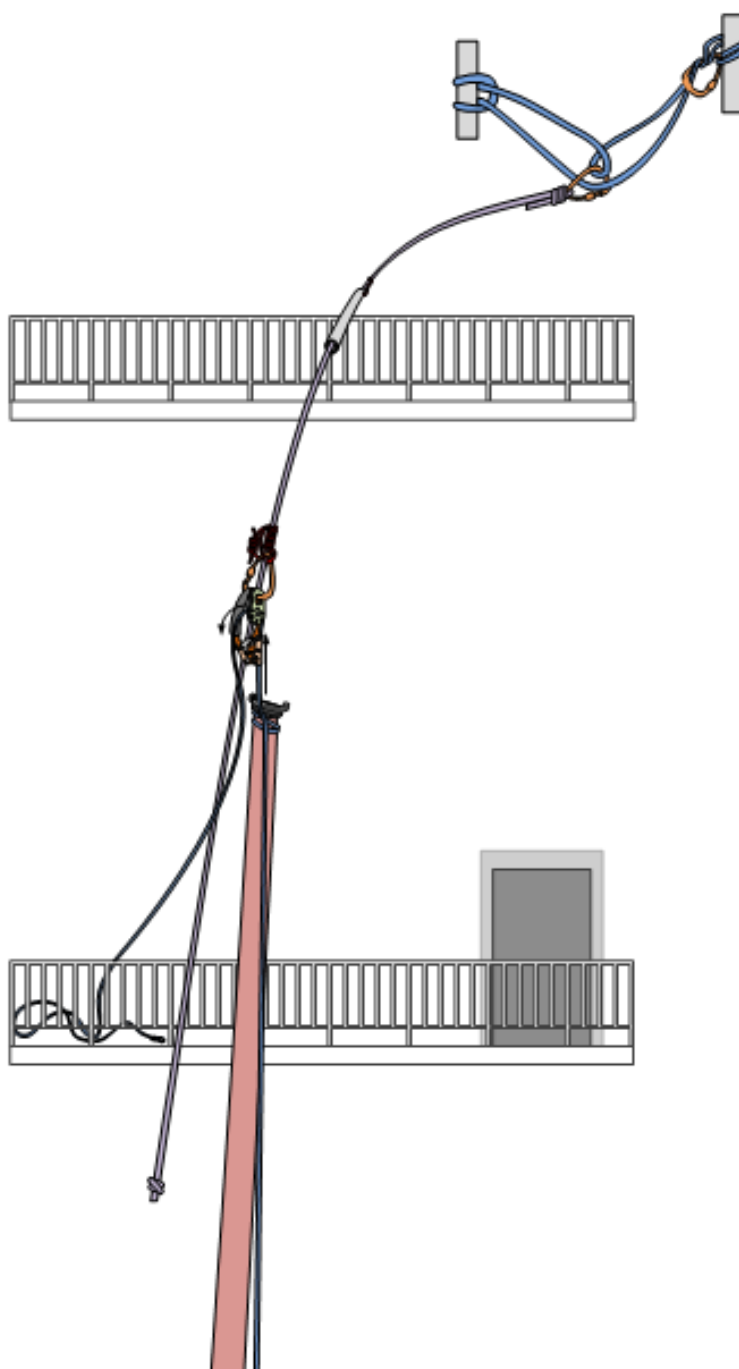
Верёвка для подъёма и закрепления рукавов магистральной линии.

Верёвка используется по указанному назначению. Пропущенная через блок верёвка будет тянуться сверху вниз, а не снизу вверх. Рукава закрепляются узлом «стремя» и оттягиваются при подъёме, чтобы избежать утыкания в перекрытия этажей или иные конструкции. В том случае, если вы использовали связывание верёвки, то подъём вы осуществите только до узла!

Как же эта система работает?

Предварительно уложенная и соединённая система хранится в чехле. После подъёма на этаж, расположенный выше этажа, на уровне которого будет установлено разветвление, создаётся точка закрепления всей системы. Петля закрепляется за перила, приваренные к закладным элементам, в двух местах. Гибкая анкерная линия закрепляется через соединительный элемент (карабин) к петле (анкерному устройству), таким образом, чтобы в случае разрушения одной из точек закрепления петли, петля осталась на другой точке закрепления, а анкерная линия осталась на петле. На гибкой анкерной линии установлен протектор, для безопасного перехода через перила балконного ограждения. На анкерной линии установлен зажим. На нём, в свою очередь через соединительный элемент (карабин), установлен блок со

вспомогательным зажимом, через которые уже пропущена верёвка, для подъёма магистральной рукавной линии. Гибкая анкерная линия вывешивается полностью за балконное ограждение. Место расположения зажима на гибкой анкерной линии должно обеспечивать возможность регулировки по высоте с нижележащего этажа. После закрепления системы, соблюдая требования техники безопасности, верёвка в мешке сбрасывается вниз. Пожарный переходит на этаж расположенный ниже и устанавливает зажим с блоком на необходимую высоту. Используя радиосвязь (или иной установленный сигнал, обеспечивающий оперативное взаимодействие) пожарный сообщает о готовности к подъёму магистральной линии.



Остальные действия по подъёму магистральной линии схожи с действиями по подъёму магистральной линии при помощи одной только верёвки.

После закрепления верёвки за конструкцию, необходимо снять веревку с вспомогательного зажима, для того, чтобы нагрузку воспринимал блок, а не вспомогательный зажим.

После слива воды магистральную рукавную линию можно спустить, пропустив верёвку через спусковое устройство или узел трения закреплённый на конструкции.

Основным недостатком этого способа по прежнему является сложность замены рукава в магистральной линии как и во всех перечисленных выше. Во всех случаях для замены рукава в рукавной линии, проложенной вертикальным способом, приходится сливать воду что, конечно же, отнимает достаточно много времени и может повлиять на исход тушения пожара. Решением может послужить прокладка резервной рукавной линии.

В заключении надо отметить, перед использованием дополнительного оборудования и новых не свойственных пожарным узлов, необходимо уделить время индивидуальной подготовке. Освоить работу с новым снаряжением, и освоить новые узлы. Новые знания расширят ваши возможности, облегчат труд, и сделают его более безопасным.

