

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВОВ

Цель контрольной работы: научить слушателей методике нормирования упражнений по пожарно-строевой подготовке.

Для достижения поставленной цели слушатель должен выполнить и представить:

теоретическое обоснование результатов экспериментальных исследований по установлению времени выполнения элементов боевого развертывания;

нормативы для нормируемого упражнения с учетом влияния различных факторов.

Контрольная работа оформляется в виде расчетно-пояснительной записки и таблиц. Данные для выполнения работы приведены в прил. 1-5.

1. Введение

Научно-обоснованное установление нормативов позволяет обеспечить для всех объективно равные возможности для выполнения заданных упражнений, а также оказывает существенное влияние на состояние боевой готовности пожарных подразделений и качество тушения пожаров.

При составлении нормативов необходимо исходить из передовых научно-технических достижений, используемых в практике пожарной охраны.

Нормативы должны устанавливаться в строгом соответствии с условиями выполнения упражнений, их сложностью, определяющими при данной точности расчета величину, необходимых затрат и с учетом комплекса факторов.

Нормативы должны:

- обеспечить заданный уровень точности;
- учитывать различные условия выполнения нормируемых упражнений;
- быть удобными в использовании.

Первое требование учитывается при установлении допустимых погрешностей нормативов, исходя из заданной точности и объективно неизбежной вариации нормативов, и обеспечивается путем применения математически обоснованных методов сбора исходных данных и установления нормативных зависимостей.

Второе требование означает необходимость исчерпывающего описания вариантов условий упражнений. Каждому из вариантов должны соответствовать значения нормативов или поправочных коэффициентов к нормативам для базового варианта.

В соответствии с третьим требованием нормативы должны быть удобными для расчетов "вручную" и с использованием вычислительной техники.

Разработка нормативов по пожарно-строевой подготовке включает следующие основные этапы:

- подготовительная работа;
- исследование нормируемого процесса и его описание;
- теоретический;
- экспериментальное установление нормативных зависимостей;

- разработка проекта сборника нормативов;
- проверка нормативов в реальных условиях;
- корректировка нормативов по результатам проверки, их согласование и утверждение.

2. Хронометраж и освоение упражнений при разработке нормативов

Под хронометражем понимается изучение упражнения путем наблюдения и измерения затрат времени на выполнение отдельных его элементов (операций), повторяющихся при выполнении каждого заданного упражнения.

— Хронометраж осуществляется в четыре этапа:

— подготовка к хронометражным наблюдениям;

— непосредственный хронометраж;

— обработка данных наблюдений;

— анализ полученных результатов.

На первом этапе необходимо ознакомиться с условиями выполнения упражнения; обратить внимание на факторы, определяющие уровень производительности труда исполнителей при выполнении данного упражнения. Наблюдатель изучает и анализирует содержание исследуемого упражнения и составляющих его элементов (операций), методы их выполнения, проверяет соответствие пожарно-технического вооружения техническим требованиям и стандартам. Выявленные недостатки должны быть устранены до начала проведения хронометража. Затем наблюдатель расчленяет изучаемое упражнение на составляющие его элементы (операции) и с учетом этого определяет фиксажные точки, которые определяют моменты начала и конца операции. Точки устанавливаются визуально или по звуку так, чтобы наблюдением были охвачены все действия исполнителя, и чтобы не было перерывов между замеряемыми элементами. Если замеряют все элементы в комплексе, подряд, то ограничиваются установлением для каждого из них только конечных фиксажных точек, поскольку они уже являются начальными для последующих элементов. Например, в операции боевого развертывания «раскатать пожарный напорный рукав» начальной фиксажной точкой будет прикосновение руки пожарного к пожарному напорному рукаву, конечной фиксажной точкой рукав раскатан по всей длине. Это действие будет начальной фиксажной точкой для следующего элемента «соединить рукава между собой». В этот же период расчетом определяют требуемое число хронометражных замеров, которые устанавливают в зависимости от требуемой точности нормативов с ошибкой в пределах 10%.

Второй этап хронометража - это проведение наблюдений, которые рекомендуется проводить через 1.....1,5 часа после заступления на дежурство или приема пищи, а заканчивать не позднее, чем за 1 час до его окончания. Замеры должны производиться в любое время суток. Это дает возможность учесть затраты рабочего времени на выполнение упражнения как в период высокой, так и в период пониженной производительности. Проведение хронометража сводится к регистрации результатов в наблюдательном листе хронометражной карты затрат времени на выполнение упражнения или элементов (операций) его составляющих по установленным фиксажным точкам. Наблюдатель должен делать отметки о всех случаях искажения замеров вследствие возникших неполадок или ошибок самого наблюдателя. Хронометраж выполняется непрерывным или выборочным способами. Непрерывный способ предполагает

изучение всех элементов (операций), составляющих упражнение, следующих один за другим. В этом случае фиксируется текущее время окончания каждого элемента (операции) и время выполнения упражнения в целом. Выборочный способ применяется для замеров только отдельных элементов (операций) длительностью менее 10 с, а также при повторном наблюдении вместо забракованных наблюдений. На третьем этапе хронометража, используя методы математической статистики и теории вероятности, по формулам 2....6 обрабатывают и анализируют данные наблюдений. Здесь должны быть исключены «выскакивающие значения», количество измерений должно соответствовать расчетному. Оценивается качество результатов наблюдений по величине колебаний значений. Определяются средние и доверительные интервалы. Производится сравнение измерений, полученных в различных условиях и регионах.

Четвертый этап хронометража - анализ результатов наблюдений, на основании которого устанавливается наиболее эффективный метод выполнения упражнения и элементов, его составляющих. Определяется оперативное время выполнения элементов (операций) и величины исходных данных для разработки нормативов. Освоение упражнений. При выполнении упражнений по пожарно-строевой подготовке в начальный момент наблюдается повышение затрат времени, связанное с процессом формирования, совершенствования и выработки автоматизма, профессиональных навыков, для каждого из которых характерна своя интенсивность снижения затрат времени, которую можно выразить через коэффициент интенсивности освоения $K_{и}$

2. Построение методики составления нормативных требований по пожарно-строевой подготовке

В ныне действующих нормативах их уровень при прочих равных условиях и факторах поставлен в зависимость от случайных величин.

Во-первых, от физической подготовленности личного состава и, во-вторых, от показателей освоения операций или упражнения в целом. Кроме того, нормативные требования должны соответствовать заданному уровню точности, учитывать условия и усложняющие факторы выполнения нормируемых упражнений. Проведенные исследования позволяют построение нормативных требований по пожарно-строевой подготовке осуществить по совершенно иным принципам, смысл которых состоит в следующем.

2.1. Подготовка к проведению эксперимента

На данном этапе выбирается упражнение, для которого предстоит составить нормативные требования, определяется структура его выполнения, производится подробное описание двигательных действий с момента поданной команды до окончания упражнения, условий выполнения и усложняющих факторов, проверяется соответствие пожарно-технического вооружения (спасательного оборудования) техническим требованиям. Недостатки должны быть устранены до начала хронометрирования.

Для удобства описания двигательных действий для каждого исполнителя упражнение рекомендуется расчленить на элементы, по каждому из которых предстоит определить оценку продолжительности работы. Это рекомендуется

сделать по форме, приведенной в таблице 1. Очень важно определить многократность повторений операций (элементов) и упражнения в целом.

Следующим очень важным обстоятельством данного этапа является получение объективной информации о физической подготовленности личного состава, привлеченного для участия в эксперименте, и тем самым исключение зависимости разрабатываемого норматива от случайных величин в этой области.

Подбор исполнителей осуществляется по уровню общей выносливости и функциональной подготовленности (общей физической подготовленности). В этих целях следует применять степ-тест, основанный на методе, функциональной пробы PWC170 с дозированной физической нагрузкой.

"Пожарный в повседневной одежде при температуре окружающей среды 18-220 С выполняет две последовательные дозированные физические нагрузки при восхождении на ступеньки в течение 4 минут. Первая нагрузка заключается в подъеме на ступеньку высотой 25 см и спуске с нее со скоростью 20 восхождений в одну минуту под метроном, вторая (она проводится через две минуты после первой) в подъеме на ступеньку высотой 50 см и спуске с нее при тех же условиях. Пульс прощупывается пальцем на лучевой артерии кисти руки или (при наличии аппаратуры) дистанционно. Частота сердечных сокращений (ЧСС) измеряется в начале 4-й минуты каждой из нагрузок в течение 10 секунд.

После этого для каждого пожарного, участвующего в эксперименте, рассчитывается индекс общей физической подготовленности по формуле:

$$PWC_{170} = 5 + \frac{850 - 30 \cdot f_1}{6 \cdot f_2 - 6 \cdot f_1} \quad 1)$$

где f_1, f_2 - частота сердечных сокращений после первой и второй физических нагрузок, ударов за 10 сек.

Значения f_1 и f_2 –определяются по прил. 3, где номер варианта соответствует номеру фамилии слушателя по учебному журнал.

Для удобства проведения расчетов данные сводятся в табл. 1

Таблица 1

Расчет интегрального показателя физической работоспособности

№ пож.	f_1	f_2	$6f_1$	$6f_2$	$6f_2-6f_1$	$30f_1$	$\frac{850-30f_1}{6f_2-6f_1}$	PWC ₁₇₀	П _{ф.р.}
1									
2									
3									
4									

Получив, таким образом, индекс PWC170 и сопоставив его значение с данными таблицы 2. можно определить уровень общей физической подготовленности каждого исполнителя с учетом его возраста.

Показатели физической работоспособности пожарного

Возраст, лет	Физическая работоспособность $\Pi_{ф.р.}$, кг м/мин /кг			
	Пониженная (1)	Средняя (2)	Высокая (3)	Очень высокая (4)
20-29	<16.2	16.2-19.3	19.3-20.9	>20.9
30-39	<14.9	14.9-17.9	17.9-19.1	>19.1
40-49	<13.4	13.4-16.4	16.4-17.9	>17.9
50-59	<12.0	12.0-14.9	14.9-16.4	>16.4

Для участия в эксперименте допускаются пожарные, имеющие высокую, среднюю физическую работоспособность. Если все пожарные имеют пониженный показатель физической работоспособности, то выбираем из имеющихся результатов наилучший (наибольший) показатель $\Pi_{ф.р.}$.

2.2. Получение зависимостей освоения элементов упражнения

Каждое упражнение (норматив) включает в себя ряд последовательных двигательных действий (работ). Эти последовательности можно назвать составляющими элементами упражнения. Как было отмечено ранее, упражнение должно быть расчленено на такие элементы. Для каждого элемента руководитель эксперимента (наблюдатель) определяет моменты начала и конца выполнения работы: точки устанавливаются визуально или по звуку так, чтобы наблюдателем были охвачены все действия исполнителя и чтобы не было перерывов между замеряемыми элементами. Если замеряют все элементы в комплексе, подряд, то ограничиваются установлением для каждого из них конечных фиксажных точек, поскольку они уже являются начальными для последующих элементов. Например, в элементе боевого развертывания «раскатать пожарный напорный рукав» начальной, фиксажной точкой будет прикосновение руки пожарного к напорному рукаву, конечной фиксажной точкой рукав раскатан по всей длине, дальняя соединительная головка коснулась земли. Это окончание будет начальной фиксажной точкой для следующего элемента «соединить рукава между собой». Проведение наблюдений рекомендуется проводить через 1-1,5 часа после заступления на дежурство или приема пищи. Замеры должны проводиться в любое время суток. Это даст возможную точность значений ожидаемого времени выполнения работ как в период высокой, так и в период пониженной производительности.

Проведение хронометража сводится к регистрации результатов в наблюдательном листе хронометражной карты затрат времени на выполнение упражнений или элементов (операций), его составляющих, по установленным фиксажным точкам. Наблюдатель должен сделать отметки о всех случаях искажения замеров вследствие возникающих неполадок или ошибок самого наблюдателя.

Хронометраж выполняется непрерывным или выборочным способом. Непрерывный способ предполагает изучение всех элементов (операций), составляющих упражнение, следующих один за другим. В этом случае фиксируется текущее время окончания каждого элемента (операции) и время выполнения упражнения в целом. Выборочный способ применяется для замеров только отдельных элементов

(операций) длительностью не более 10 с. , а также при повторном наблюдении вместо забракованных наблюдений.

2.3 Определение уровня освоения элемента.

Важной составляющей в освоении упражнения является состояние участника эксперимента. Например, можно считать тот факт разнонаправленного уровня эмоционального состояния уровня эмоционального состояния, низкой степени знания двигательных действий в отрабатываемом элементе на результативность выполненной задачи.

Принципиальной теоретической основой при освоении упражнения является выработка умения правильно и быстро осуществлять двигательные действия в структуре выполняемого упражнения или составляющего его элемента.

При выполнении упражнений по пожарно-строевой подготовке начальный момент наблюдается повышение затрат времени, связанное процессами, совершенствования и выработки автоматизма профессиональных навыков, для каждого из которых характерна своя интенсивность снижения затрат времени, которую можно выразить через коэффициент интенсивное освоения $K_{и}$.

$$K_{и} = \frac{|\tau_i - \tau_{i+10}|}{\tau_i} \leq 0,1 \quad (2)$$

где τ_i , τ_{i+10} - затраты времени на выполнение элемента упражнения, порядковые номера, которые различаются на десять единиц. То есть, как только $K_{и} < 0.1$ с этого момента можно начинать учитывать количество наблюдений. (Округление: при значении $K_{и} = 0,15 > 0,1$; $K_{и} = 0,14 \approx 0,1$ – подходит для начала учета количества наблюдений).

2.4 Исключение грубых ошибок измерений.

В ходе статистической обработки многократных наблюдений иногда выясняется, что некоторые результаты значительно отличаются от ожидаемого, то' есть результат содержит грубую погрешность и его необходимо исключить из дальнейшей обработки. Доля таких результатов может достигать 10-15% от общего числа измерений.

Вопрос об их исключении невозможно однозначно решить в общем виде, если это не является явной ошибкой наблюдателя. Наиболее распространенным методом исключения результатов, содержащих грубые погрешности, является расчет величины t_p :

$$t_p = \frac{|\tau_i^* - \bar{\tau}_i|}{S} \quad (3)$$

где $\bar{\tau}_i$ – среднее время. τ_i^* – выскакивающее значение измеряемого времени.

S – среднеквадратичное отклонение.

Задачу исключения грубых погрешностей необходимо решать методом последовательных приближений к условию $t_p < t_T$, то есть оценка данного значения не содержит грубой погрешности, и проверка достоверности полученных значений прекращается.

Если $t_p > t_T$ то с вероятностью 0.95 можно считать, что выскакивающее значение содержит грубую погрешность и его необходимо исключить. Остальные значения будут считаться статистически достоверными.

Критерий t_p служит для проверки больших отклонений от среднего, где $t_{ст}$ – коэффициент Стьюдента, соответствующий доверительной вероятности $P_d=0,95$ и определяемый по таблице 3.

Таблица 3

Значение коэффициента $t_{ст}$ при $P=0,95$

Число измерений n	5	7	10	12	16	20	40	∞
$t_{ст}$	3,0	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,96

Если значение n не вошло в таблицу, то значение $t_{ст}$ определяем методом линейной интерполяции.

Вычисляем значение среднеквадратического отклонения по формуле:

$$\bar{\tau}_i = \frac{1}{n} \times \sum \tau_i \quad (4)$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\tau_i - \bar{\tau}_i)^2} \quad (5)$$

Зная значение S , вместо которой, подставляя ее оценку в формулу (3), получим значение t_p .

Если $t_p > t_{ст}$, то с вероятностью $P_d = 0,95$ можно считать, что τ_i содержит грубую погрешность и его необходимо исключить. Остальные значения будут считаться статистически достоверными.

2.5 Определение требуемого количества измерений.

После освоения упражнения и исключения грубых ошибок измерений необходимо определить требуемое количество измерений.

$$n_{тp} = \frac{t_{ст}^2 \cdot S^2}{\varepsilon} \quad (6)$$

$t_{ст}$ — коэффициент Стьюдента, равный 1.96 с доверительной вероятностью $P=0.95$;

ε — ошибка эксперимента, принимается равной 10% от средней;

$$\varepsilon = 0.1 \cdot \tau_i \quad (7)$$

$\bar{\tau}_i$ и S определяются по формулам (4), (5).

Подставляя эти значения в формулу (6), определим расчетное количество измерений $n_{тр}$ и сравним данный показатель с фактическим показателем количества измерений $n_{ф} > n_{тр}$. Если, то $n_{ф} < n_{тр}$ количество измерений необходимо довести до требуемого, то есть должно соблюдаться условие $n_{ф} > n_{тр}$.

При условии можно $n_{ф} > n_{тр}$ сделать вывод, что при проведении эксперимента проведено достаточное количество измерений времени выполнения работы для заданного упражнения или составляющего его элемента.

2.6 Определение истинного значения измеряемой величины.

Истинное значение измеряемой величины определяется по формуле:

$$\tau_H = \bar{\tau}_i \pm \Delta \bar{\tau}_i \quad (8)$$

где $\Delta \bar{\tau}_i$ - доверительный интервал, который вычисляется по формуле:

$$\Delta \tau_i = \frac{t_{ст} \cdot S}{\sqrt{n_{ф}}} \quad (9)$$

где $t_{ст}$ - статистический коэффициент

Если в экспериментах участвовал личный состав в возрасте более 30 лет, необходимо значение средней и доверительного интервала измеряемой величины привести к базовому, т.е. умножить на коэффициент учитывающий возраст исполнителей.

$$\tau_H = \bar{\tau}_i \cdot K_B \pm \Delta \bar{\tau}_i \cdot K_B \quad (10)$$

В соответствии с изложенной выше схемой вычисляется время выполнения каждого элемента.

С учетом того, что остальные данные для нормирования упражнения определяются по прил. 2,3,4, производить такие расчеты нет необходимости.

2.7 Определение нормативного значения времени выполнения упражнения в целом.

Получив нормативные значения зависимости для элементов, и приняв по прил. 2,3,4 остальные временные значения, слушатель приступает к определению нормативного значения для упражнения в целом. Вначале он описывает условия выполнения упражнения. Схема размещения ПТВ и его количество представлены в прил. 1,5. Затем уточняет вариант, окончательно закрепляет элементы упражнения за пожарными и проставляет им время выполнения каждого элемента. Для этого составляется таблица оценки результатов выполнения элементов упражнения.

Получив итоговые данные, слушатель должен убедиться, что общее время выполнения элементов каждым пожарным приблизительно одинаково. Если обнаружатся большие расхождения, необходимо перераспределить элементы между пожарными.

Определив общее время и доверительный интервал, устанавливаем нормативную зависимость по максимальному времени, затраченному одним пожарным, т.е. если:

$$\tau_n = \bar{\tau}_i \pm \Delta \bar{\tau}_i \quad (11)$$

нормативное время устанавливается по результатам, полученным для пятого пожарного. Тогда:

τ_i -хорошо;

$\tau_i - \Delta \tau_i$ -отлично;

$\tau_i + \Delta \tau_i$ -удовлетворительно.

При расчётах требуется учитывать влияние неблагоприятных факторов использованием коэффициентов:

K_c - коэффициент, учитывающий влияние зимних условий;

K_v - коэффициент, учитывающий влияние возраста;

K_n - коэффициент, учитывающий выполнение упражнения в ночное время

Далее составляем таблицу, распределив элементы упражнения так, чтобы общее время выполнения упражнения для каждого пожарного было примерно одинаковым.

Размещение ПТВ в отсеках пожарной машины

№ п/п	Элементы, составляющие упражнение	Номера боевого расчета			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
1	Передвижение к требуемому отсеку				
	- к отсеку № 10				
	- к отсеку № 4				
	- к отсеку № 6				
2	Открывание дверцы отсека				
3	Открепление				
	- всасывающих рукавов				
	- водосборника				
	- колонки				
	- НПРØ77 мм				
	- НПРØ51мм				
	- разветвления				
	- ручных стволов				
4	Снятие				
	- всасывающих рукавов				
	- водосборника				
	- колонки				
	- НПРØ77 мм				
	- НПРØ51мм				
	- разветвления				
	- ручных стволов				
5	Соединение соединительных головок Ø77мм				
6	Соединение соединительной головки всасывающего рукава Ø77мм и водосборника				
7	Открытие крышки гидранта				
8	Открытие колпака гидранта				
9	Установка колонки на гидрант				
10	Соединение соединительной головки всасывающего рукава Ø77мм и колонки				
11	Соединение водосборника с всасывающим патрубком пожарной машины				
12	Перемещение с 2-я НПРØ77мм на расстояние 40м				
	80м				
	120м				
	140м				
	160м				
12	Перемещение с 2-я НПРØ77мм на расстояние 40м				
	80м				

№ п/п	Элементы, составляющие упражнение	Номера боевого расчета			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
15	Перемещение без ПТВ на расстояние 40м				
	80м				
	120м				
	140м				
	160м				
16	Перемещение с 2-я НПРØ51мм* на расстояние 120м				
	140м				
17	Раскатка НПРØ51мм (2 шт.)				
18	Соединение напорных соединительных головок Ø51мм (2 шт.)				
19	Подсоединение ствола				

Приложение 2

Время открепление и снятия ПТВ

Операции	Вид ПТВ	τ_i , сек.	$\Delta\tau_i$, сек.
Открыть дверцу		1,2	0,1
	НПР	1,5	0,1
	Пожарную колонку	2,0	0,16
Открепить	Водосборник	2,0	
	Всасывающую сетку	2,5	0,16
	Всасывающий рукав	1,7	0,16
	Ручные стволы, КИПЫ	1,1	0,11
	Лафетный ствол	2,8	0,16
	Штурмовую, выдвижную лестницы	1,3	0,1
	Трехходовое разветвление	2,2	0,1
Снять	Лафетный ствол	4,0	0,45
	Ствол Б, А, ГПС-600, ГПС-200	1,5	0,13
	Крюк для открывания гидранта	1,2	0,08
	Напорный прорезиненный рукав диаметром 51, 66, 77	1,5	0,09
	Напорно-всасывающий рукав	5,0	0,18
	Лестницу штурмовую	4,0	0,4
	Лестницу выдвижную	5,0	0,45
	Лестницу палку	1,0	0,0
	КИП-8	2,0	0,03
	Водосборник	2,7	0,13
	Разветвление	1,4	0,16
	Всасывающую сетку	2,6	0,13
	Г-600	2,2	0,2

Операции	Вид ПТВ	τ_i , сек.	$\Delta\tau_i$, сек.
Снять	Рукавную катушку	5,0	0,2
	Ключи	2,0	0,2
Подъем на крышу		3,2	0,15
Спуск с крыши ПМ		3,0	0,1

Приложение 3

Время выполнения операций с пожарно-техническим вооружением

№ п/п	Операции	τ_i , сек.	$\Delta\tau_i$, сек.
1.	Раскатать напорный пожарный рукав диаметром 51-77 мм на горизонтальной поверхности - одинарная скатка (для НПР-5 1 мм)	4,0	0,35
	- двойная скатка	7,0	0,57
2.	Соединить напорные соединительные головки диаметром 51-77 мм	1,5	0,16
3.	Соединить соединительные головки всасывающих рукавов: - диаметром 77 мм	4,0	0,48
	- диаметром (не резьбовые) 125 - 150мм	6,0	0,8
4.	Установить колонку на гидрант	9,0	1,0
5.	Открыть крышку гидранта	2,0	0,2
6.	Открыть колпачок гидранта	2,0	0,2
7.	Подать воду в колонку	13,0	0,54
8.	Открыть вентиль колонки	8,0	0,5
9.	Переместиться с рукавной катушкой на расстояние 100м - без раскатки рукавов	35,0	1,3
	- с раскаткой рукавов	40,0	1,4
10.	Раскатать напорный рукав диаметром 51-66 мм по лестничному маршу лестничной клетки	12,0	1,1
11.	Закрепить напорный пожарный рукав задержкой	2,0	0,3
12.	Опускание спасательной веревки на 1 м	0,3	0,03
13.	Опускание (подъем) напорных рукавов в этажах зданий на 1 м	2,0	0,08
14.	Разматывание веревки на всасывающей сетке	10	1,0

Время преодоления пожарным 1м

Нагрузка*	Время, с					
	На асфальтированном участке местности		По маршам лестничной клетки на 1 м высоты здания			
	$\tau_{i,сек.}$	$\Delta \tau_{i,сек.}$	Спуск		Подъём	
			$\tau_{i,сек.}$	$\Delta \tau_{i,сек.}$	$\tau_{i,сек.}$	$\Delta \tau_{i,сек.}$
В боевой одежде и снаряжении без ПТВ	0,2	0,003	1,6	0,2	3,2	0,3
с одним ННР диаметром, мм: 51	0,22	0,02	1,9	0,2	3,4	0,3
	0,24	0,02	2,0	0,2	3,6	0,3
	66	0,26	0,03	2,2	0,2	3,8
77	0,25	0,024	2,2	0,2	3,8	0,4
	0,29	0,03	2,6	0,3	4,1	0,4
	0,33	0,034	3,0	0,25	4,5	0,5

* - переноска рукавного разветвления или одного всасывающего рукава приравнивается к одному рукаву диаметром 51 мм, переноска пожарной колонки - к двум рукавам диаметром 51 мм, переноска лафетного ствола - к двум рукавам диаметром 77 мм.

Схема размещения отсеков на пожарном автомобиле.

