

В.В. Плеваков, И.А. Лобаев, А.А. Волошенко, А.М. Данилов
(Академия ГПС МЧС России; e-mail: odgpn@yandex.ru)

О РАСЧЁТЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ СОТРУДНИКОВ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ СЛУЖЕБНО-ЭКСПЕРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Предлагается формула расчёта оптимальной численности сотрудников испытательных пожарных лабораторий судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы методом операционного моделирования.

Ключевые слова: расчёт, оптимальная численность, трудоёмкость, экспертиза, рабочее время.

V.V. Pleshakov, I.A. Lobaev, A.A. Voloshenko, A.M. Danilov **ABOUT CALCULATION OF OPTIMUM NUMBER** **OF THE PERSONNEL IN FIRE TEST LABORATORY** **OF SERVICE EXPERT INSTITUTIONS**

A formula calculation of optimum number of the personnel in Fire test laboratory of Service expert institutions of Federal fire service using method of operational modeling is offered.

Key words: calculation, optimum number, laboriousness, expertise, working hours.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 25 сентября 2013 г.

Одним из основных видов деятельности **испытательных пожарных лабораторий (ИПЛ) судебно-экспертных учреждений (СЭУ)** Федеральной противопожарной службы является проведение экспертных исследований по делам о пожарах и нарушениях требований пожарной безопасности для должностных лиц органов Государственного пожарного надзора.

В настоящее время структура и штатное расписание ИПЛ утверждается в порядке, определённом МЧС России, и не обоснована аналитическими расчётами. Такое положение зачастую приводит к дефициту времени на выполнение экспертных обязанностей, что в условиях постоянного увеличения объёмов и сложности профессионально значимой (нормативной) информации становится причиной снижения эффективности работы экспертов и их ошибок в квалификации происшествий [1].

На основе различных экспертных оценок авторами была выведена следующая формула расчёта оптимальной численности сотрудников ИПЛ, занимающихся экспертными исследованиями по делам о пожарах и нарушениях требований пожарной безопасности:

$$N = \frac{T}{(T_{mi} \cdot U \cdot R \cdot N \cdot S)},$$

где N – рекомендуемое количество сотрудников;

T – групповая технологическая трудоёмкость экспертных процессов в СЭУ, чел.-час;

T_{mi} – максимально возможный фонд рабочего времени в год, *час*;

U – коэффициент полезного использования рабочего времени;

R – коэффициент неиспользования рабочего времени по уважительным причинам;

N – коэффициент неиспользования рабочего времени по неуважительным причинам;

S – коэффициент, учитывающий затраты времени на общественно-государственную и физическую подготовку.

Коэффициенты должны устанавливаться для конкретного СЭУ.

Ключевые переменные данной формулы – это T и T_{mi} . Остальные переменные обусловлены факторами, оказывающими значительное влияние на рекомендуемое количество сотрудников.

Максимально возможный фонд рабочего времени T_{mi} представляет собой максимальное количество времени, которое может быть отработано в соответствии с трудовым законодательством. Величина его равна количеству рабочих часов (W) в год для одного сотрудника, за исключением числа человеко-часов очередного ежегодного и дополнительного отпусков.

Количество рабочих часов в год для одного сотрудника W равно произведению длительности одного рабочего дня (8 ч.) на количество рабочих дней в году (например, в 2012 г. – 249). В предпраздничные дни производится сокращение рабочего времени на один час. Таким образом, в 2012 году количество рабочих часов составило 1986 ч.

Продолжительность очередного ежегодного отпуска для сотрудника СЭУ (за исключением сотрудников, проходящих службу в местностях с тяжелыми и неблагоприятными климатическими условиями) – 30 календарных дней. При этом праздничные и нерабочие дни (но не более 10 дней) при определении длительности очередного ежегодного отпуска не учитываются. Продолжительность дополнительного ежегодного отпуска рассчитывается в зависимости от стажа службы сотрудника.

Коэффициент полезного использования максимально возможного фонда рабочего времени U определяется отношением фактически отработанного сотрудниками СЭУ за год рабочего времени T_f к максимально возможному фонду рабочего времени T_{mi} за этот же период:

$$U = \frac{T_f}{T_{mi}},$$

где T_f – фактически отработанные часы в рабочее время, *чел.-час*;

T_{mi} – максимально возможный фонд рабочего времени, *чел.-час*.

Коэффициент сокращения рабочего времени по уважительным причинам (дни болезни и неявок, разрешенных законом, специальное обучение и др.) R определяется отношением фактического числа выхода сотрудников на работу (за исключением количества часов неявок на работу в год по уважительным

причинам) T_n к максимально возможному фонду рабочего времени T_{mt} за этот же период:

$$R = \frac{T_n}{T_{mt}},$$

где T_n – число фактического выхода сотрудников на работу, *чел.-час*;
 T_{mt} – максимально возможный фонд рабочего времени, *чел.-час*.

Коэффициент сокращения рабочего времени по неважным причинам (неявки с разрешения администрации, прогулы) N определяется отношением числа фактического числа выхода сотрудников на работу (за исключением количества часов неявок на работу в год по неважным причинам) T_y к максимально возможному фонду рабочего времени T_{mt} за этот же период:

$$N = \frac{T_y}{T_{mt}},$$

где T_y – число фактического выхода сотрудников на работу, *чел.-час*;
 T_{mt} – максимально возможный фонд рабочего времени, *чел.-час*.

Коэффициент сокращения рабочего времени, учитывающий время на общественно-государственную, служебную и физическую подготовку, – S определяется отношением числа *чел.-час* фактического исполнения экспертных обязанностей (за исключением времени, затраченного на общественно-государственную и физическую подготовку) сотрудником в год T_s к максимально возможному фонду рабочего времени T_{mt} за этот же период:

$$S = \frac{T_s}{T_{mt}},$$

где T_s – число фактического исполнения сотрудником экспертных обязанностей, *чел.-час*;

T_{mt} – максимально возможный фонд рабочего времени, *чел.-час*.

Групповая технологическая трудоёмкость (T) – это затраты рабочего времени на производство всех экспертных процессов элементов содержания Раздела 2. Государственного задания на оказание услуг для СЭУ.

Для расчёта групповой технологической трудоёмкости необходимо рассчитать и суммировать индивидуальную трудоёмкость всех экспертных процессов в отдельности.

В итоге групповая технологическая трудоёмкость будет равна произведению суммированной индивидуальной трудоёмкости всех экспертных процессов на количественные показатели содержания экспертной работы, указанные в Разделе 2. Государственного задания на оказание услуг для СЭУ (СЭУ не вправе отказаться от выполнения государственного задания).

Количественные показатели всех экспертных процессов могут быть получены также путём анализа фактической потребности в применении специальных знаний при расследовании пожаров на уровне субъекта РФ.

Технологический процесс может быть представлен в виде дерева объектов, названия которых совпадают с названиями основных компонентов

экспертного процесса с указанием усредненных значений затрат рабочего времени, необходимого для их выполнения. Глубина дерева экспертных процессов должна заканчиваться на том уровне, на котором уже можно точно определить временную длительность функции.

В соответствии с Разделом 2. Государственного задания для СЭУ ФПС 2-го разряда оказание услуг производится по следующим основным направлениям:

1. Проведение экспертиз.
2. Выезды на пожары.
3. Производство технических заключений, заключений специалиста.
4. Проведение исследований объектов, изъятых с мест пожаров.
5. Производство фототаблиц.

По этим направлениям и необходимо составлять дерево технологических процессов.

При проведении расчётов могут быть учтены отдельные элементы, не указанные в Государственном задании:

- подготовка и участие эксперта (специалиста) в судебных заседаниях;
- научное руководство и выполнение научно-исследовательских работ;
- проверка руководителем подразделения заключения эксперта, подготовленного для отправки лицу (органу), назначившему экспертизу;
- руководство стажировкой эксперта;
- подготовка и чтение лекции дознавателям, инспекторам ГПН и другим категориям слушателей.

Постановка задачи

Рассчитать оптимальную численность сотрудников ИПЛ 2-го разряда СЭУ одного субъекта РФ, занимающихся экспертными исследованиями по делам о пожарах и нарушениях требований пожарной безопасности, за исключением сотрудников, в обязанности которых входит проведение испытаний веществ, материалов и изделий, оборудования и конструкций на пожарную опасность. При расчёте следует использовать количественные показатели экспертных процессов, указанные в Государственном задании на оказание услуг.

Исходные данные

ИПЛ 2-го разряда СЭУ ФПС включает в себя два сектора: сектор судебных экспертиз, сектор исследовательских и испытательных работ в области пожарной безопасности. В учреждении принято дежурство персонала для выезда на места пожаров на дому (в нерабочее время). Количество персонала, непосредственно участвующего в проведении экспертных исследований по делам о пожарах – 6 чел. со стажем работы от 2 до 13 лет. Радиус выезда подразделения – около 220 км.

В соответствии с Государственным заданием на оказание услуг, на 2012 год планировались:

1. Проведение экспертиз – 125.
2. Выезды на пожары – 205.
3. Производство технических заключений, заключений специалиста – 260.
4. Проведение исследований объектов, изъятых с мест пожаров, – 450.
5. Производство фототаблиц – 205.

Ход исследования

Технологический процесс представлен в виде дерева объектов, названия которых совпадают с названиями основных компонентов экспертного процесса с указанием усредненных значений затрат рабочего времени, необходимого для их выполнения.

Определение трудоёмкости проводилось методом хронометрирования и фотографирования процесса выполнения экспертных процессов, сущность которого состояла в том, что в процессе выполнения заданного технологического процесса фиксировались затраты рабочего времени по элементам его суммирования. Участники хронометрирования: сотрудники ИПЛ со стажем работы от 2 до 13 лет. Из 5 наблюдений определялось среднее значение, которое и приведено в табл. 1-4.

Разбивка процесса производства экспертизы на этапы сходна с той, которая характерна для традиционных криминалистических экспертиз, но включает в себя некоторые особенности, учитывающие специфику ПТЭ [2].

Таблица 1

Определение трудоёмкости производства одной экспертизы (в общем случае)

№ п/п	Дерево производства экспертиз	Длительность, чел.-час
1	Получение представленных материалов	0,1
2	Ознакомление с обстоятельствами дела, относящимися к предмету экспертизы, уяснение задач и пределов (объёма) исследования	1,2
3	Предварительный осмотр объектов исследования	0,5
4	Планирование экспертного исследования	0,5
5	Выезд и экспертный осмотр объекта	6,7
6	Раздельное исследование вещественных доказательств	1,4
7	Экспертный эксперимент	2,3
8	Анализ обстоятельств дела и причинно-следственных связей возникновения и развития пожара	16,1
9	Окончательная оценка совокупности выявленных признаков.	1,3
10	Формулирование выводов (ответов на вопросы)	0,4
11	Составление заключения и его оформление, оформление фотоиллюстраций к заключению	1,3
12	Общая трудоёмкость производства экспертизы	31,8

Общая трудоёмкость производства экспертиз на 2012 год составит:

$$31,8 \cdot 125 = 3\,975 \text{ чел.-час.}$$

Трудоёмкость производства технических заключений, заключений специалиста принимается аналогичной производству экспертиз, так как технические заключения и заключения специалиста производится по тем же методикам, что и экспертизы. Отличия заключаются лишь в процедуре назначения.

Таблица 2

Определение трудоёмкости одного выезда на пожары (в общем случае)

№ п/п	Дерево производства исследований объектов, изъятых с мест пожаров	Длительность, чел.-час
1	Ожидание выезда (поступления информации для участия в процессуальном действии и подготовке к выезду) на специальном судебном-экспертном автомобиле или оперативном транспорте*	0,11
2	Следование к месту вызова	2
3	Фиксация действий по тушению пожара	0,3
4	Участие в проведении осмотра места происшествия (визуально и инструментальными методами)	2
5	Сбор оборудования	0,1
6	Возвращение к месту службы	2
7	Общая трудоёмкость выездов на пожары	6,51

* Принимается при организации дежурства сотрудников СЭУ ФПС на дому

Общая трудоёмкость выездов на пожары в 2012 году составит:

$$6,51 \cdot 205 = 1334,55 \text{ чел.-час.}$$

Таблица 3

Определение трудоёмкости проведения исследования одного объекта, изъятых с места пожара (в общем случае)

№ п/п	Дерево исследований объектов, изъятых с мест пожаров	Длительность, чел.-час
1	Приём объектов исследований, осмотр целостности упаковки и печатей, фотографирование объектов	0,33
2	Планирование экспертного исследования	0,5
3	Проведение исследований и фотофиксация в процессе исследований	2,3
4	Составление и оформление заключения и фотоиллюстраций к заключению	1
5	Общая трудоёмкость производства исследований объектов, изъятых с мест пожаров	4,1

Общая трудоёмкость производства исследования объектов, изъятых с мест пожаров в 2012 году составит:

$$4,1 \cdot 450 = 1845 \text{ чел.-час.}$$

Определение трудоёмкости составления одной фототаблицы по результатам участия в осмотре места пожара (в общем случае)

№ п/п	Дерево составления фототаблицы по результатам участия в осмотре места пожара	Длительность, чел.-час
1	Анализ фото и видеоматериалов с осмотра места происшествия	0,5
2	Описание фотоснимков и оформление фототаблицы в электронном виде	0,5
3	Печать, брошюровка, удостоверение подписью и печатями	0,5
4	Общая трудоёмкость составления фототаблицы	1,5

Общая трудоёмкость составления фототаблиц по результатам участия в осмотре места пожара:

$$1,5 \cdot 205 = 307,5 \text{ чел.-час.}$$

Таким образом, групповая технологическая трудоёмкость (T) всех экспертных процессов СУЭ ФПС на 2012 год составила:

$$3975 + 3975 + 1334,55 + 1845 + 307,5 = 11437,05 \text{ чел.-час.}$$

В 2012 году количество рабочих часов составило 1986. Максимально возможный фонд рабочего времени T_{mv} составит:

$$1986 - 240 = 1746 \text{ чел.-час.}$$

Коэффициент полезного использования максимально возможного фонда рабочего времени $U = 0,875$.

Коэффициент сокращения рабочего времени по уважительным причинам (дни болезни и неявок, разрешенных законом, специальное обучение и др.) $R = 0,899$.

Коэффициент сокращения рабочего времени по неуважительным причинам (неявки с разрешения администрации, прогулы) $N = 0,995$;

Коэффициент сокращения рабочего времени, учитывающий время на общественно-государственную, служебную и физическую подготовку, $S = 0,873$.

Таким образом, оптимальная численность сотрудников ИПЛ, занимающихся экспертными исследованиями по делам о пожарах и нарушениях требований пожарной безопасности, составит:

$$N = \frac{11437,05}{(1746 \cdot 0,875 \cdot 0,899 \cdot 0,995 \cdot 0,873)} = 9,586 \approx 10 \text{ чел.}$$

Анализ результатов исследования

Проведённым исследованием установлено, что текущего количества сотрудников ИПЛ СУЭ ФПС (6 чел.), занимающихся проведением экспертиз по делам о пожарах и нарушениях требований пожарной безопасности недостаточно для выполнения объёма экспертных работ. Оптимальное необходимое количество сотрудников составляет 10 чел.

Заключение

Расчёт численности сотрудников ИПЛ СЭУ ФПС, занимающихся экспертными исследованиями по делам о пожарах и нарушениях требований пожарной безопасности по предложенной методике, является лишь первым шагом к построению оптимальной организационной структуры всего судебно-экспертного учреждения ФПС МЧС России.

Для расчёта общего штатного количества сотрудников ИПЛ СУЭ ФПС необходимо описать и рассчитать все технологические процессы, провести оптимизацию построения логики (алгоритмических схем) технологических процессов всего учреждения, выстроить систему мотивации. Необходимо рассчитать и сопоставить количественные показатели экспертных процессов, указанные в Государственном задании, и фактическую потребность в применении специальных знаний при расследовании пожаров.

Формирование штатного расписания ИПЛ СЭУ ФПС на основе расчёта трудоёмкости технологических процессов позволит оптимизировать численность сотрудников ИПЛ, снизить время выполнения технологических операций, повысить количественный и качественный уровень выполняемых работ, тем самым повысится качество, достоверность и обоснованность доказательств по делам о пожарах и нарушениях требований пожарной безопасности.

Литература

1. **Козлачков В.И.** Техническое регулирование в области пожарной безопасности. М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. 155 с.
2. **Богатищев А.И., Зернов С.И., Карпов С.Ю.** Методы решения задач пожарно-технической экспертизы: учебное пособие. М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. 153 с.
3. **Чернова Т.В.** Экономическая статистика: учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999.
4. **Интернет-ресурс** <http://www.garant.ru>.
5. **Интернет-ресурс** <http://drevniymir.ru>.
6. **Интернет-ресурс** <http://ipb.mos.ru/ttb>.