

4. Пискурева Т.А. и др. «Создание саморегулируемых структур ОПК России: вопросы менеджмента качества»//Вестник качества. 2009. – № 1. – С. 36-40.

5. Пискурева Т.А. Человеческий фактор и его роль в долгосрочном обеспечении работоспособности системы УКиФЗ ЯМ//Ядерное общество России. – 2007. – № 6. – С. 65-71.

Карпов С.Ю.

Алгоритмы и модели поддержки принятия управленческого решения по определению оптимальной численности сотрудников территориальных отделов МЧС России при расследовании пожаров

Аннотация: В условиях сокращения численности Федерального Государственного пожарного надзора МЧС России, снизилось качество работы при расследовании пожаров. На основе разработанных алгоритмов и моделей предложен новый подход в управлении численностью сотрудников территориальных подразделений Федерального Государственного пожарного надзора. Предложенный новый расчетно-аналитический метод позволяет сформировать не только структурно-штатную численность территориального отдела, но и установить оптимальные границы обслуживания сотрудника при расследовании пожаров. Алгоритмы поддержки принятия управленческого решения позволят лицу, принимающему решения сделать обоснованный выбор по эффективному количеству дознавателей районных (межрайонных) отделов Федерального Государственного пожарного надзора.

Ключевые слова: управление численностью, территория обслуживания, алгоритм, модель, пожар, пожарная безопасность, пожарный надзор, оптимальная численность

Эффективность управления любого государственного органа рассматривается в совокупности со многими факторами, при этом, в большей степени, с целью оптимизации и улучшения управления модернизации подвергается, как правило, структурно-штатная численность. В условиях оптимизации численности сотрудников

Государственных организаций всегда возникает вопрос о целесообразности сокращения и обоснованности минимально необходимой для функционирования структуры. Основанием для сокращения может служить как положительный аспект, так и отрицательный. Например, развитие технологий или экономический кризис. Для выполнения основных функций, возложенных на государственную структуру (орган), должен быть необходимый штат исполнителей. Существующие методы расчетов численности (таблица 1) предусматривают несколько вариантов, имеющих свои плюсы и минусы.

Таблица 1 – Краткая характеристика методов расчета численности

Метод	Категории персонала	Трудоёмкость	Точность
Ориентировочный	Чаще для основных и вспомогательных рабочих	Низкая	Низкая
Прямого нормирования	Чаще для основных и вспомогательных рабочих	Средняя	Средняя (от актуальности и нормативов)
Экспертных оценок	Для всех категорий работников	Низкая	Низкая
Функционального анализа	Для руководителей и специалистов	Высокая	Средняя/ высокая
Статический	Для всех категорий работников	Высокая	Высокая

Для более точного определения оптимальной численности сотрудников, нужно провести расчеты и исследования учитывая специфику деятельности, не снижая требования к высокому уровню эффективности при выполнении возложенных на них задач. Особое внимание в этом вопросе уделяется обоснованию штатной численности органов исполнительной власти, занимающихся расследованием правонарушений (преступлений). Нетипичность решаемых правоохранительными органами задач, не позволяет выработать простую единую методику для обоснования структурно-штатной численности. Поэтому ранее это производилась с учетом укрупненных данных и численность определялась от количества населения или индивидуальной

нагрузки. Например, от количества экспертиз, материалов дел на одного сотрудника.

В качестве примера применения моделей и алгоритмов поддержки принятия управленческого решения, рассмотрим структуру территориальных подразделений Федерального Государственного пожарного надзора МЧС России (далее ФГПН). В системе МЧС России одной из государственных функций является производство расследований по делам о пожарах. Должностные лица ФГПН проводят в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» и уголовно-процессуальным законодательством (УПК РФ и УК РФ) дознание по делам о пожарах по территориальному признаку. Сложная структура управления имеет свои минусы в части достижения результативности и эффективности при расследовании пожаров.

Специфика работы дознавателя существенно отличается от работы инспектора, что в свою очередь создаёт ряд коллизий правового и организационного характера при осуществлении деятельности в составе территориального подразделения ФГПН и является одной из проблем при определении количества дознавателей. Связано это с тем, что многие дознаватели, преимущественно в сельской местности и небольших городах, наделены полномочиями инспектора Государственного пожарного надзора и осуществляют, помимо расследования пожаров, мероприятия по контролю за выполнением требований пожарной безопасности. С учётом многочисленных задач, дознаватель в МЧС России, в рамках своих служебных обязанностей, выполняет и иные функции, не связанные с его прямыми обязанностями по должности. Данные обстоятельства приводят к перегрузке дознавателя, уменьшению рабочего времени на расследование пожаров, снижению профессиональных качеств и результативности. Соответственно, при определении оптимальной численности дознавателей территориальных органов ФГПН, необходимо учитывать множество факторов, которые включают в себя правовые, организационные, территориальные и иные аспекты деятельности дознавателя при расследовании пожаров. По итогам проведенных исследований [3, 4, 5] для определения оптимальной численности, предлагается расчётно-аналитический метод на

основе качественных и количественных показателей деятельности с применением имитационного моделирования. На основе данного метода предложен общий алгоритм методики определения оптимального количества дознавателей МЧС России, в обязанности которых входит расследование пожаров (рисунок 1).

На начальном этапе, перед определением численности дознавателей в территориальных подразделениях ФГПН, необходимо учесть следующее:

1. Нормативным документом должны быть введены квалификационные требования к уровню образования и компетенции сотрудника, претендующего на должность дознавателя, старшего дознавателя, начальника отдела.

2. Нормативным документом должна быть определена примерная нагрузка на одного дознавателя (старшего дознавателя) по количеству проверок по факту пожаров (загораний), по количеству уголовных дел, находящихся в производстве дознавателя в течение года с учётом оперативных и территориальных особенностей.

Количество сотрудников отдела дознания УНДиПР должно формироваться с учётом возможности командирования в территориальные подразделения ФГПН, где происходит значительный рост пожаров и загораний на подконтрольной территории относительно прогнозируемого количества, а также в иных случаях при необходимости. Для территориально крупных регионов необходимо создание «кустового» отделения на базе районного отдела ФГПН с наилучшим местом расположения относительно других территориальных подразделений, а также на расстоянии, позволяющем дознавателю соседнего района доехать до отделения в течение 3-3,5 часов.

Это решение позволит осуществлять более качественное управление и методическую помощь при сложных пожарах.

Предложенная в алгоритме концепция расчётно-аналитического метода определения численности дознавателей с элементами имитационного моделирования, позволяет сбалансировано подойти к формированию структурно-штатной численности территориальных (районных и межрайонных) подразделений ФГПН в субъектах РФ.

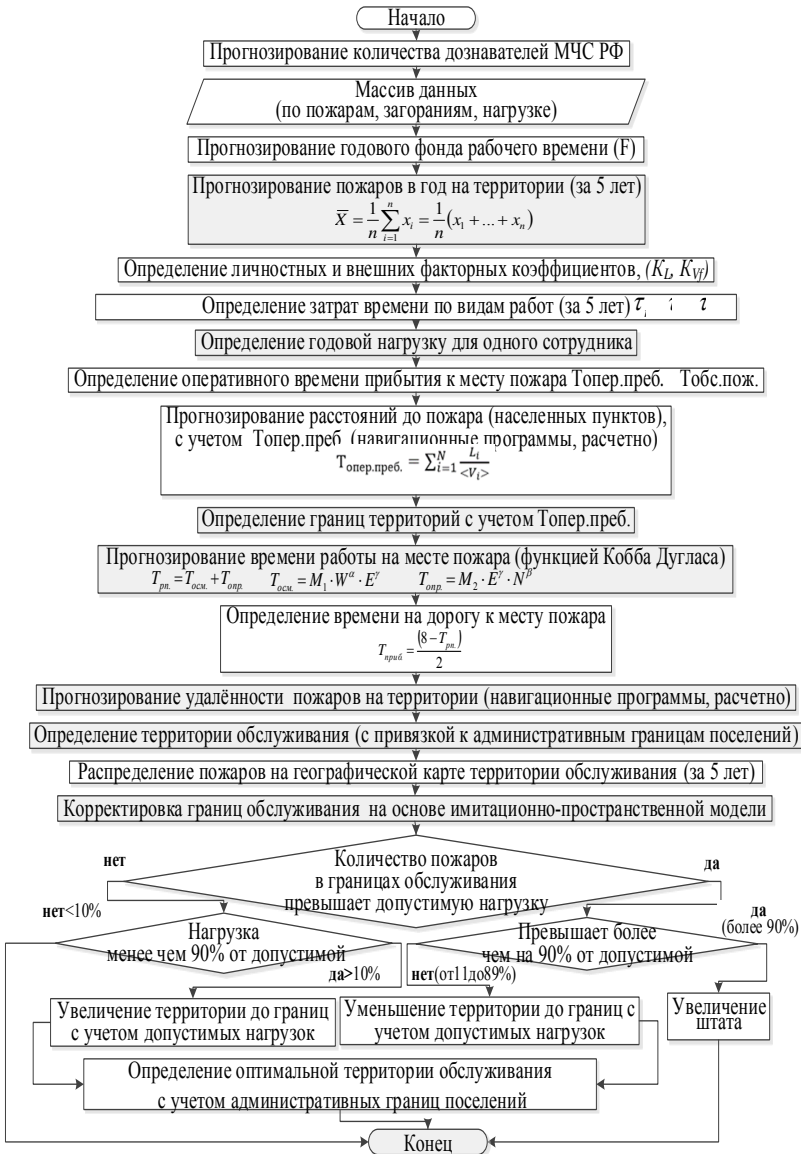


Рисунок 1 – Блок-схема общего алгоритма прогнозирования оптимальной численности дознавателей территориальных подразделений ФППН

При определении оптимальной численности преподавателей территориальных подразделений ФГПН, важными являются временные факторы каждого вида деятельности, из которых складывается общий бюджет времени. Оперативность в деятельности, продолжительность трудового дня – должны быть определяющими при установлении численности сотрудников, как и оптимальная территория обслуживания.

Одним из важных факторов при определении численности сотрудников является прогнозирование времени работы сотрудника на месте пожара в течение рабочего дня. Предложенная модель прогнозирования продолжительности сбора первоначальной информации на месте пожара функцией Кобба–Дугласа позволяет рассчитать минимально необходимое и достаточное время работы сотрудника на месте пожара. Среднее время продолжительности работы на месте пожара в течение рабочего дня (T_{pn}), может меняться в зависимости от переменных $\alpha, W, \gamma, E, N_{opr}, \beta$.

При определении среднего времени работы преподавателя по осмотру места пожара и опросу очевидцев на основе *модели производственной функции Кобба-Дугласа* [5], была разработана математическая многофакторная модель прогнозирования времени работы по сбору первоочередной информации преподавателем МЧС России на месте пожара. Алгоритм построения модели прогнозирования времени работы по сбору первоочередной информации преподавателем МЧС РФ на месте пожара представлен на рисунке 2

$$T_{pn} = T_{осм} + T_{опр} \quad (1)$$

где T_{pn} – прогнозируемое время выполнения работ преподавателя МЧС России по осмотру места пожара и опросу очевидцев, ч;

$T_{осм}$ – прогнозируемое время осмотра места пожара, ч;

$T_{опр}$ – прогнозируемое время опроса очевидцев, ч.

Расчёт времени осмотра места пожара предусматривает условие $T_{осм} \leq 3$ ч.

Нижеприведённое уравнение (в форме функции Кобба-Дугласа) представляет оценку производительности работы преподавателя по осмотру площади места пожара как функцию от общей факторной производительности, а также влияющих на производительность основных критериев и поправочных коэффициентов [3]:

$$T_{осм} + M_1 \times W^\alpha \times E^\gamma \quad (2)$$

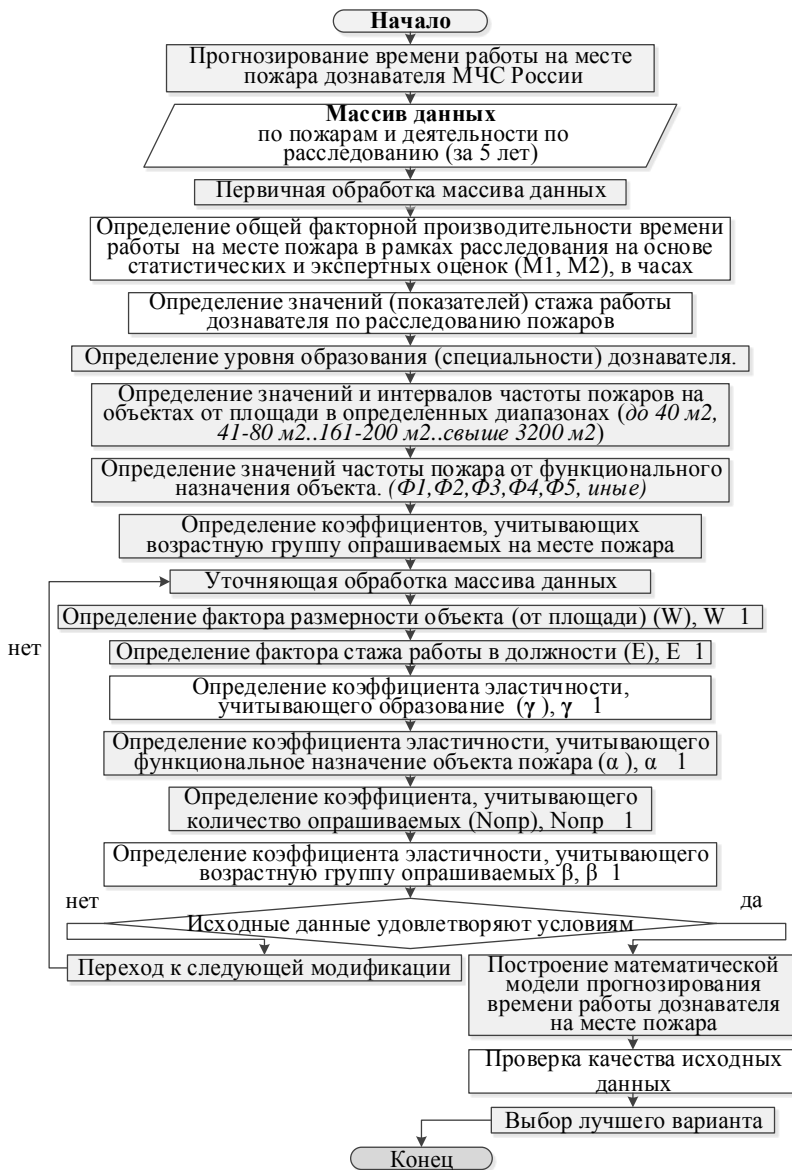


Рисунок 2 – Алгоритм построения модели прогнозирования времени работы по сбору информации дознавателем МЧС РФ на месте пожара

где $T_{осм}$ – прогнозируемое время выполнения работ дознавателем МЧС России по осмотру места пожара, ч;

M_1 – общая факторная производительность (среднестатистическое экспертное время, затраченное дознавателем на осмотр места пожара), ч;

α – коэффициент эластичности, учитывающий функциональное назначение объекта пожара;

W – фактор, учитывающий размерность объекта пожара по площади;

γ – коэффициент эластичности, учитывающий уровень и профиль образования;

E – фактор, учитывающий стаж работы в должности.

Расчёт времени опроса очевидцев (свидетелей) пожара предусматривает условие $T_{опр} \leq 2$ ч [3]:

$$T_{опр} = M_2 \times E^\gamma \times N^\beta \quad (3)$$

где $T_{опр}$ – прогнозируемое время выполнения работ дознавателя МЧС России по опросу очевидцев пожара, ч;

M_2 – общая факторная производительность (среднестатистическое экспертное время, затраченное дознавателем на опрос очевидцев), ч;

γ – коэффициент эластичности, учитывающий уровень и профиль образования;

E – фактор, учитывающий стаж работы в должности;

β – коэффициент эластичности, учитывающий возраст опрашиваемых;

N – коэффициент, учитывающий количество опрашиваемых (3-4 человека).

Литература:

1. *Гагарский В.* Хватит платить за все! Снижение издержек в компании. – СПб.: «Питер», 2012. – 288 с.

2. *Жанказиев С.В., Воробьев А.И., Шадрин А.В., Гаврилюк М.В.* Имитационное моделирование в проектах ИТС: учебное пособие. – М.: МАДИ, 2016. – 92 с.

3. *Карпов С. Ю.* Определение факторов и критериев оценки деятельности дознавателя МЧС России на основе экспертного метода//Технологии техносферной безопасности. – 2019. – №4 – С. 87-95.

4. *Карпов С.Ю.* Особенности организации и управления деятельностью по расследованию пожаров в рамках реформирования Федерального Государственного пожарного надзора МЧС РФ//Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2019. – № 4. – С. 22-27.

5. *Карпов С.Ю., Прус Ю.В.* Модель прогнозирования продолжительности сбора первоначальной информации на месте пожара функцией Кобба-Дугласа//Технологии техносферной безопасности. – 2020. – № 1. – С. 93-106.

6. *Клейнер Г.Б.* Методы анализа производственных функций. – М.: Информэлектро, 1980. – 72 с.

7. *Орлов А.И.* Нечисловая статистика. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 513 с.

Гучук В.В.

Прикладные аспекты реализации процедуры объективизации экспертной кластеризации сложных объектов

Аннотация: Рассматриваются возможности реализации процедуры объективизации – интерактивной процедуры, которая позволяет улучшать качество кластеризации по экспертным оценкам слабо формализуемых многопараметрических объектов и способствует повышению надежности функционирования систем управления такими объектами. Она основывается на простейших предположениях о свойствах объектов. В работе описываются возможные эффекты от применения этой процедуры.

Ключевые слова: экспертные оценки, объект, кластеризация, объективизация, измеряемые параметры

Рассматриваются возможности реализации процедуры объективизации, предложенной автором в [1], которая позволяет улучшать качество кластеризации по экспертным оценкам, и может способствовать повышению надежности функционирования систем управления слабо формализуемыми многопараметрическими объектами.