

## **Перечень примерных критериев информации (сведений) для создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах**

1. Перечень примерных критериев информации (сведений) для создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах (далее – Перечень) предназначен для оценки необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны (ДПК или ДПД) в населенных пунктах и использования при разработке планов строительства сил и средств пожарной охраны в городских поселениях, в городских округах и в сельских поселениях.

Перечень разработан на основе требований нормативных документов по пожарной безопасности и мнения экспертов в области пожарной безопасности.

Для разработки Перечня определены целевые функции необходимости создания подразделений пожарной охраны в населенных пунктах.

Данные целевые функции представляют собой линейные комбинации исходных показателей, коэффициенты которых определяют степень влияния каждого исходного показателя на результирующий показатель. Решение о целесообразности создания подразделений пожарной охраны принимается исходя из целевой функции с максимальным значением с учетом порогового значения.

1.1. Исходные показатели для оценки целевых функций необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны

Основные исходные показатели для оценки целевых функций необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны:

- 1 - «численность постоянно проживающего населения, чел.»;
  - 2 - «рост численности населения в весенне-летний период, безразм.»;
  - 3 - «наличие социально значимых объектов с массовым пребыванием людей, безразм.»;
  - 4 – «расстояние до ближайшей пожарно-спасательной части, км»;
  - 5 – «время прибытия первого подразделения пожарной охраны, мин.»;
  - 6 – «вид дорожного покрытия, безразм.»;
  - 7 – «минимальное расстояние от застройки населенного пункта до леса, м»;
  - 8 – «доля зданий IV-V степени огнестойкости, %»;
  - 9 – «доля жилых домов, имеющих печное отопление, %»;
  - 10 – «наличие условий для создания подразделений добровольной пожарной охраны, безразм.».
- Дополнительные исходные показатели для оценки целевых функций необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны:
- 11 – «наличие путей проезда подразделений пожарной охраны к населенным пунктам в паводкоопасный период, безразм.»;
  - 12 – «наличие населенному пункту угрозы снежных заносов, схода селевых потоков и снежных лавин, безразм.»;

13 – «наличие в населенном пункте возможности забора воды из источников наружного противопожарного водоснабжения, безразм.»;

14 – «наличие населенному пункту угрозы перехода лесных и ландшафтных пожаров, безразм.»;

15 – «наличие в населенном пункте устойчивой статистики или отрицательной динамики по пожарам и их последствиям, безразм.».

1.2. Определение градаций основных исходных показателей и коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах

Для населенного пункта, для которого проводится оценка необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны (ДПК или ДПД) определяем фактические значения исходных показателей.

Для каждого  $i$ -го основного исходного показателя ( $i$  – порядковый номер исходного показателя) определяем по таблицам 1 – 10 какой градации соответствует фактическое значение основного исходного показателя.

Определяем по таблицам 1 – 10 в зависимости от градации исходных показателей коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД ( $u_{id}$ ) и коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК ( $u_{ik}$ ).

Таблица 1 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «численность постоянно проживающего населения»

| Численность постоянно проживающего населения, чел. | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{1d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{1k}$ |
|--|--|--|
| менее 50   | 0,644  | 0,085  |
| от 51 до 200                                       | 0,732  | 0,287  |
| от 201 до 1000                                     | 0,496  | 0,713  |
| от 1001 до 7000                                    | 0,422  | 0,948  |

Таблица 2 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «рост численности населения в весенне-летний период».

| Рост численности населения в весенне-летний период, безразм. | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{2d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{2k}$ |
|--|--|--|
| нет  | 0,360  | 0,193  |
| да   | 0,566  | 0,670  |

Таблица 3 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «наличие социально значимых объектов с массовым пребыванием людей»

| Наличие социально значимых объектов с массовым пребыванием людей, безразм. | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{3d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{3k}$ |
|--|--|--|
| нет  | 0,395  | 0,182  |
| да   | 0,695  | 0,863  |

Таблица 4 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «расстояние до ближайшей пожарно-спасательной части»

| Расстояние до ближайшей пожарно-спасательной части, км | коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{4d}$ | коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{4k}$ |
|--|--|--|
| менее 10   | 0,557  | 0,207  |
| от 10 до 20  | 0,651  | 0,596  |
| от 20 до 30  | 0,613  | 0,916  |

Таблица 5 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «время прибытия первого подразделения пожарной охраны»

| Время прибытия первого подразделения пожарной охраны, мин. | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{5d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{5k}$ |
|--|--|--|
| до 10 (включительно)                                       | 0,518  | 0,212  |
| от 10 до 20 (включительно)                                 | 0,702  | 0,552  |
| более 20   | 0,630  | 0,934  |

Таблица 6 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «вид дорожного покрытия»

| Вид дорожного покрытия, безразм.                                      | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{6d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{6k}$ |
|---|--|--|
| твердое   | 0,418  | 0,407  |
| грунтовое   | 0,549  | 0,605  |
| проезд к населенному пункту затруднен или только сезонное направление | 0,665  | 0,923  |

Таблица 7 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «минимальное расстояние от застройки населенного пункта до леса»

| Минимальное расстояние от застройки населенного пункта до леса, м | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{7d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{7k}$ |
|---|--|--|
| менее 50  | 0,618  | 0,838  |
| от 50 до 100  | 0,545  | 0,717  |
| от 100 до 200   | 0,507  | 0,545  |
| более 200   | 0,437  | 0,522  |

Таблица 8 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «доля зданий IV-V степени огнестойкости»

| Доля зданий IV-V степени огнестойкости, % | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{8d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{8k}$ |
|---|--|--|
| менее 20                                  | 0,548  | 0,350  |
| от 20 до 50                               | 0,588  | 0,624  |
| более 50                                  | 0,641  | 0,900  |

Таблица 9 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «доля жилых домов, имеющих печное отопление»

| Доля жилых домов, имеющих печное отопление, % | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{9d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{9k}$ |
|---|--|--|
| менее 50                                      | 0,657  | 0,505  |
| более 50                                      | 0,604  | 0,874  |

Таблица 10 – Оценка коэффициентов уверенности экспертов в необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах по показателю «наличие условий для создания подразделений добровольной пожарной охраны»

| Наличие условий для создания подразделений добровольной пожарной охраны, безразм. | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД, $u_{10d}$ | Коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК, $u_{10k}$ |
|---|---|---|
| да  | 0,690   | 0,518   |
| нет   | 0,926   | 0,299   |

1.3 Определение значений факторных нагрузок для оценки целевых функций необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах

Определяем по таблице 11 для каждого основного исходного показателя (в таблице стоит порядковый номер исходного показателя -  $i$ ) соответствующие значения факторных нагрузок ( $w_i$ ) для оценки целевых функций необходимости создания ДПД и ДПК ( $F_d$  и  $F_k$ ).

Таблица 11 – Матрица коэффициентов уровней влияния  $w_i$  в целевых функциях

| Переменная (i) | Значения $w_{id}$ для расчета $F_d$ | Значения $w_{ik}$ для расчета $F_k$ |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1              | 0,049                               | 0,012                               |
| 2              | 0,099                               | 0,105                               |
| 3              | 0,099                               | 0,081                               |
| 4              | 0,106                               | 0,099                               |
| 5              | 0,073                               | 0,158                               |
| 6              | 0,130                               | 0,115                               |
| 7              | 0,134                               | 0,119                               |
| 8              | 0,139                               | 0,146                               |
| 9              | 0,066                               | 0,131                               |
| 10             | 0,105                               | 0,034                               |

1.4 Определение значений нагрузок дополнительных исходных показателей для оценки целевых функций необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах

Определяем по таблице 12 для каждого дополнительного исходного показателя (в таблице стоит порядковый номер исходного  $i$ -го показателя) какой градации соответствует фактическое значение основного исходного показателя, а также значения показателей  $-f_i$ ,  $b_{ik}$  и  $b_{id}$ .

Таблица 12 – Значения нагрузок дополнительных исходных показателей для оценки целевых функций необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах

| Наименование показателя для определения необходимости создания подразделения ДПО   | Коэффициент частоты встречаемости показателя ( $f_i$ ) | Значение показателя для определения целесообразности создания |                  |
|--|--|---|------------------|
|  |  | ДПК ( $b_{ik}$ )  | ДПД ( $b_{id}$ ) |
| 11. Наличие путей проезда подразделений пожарной охраны к населенным пунктам в паводкоопасный период, безразм.:<br>да<br>нет | 0,19   | 0,2<br>1  | 0,5<br>0,8       |
| 12. Наличие населенному пункту угрозы снежных заносов, схода селевых потоков и снежных лавин, безразм.:<br>да<br>нет         | 0,12   | 1<br>0,5  | 0,5<br>1         |
| 13. Наличие в населенном пункте возможности забора воды из источников наружного противопожарного водоснабжения, безразм.:    | 0,19   |   |                  |

|   |      |          |            |
|---|------|----------|------------|
| да<br>нет   |      | 0,5<br>1 | 1<br>0,5   |
| 14. Наличие населенному пункту угрозы перехода лесных и ландшафтных пожаров, безразм.:<br>да<br>нет                                   | 0,27 | 1<br>0   | 0,8<br>0,5 |
| 15. Наличие в населенном пункте устойчивой статистики или отрицательной динамики по пожарам и их последствиям, безразм.:<br>да<br>нет | 0,23 | 1<br>0,5 | 0,5<br>1   |

1.5 Определение значений целевых функций необходимости создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах ( $F_d$  и  $F_k$ ).

Рассчитываем значения целевой функция необходимости создания ДПД в населенных пунктах по формуле 1:

$$F_d = k_1 \times \sum_{i=11}^{10} w_{id} \times u_{id} + k_2 \times \sum_{i=11}^{15} f_i \times b_{id} \quad (1)$$

где  $F_d$  – целевая функция необходимости создания ДПД в населенных пунктах, безразм.;

$k_1$  – весовой коэффициент для основных исходных показателей, безразм., принимается равным 0,7 (пропорционально соотношению основных и дополнительных исходных показателей);

$i$  – индекс, определяющий порядковый номер исходного показателя, безразм.;

$w_{id}$  – уровень влияния (факторная нагрузка)  $i$ -го показателя в целевой функции для определения целесообразности создания ДПД, безразм.;

$u_{id}$  – коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПД для  $i$ -го показателя, безразм.;

$k_2$  – весовой коэффициент для дополнительных исходных показателей, безразм., принимается равным 0,3;

$f_i$  – коэффициент частоты встречаемости  $i$ -го показателя, безразм.;

$b_{id}$  – значение  $i$ -го показателя для определения целесообразности создания ДПД, безразм.

Рассчитываем значения целевой функция необходимости создания ДПК в населенных пунктах по формуле 2:

$$F_k = k_1 \times \sum_{i=11}^{10} w_{ik} \times u_{ik} + k_2 \times \sum_{i=11}^{15} f_i \times b_{ik} \quad (2)$$

где  $F_k$  – целевая функция необходимости создания ДПК в населенных пунктах, безразм.;

$w_{id}$  – уровень влияния (факторная нагрузка)  $i$ -го показателя в целевой функции для определения целесообразности создания ДПК, безразм.;

$u_{ik}$  – коэффициент уверенности экспертов в необходимости создания ДПК для  $i$ -го показателя, безразм.;

$b_{ik}$  – значение  $i$ -го показателя для определения целесообразности создания ДПК, безразм.

#### 4.2.6. Критерии создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах

Если оба средневзвешенных значения всех 15 (10 основных и 5 дополнительных) показателей для принятия решения о создании подразделений добровольной пожарной охраны (ДПК и ДПД) меньше 0,5, то принимается решение о нецелесообразности создания подразделения добровольной пожарной охраны в населенном пункте.

Если одно из средневзвешенных значений показателей превысит 0,5, то принимается решение о целесообразности создания подразделения добровольной пожарной охраны в населенном пункте того вида, средневзвешенное значение по показателям которого превысила 0,5.

Если оба средневзвешенных значения превысят 0,5, то принимается решение о целесообразности создания подразделения добровольной пожарной охраны в населенном пункте того вида, средневзвешенное значение по показателям функции которого больше.

##### *Пример расчета.*

Пусть в населенном пункте А проживает 400 жителей, в летний период их численность возрастает, имеются социально значимые объекты с массовым пребыванием людей, расстояние до ближайшей пожарной части составляет 15 км, имеется твердой дорожное покрытие, пожарная охрана прибывает за 17 минут,

до леса более 200 м, 40% зданий имеют IV-V степени огнестойкости, 80% жилых домов имеют печное отопление, имеются условия для создания подразделений добровольной пожарной охраны, имеются пути проезда подразделений пожарной охраны к населенным пунктам в паводкоопасный период, отсутствуют угрозы населенному пункту снежных заносов, схода селейных потоков и снежных лавин, имеются возможности забора воды из источников наружного противопожарного водоснабжения, присутствует угроза перехода лесных и ландшафтных пожаров к населенному пункту, отсутствует устойчивая статистика отрицательной динамики по пожарам и их последствиям.

В таблице 13 приведены коэффициенты  $u_i$  и  $w_i$ , а также рассчитанный вклад основных исходных показателей в значения  $F_d$  и  $F_k$  по параметрам примера.

Таблица 13 – Пример расчета целевых функций для принятия решения о целесообразности создания того или иного вида подразделения добровольной пожарной охраны в населенном пункте А по основным исходным показателям.

| Переменная (i)                   | Значения $u_{id}$ для расчета $F_d$ | Значения $w_{id}$ для расчета $F_d$ | Значения $u_{ik}$ для расчета $F_k$ | Значения $w_{ik}$ для расчета $F_k$ |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1                                | 0,496                               | 0,049                               | 0,713                               | 0,012                               |
| 2                                | 0,566                               | 0,099                               | 0,670                               | 0,105                               |
| 3                                | 0,695                               | 0,099                               | 0,863                               | 0,081                               |
| 4                                | 0,651                               | 0,106                               | 0,596                               | 0,099                               |
| 5                                | 0,702                               | 0,073                               | 0,552                               | 0,158                               |
| 6                                | 0,418                               | 0,130                               | 0,407                               | 0,115                               |
| 7                                | 0,522                               | 0,134                               | 0,437                               | 0,119                               |
| 8                                | 0,588                               | 0,139                               | 0,624                               | 0,146                               |
| 9                                | 0,604                               | 0,066                               | 0,874                               | 0,131                               |
| 10                               | 0,690                               | 0,105                               | 0,926                               | 0,034                               |
| Вклад в значение целевой функции | 0,411                               |                                     | 0,442                               |                                     |

В таблице 14 приведены коэффициенты  $f_i$  и  $b_i$ , а также рассчитанные значения  $F_d$  и  $F_k$  по параметрам примера для дополнительных исходных показателей.

Таблица 14 – Пример расчета целевых функций для принятия решения о целесообразности создания того или иного вида подразделения добровольной пожарной охраны в населенном пункте А по дополнительным исходным показателям.

| Переменная (i)                   | Значения $f_i$ | Значения $b_{id}$ для расчета $F_d$ | Значения $b_{ik}$ для расчета $F_k$ |
|----------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 11                               | 0,19           | 0,5                                 | 0,2                                 |
| 12                               | 0,12           | 1                                   | 0,5                                 |
| 13                               | 0,19           | 1                                   | 0,5                                 |
| 14                               | 0,27           | 0,8                                 | 1                                   |
| 15                               | 0,23           | 1                                   | 0,5                                 |
| Вклад в значение целевой функции |                | 0,255                               | 0,173                               |
| Значение целевой функции         |                | 0,666                               | 0,615                               |

В результате расчетов убеждаемся, что в населенном пункте А целесообразно создать ДПД, так как значение  $F_d$  (0,666) больше значения  $F_k$  (0,615) и превышает критериальное значение 0,5.