***Барулина А. М.***
***E-mail: barulina.nastya2015@yandex.ru***
***Шевель П. П. – канд. социол. наук***
***E-mail: shevelpetr@mail.ru***

# Верификация авторских предложений по совершенствованию деятельности МКУ «Аварийно-спасательная служба городского округа Солнечногорск Московской области»

**Актуальность** темы исследования обусловлена следующим.

Во-первых, аварийно-спасательные службы играют важную роль в предотвращении и ликвидации последствий пожаров, а также в защите жизни и здоровья населения. Поэтому совершенствование деятельности МКУ «Аварийно-спасательная служба городского округа Солнечногорск Московской области» (далее – МКУ «СолнСпас») является насущной необходимостью.

Во-вторых, в последние годы наблюдается увеличение числа пожаров, что подчеркивает необходимость результативной работы аварийно-спасательных служб. На начало пожароопасного сезона в 2023 году уже насчитывалось 181 лесной пожар в Московской области. Это связано как с изменением климата, так и с ростом числа промышленных объектов, жилых зданий и других сооружений, требующих особого внимания к вопросам пожарной безопасности [4].

В-третьих, развитие новых технологий и методов в области пожаротушения и спасения людей требует постоянного обновления знаний и навыков сотрудников служб. Так, исследователи К. В. Козулов и С. Г. Аксенов пишут, что аварийно-спасательные работы – это неотъемлемая часть обеспечения безопасности людей. Эффективность этих работ в большей мере зависит от используемых технологий. Исследование работы аварийно-спасательных служб позволяет выявить существующие проблемы и предложить рекомендации по их устранению или минимизации [4].

**Исследуемая управленческая проблема:** недостаточная результативность деятельности МКУ «СолнСпас».

**Объект** исследования: деятельность МКУ «СолнСпас».

**Предмет** исследования: результативность деятельности МКУ «СолнСпас» по обеспечению пожарной безопасности.

**Метод исследования:** экспертная оценка. По результатам экспертной оценки был рассчитан коэффициент конкордации Кендалла.

**Авторский анализ.** Разработанные авторами предложения по решению проблем, ранее выявленных в исследовании, представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Авторские предложения по решению проблем, выявленных в ходе исследования**

| № п/п | Какая проблема решается | Наименование меры | Исполнитель/ исполнители | Необходимые ресурсы | Планируемый результат |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Слабая актуальность Плана предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в период | Актуализировать План предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в период | Отдел гражданской защиты МКУ «СолнСпас» | Данная мера не требует денежных средств. | Актуальный План предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в период возникновения |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | возникновения природных пожаров на территории г.о. Солнечногорск | возникновения природных пожаров на территории городского округа Солнечногорск. | | | природных пожаров на территории городского округа Солнечногорск. |
| 2 | Недостаточная укомплектованность Управления ЕДДС сотрудниками | 1. Провести анализ существующих условий и оплаты труда.<br>2. Подать заявки в Центр занятости населения по подбору персонала для укомплектования вакантных должностей. | Начальник управления ЕДДС | Данные меры не требуют денежных средств. | Ожидается привлечение новых сотрудников, что позволит улучшить оперативность реагирования, снизить нагрузки на персонал. |
| 3 | Недостаточная результативность деятельности МКУ «СолнСпас» в проведении комплекса пожарно-профилактических мероприятий | 1. На сайте Администрации г.о. Солнечногорск публиковать оперативную информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков и принимаемых мерах по обеспечению пожарной безопасности.<br>2. В местной газете г.о. Солнечногорск «Сенеж» публиковать информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков. | 1. МКУ «СолнСпас».<br>2. Отдел по работе со СМИ. | Данные меры не требуют денежных средств. | Снижение количества пожаров на территории городского округа, а также числа погибших и пострадавших вследствие пожаров. |
| 4 | Отсутствие сведений на сайте Администрации г.о. Солнечногорск об обязанностях директора МКУ «СолнСпас» | Предоставить информацию об обязанностях директора МКУ «СолнСпас» для размещения на сайте и обеспечить регулярную актуализацию сведений. | 1. МКУ «СолнСпас».<br>2. Отдел по работе со СМИ. | Данная мера не требует денежных средств. | Данная мера сможет привести к более открытой деятельности директора МКУ «СолнСпас». |
| 5 | Недостаточный | 1. Провести | Директор МКУ | Данная мера не | 1. Повышение уровня |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | объем финансирования МКУ «СолнСпас» в целях укомплектованности резервного фонда материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций муниципального характера | анализ потребности в материальных ресурсах, необходимых для ликвидации чрезвычайных ситуаций муниципального характера.<br>2. Представить служебную записку в Администрацию г.о. Солнечногорск об увеличении финансирования на данное мероприятие. | «СолнСпас» | требует денежных средств. | безопасности населения.<br>2. Снижение необходимости в экстренном финансировании в случае ЧС.<br>3. Повышение общей готовности учреждения. |

Для того, чтобы подтвердить актуальность разработанных авторами мероприятий, необходимо провести их верификацию с привлечением экспертов, в качестве которых выступили сотрудники МКУ «Аварийно-спасательная служба городского округа Солнечногорск Московской области» (7 человек), из которых: 1) распределение по гендерному признаку: 5 женщин и 2 мужчины; 2) по ученой степени: 7 человек без ученой степени; 3) по занимаемой должности: 1 заместитель Директора, 1 начальник отдела гражданской защиты, 4 главных эксперта, 1 консультант. Экспертная оценка проводилась в период с 17 по 24 марта 2025 г.

Далее перейдем к анализу ответов экспертов (см. табл. 2).

Таблица 2

**Результаты экспертной оценки результативности выработанных авторами мер по оптимизации деятельности МКУ «СолнСпас»**

| № п/п | Наименование проблемы | Наименование мер по совершенствованию деятельности молодежной палаты Управы района Вешняки г. Москвы (для оценивания) | Экспертные оценки | | | | | Итог |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Результативно | Скорее результативно | Нейтрально (без оценки) | Скорее не результативно | Нерезультативно | |
| | | | +2 | +1 | 0 | -1 | -2 | |
| 1 | Слабая актуальность Плана предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в период возникновения природных пожаров на | Актуализировать План предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в период возникновения природных пожаров на территории городского округа | 6 | 1 | | | | + 13 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | территории г.о. Солнечногорск | Солнечногорск. | | | | | | |
| 2 | Недостаточная укомплектованность Управления ЕДДС сотрудниками | 1. Провести анализ существующих условий и оплаты труда. | 1 | 4 | 2 | | | + 6 |
| | | 2. Подать заявки в Центр занятости населения по подбору персонала для укомплектования вакантных должностей | 3 | 3 | 1 | | | + 9 |
| 3 | Недостаточная результативность деятельности МКУ «СолнСпас» в проведении комплекса пожарно-профилактических мероприятий | 1. На сайте Администрации г.о. Солнечногорск публиковать оперативную информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков и принимаемых мерах по обеспечению пожарной безопасности. | 7 | | | | | + 14 |
| | | 2. В местной газете г.о. Солнечногорск «Сенеж» публиковать информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков. | | 5 | | 2 | | + 3 |
| 4 | Отсутствие сведений на сайте Администрации г.о. Солнечногорск об обязанностях директора МКУ «СолнСпас» | Предоставить информацию об обязанностях директора МКУ «СолнСпас» для размещения на сайте и обеспечить регулярную актуализацию сведений. | | 4 | 1 | | 2 | 0 |
| 5 | Недостаточный объем финансирования МКУ «СолнСпас» в целях укомплектованности резервного фонда материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций муниципального характера | 1. Провести анализ потребности в материальных ресурсах, необходимых для ликвидации чрезвычайных ситуаций муниципального характера. | 1 | 6 | | | | + 8 |
| | | 2. Представить служебную записку в Администрацию г.о. Солнечногорск об увеличении финансирования на данное мероприятие. | 2 | 5 | | | | + 9 |

Таким образом, авторы в таблице цветом выделили наиболее результативные мероприятия, по мнению экспертов (зеленым цветом), и наименее результативные (красным цветом). В соответствии с таблицей 2, суммируем полученные значения для выявления наиболее результативных, по мнению экспертов, мероприятий (мер) по оптимизации деятельности МКУ «СолнСпас».

1. Актуализировать План предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в период возникновения природных пожаров на территории городского округа Солнечногорск: 6 * (+2) + 1 * (+1) = + 13.

2. Провести анализ существующих условий и оплаты труда: 1 * (+2) + 4 * (+1) + 2 * (0) = + 6.

3. Подать заявки в Центр занятости населения по подбору персонала для укомплектования вакантных должностей: 3 * (+2) + 3 * (+1) + 1 * (0) = + 9.

4. На сайте Администрации г.о. Солнечногорск публиковать оперативную информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков и принимаемых мерах по обеспечению пожарной безопасности: 7 * (+2) = + 14.

5. В местной газете г.о. Солнечногорск «Сенеж» публиковать информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков: 5 * (+1) + 2 * (-1) = + 3.

6. Предоставить информацию об обязанностях директора МКУ «СолнСпас» для размещения на сайте и обеспечить регулярную актуализацию сведений: 4 * (+1) + 1 * (0) + 2 * (-2) = 0.

7. Провести анализ потребности в материальных ресурсах, необходимых для ликвидации чрезвычайных ситуаций муниципального характера: 1 * (+2) + 6 * (+1) = + 8.

8. Представить служебную записку в Администрацию г.о. Солнечногорск об увеличении финансирования на данное мероприятие: 2 * (+2) + 5 * (+1) = + 9.

Таким образом, наиболее результативными эксперты посчитали мероприятия (меры) под № № 1, 3 и 4, а наименее результативными под № № 2, 5 и 6. Авторы согласны с мнением экспертов, что меры № № 1,3 и 4 являются наиболее перспективными в реализации, т.к. благодаря мере под номером 1, возможно решение проблемы с объемом, сроками и порядком выполнения мероприятий по предупреждению и снижению последствий пожаров, а с помощью мер под номерами 3 и 4 увеличится оперативность реагирования, снизится число погибших и пострадавших вследствие пожаров.

Далее для проверки валидности полученного авторами результата рассчитаем коэффициент конкордации Кенделла. Коэффициент конкордации Кендалла представляет собой «некоторое число от 0 до 1, характеризующее степень согласованности мнений экспертов (в виде рангов) по совокупности критериев». Алгоритм расчета коэффициента конкордации Кендалла состоит из следующих этапов [1]:

1. Составление сводной матрицы рангов.
2. Ранжирование объектов оценки экспертами.
3. Расчет среднеарифметического значения d.
4. Анализ значимости исследуемых факторов.
5. Оценка согласованности мнений экспертов.

Перейдем к составлению сводной матрицы рангов (см. табл. 3).

Таблица 3

**Сводная матрица рангов**

| Факторы № п/п | Эксперт № 1 | Эксперт № 2 | Эксперт № 3 | Эксперт № 4 | Эксперт № 5 | Эксперт № 6 | Эксперт № 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | 1 | -1 |
| 6 | 1 | 1 | 0 | -2 | -2 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |

Из таблицы 3 следует, что в матрице имеются связанные ранги, то есть одинаковый ранговый номер. Далее проведем переформатирование полученных рангов по первому эксперту в таблице 4.

Таблица 4

**Переформатирование рангов по первому эксперту**

| Номера мест в упорядоченном ряду | Расположение факторов по оценке эксперта | Новые ранги |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 |
| 2 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 3 |
| 5 | 1 | 3 |
| 6 | 2 | 7 |
| 7 | 2 | 7 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 2 | 7 |

В матрице имеются связанные ранги (см. таблицу 3), следовательно, далее проведем переформатирование полученных рангов по второму эксперту в таблице 5.

Таблица 5

**Переформатирование рангов по второму эксперту**

| Номера мест в упорядоченном ряду | Расположение факторов по оценке эксперта | Новые ранги |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 |
| 2 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 3 |
| 5 | 1 | 3 |
| 6 | 2 | 7 |
| 7 | 2 | 7 |
| 8 | 2 | 7 |

Далее проведем переформатирование полученных рангов по третьему эксперту в таблице 6, поскольку из таблицы 3 следует, что в матрице имеются связанные ранги.

Таблица 6

**Переформатирование рангов по третьему эксперту**

| Номера мест в упорядоченном ряду | Расположение факторов по оценке эксперта | Новые ранги |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 1.5 |
| 2 | 0 | 1.5 |
| 3 | 1 | 3.5 |
| 4 | 1 | 3.5 |
| 5 | 2 | 6.5 |
| 6 | 2 | 6.5 |
| 7 | 2 | 6.5 |
| 8 | 2 | 6.5 |

Из таблицы 3 следует, что в матрице имеются связанные ранги, далее проведем переформатирование полученных рангов по четвертому эксперту в таблице 7.

Таблица 7

**Переформатирование рангов по четвертому эксперту**

| Номера мест в упорядоченном ряду | Расположение факторов по оценке эксперта | Новые ранги |
|---|---|---|
| 1 | -2 | 1 |
| 2 | -1 | 2 |
| 3 | 0 | 3 |
| 4 | 1 | 5.5 |
| 5 | 1 | 5.5 |
| 6 | 1 | 5.5 |
| 7 | 1 | 5.5 |
| 8 | 2 | 8 |

Далее проведем переформатирование полученных рангов по пятому эксперту в таблице 8, поскольку из таблицы 3 следует, что в матрице имеются связанные ранги.

Таблица 8

**Переформатирование рангов по пятому эксперту**

| Номера мест в упорядоченном ряду | Расположение факторов по оценке эксперта | Новые ранги |
|---|---|---|
| 1 | -2 | 1 |
| 2 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 3 |
| 5 | 2 | 6.5 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 2 | 6.5 |
| 7 | 2 | 6.5 |
| 8 | 2 | 6.5 |

Далее проведем переформатирование полученных рангов по шестому эксперту в таблице 9, поскольку из таблицы 3 следует, что в матрице имеются связанные ранги.

Таблица 9

**Переформатирование рангов по шестому эксперту**

| Номера мест в упорядоченном ряду | Расположение факторов по оценке эксперта | Новые ранги |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 3.5 |
| 2 | 1 | 3.5 |
| 3 | 1 | 3.5 |
| 4 | 1 | 3.5 |
| 5 | 1 | 3.5 |
| 6 | 1 | 3.5 |
| 7 | 2 | 7.5 |
| 8 | 2 | 7.5 |

Далее проведем переформатирование полученных рангов по седьмому эксперту в таблице 10, поскольку из таблицы 3 следует, что в матрице имеются связанные ранги.

Таблица 10

**Переформатирование рангов по седьмому эксперту**

| Номера мест в упорядоченном ряду | Расположение факторов по оценке эксперта | Новые ранги |
|---|---|---|
| 1 | -1 | 1 |
| 2 | 0 | 2 |
| 3 | 1 | 4 |
| 4 | 1 | 4 |
| 5 | 1 | 4 |
| 6 | 2 | 7 |
| 7 | 2 | 7 |
| 8 | 2 | 7 |

На основании переформирования строится новая матрица рангов (таблица 11).

Таблица 11

**Матрица рангов**

| Факторы № п/п | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Сумма рангов | d | $d^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x_1$ | 7 | 7 | 6.5 | 5.5 | 6.5 | 7.5 | 7 | 47 | 15.5 | 240.25 |
| $x_2$ | 3 | 3 | 1.5 | 3 | 6.5 | 3.5 | 4 | 24.5 | -7 | 49 |
| $x_3$ | 7 | 7 | 3.5 | 5.5 | 6.5 | 3.5 | 2 | 35 | 3.5 | 12.25 |
| $x_4$ | 7 | 7 | 6.5 | 8 | 6.5 | 7.5 | 7 | 49.5 | 18 | 324 |
| $x_5$ | 3 | 3 | 3.5 | 2 | 3 | 3.5 | 1 | 19 | -12.5 | 156.25 |
| $x_6$ | 3 | 3 | 1.5 | 1 | 1 | 3.5 | 4 | 17 | -14.5 | 210.25 |
| $x_7$ | 3 | 3 | 6.5 | 5.5 | 3 | 3.5 | 4 | 28.5 | -3 | 9 |
| $x_8$ | 3 | 3 | 6.5 | 5.5 | 3 | 3.5 | 7 | 31.5 | 0 | 0 |
| ∑ | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 252 | | 1001 |

Комментарий к таблице 11: значение d – среднеарифметическое значение (разница между контрольной суммой по строке и средним арифметическим суммы рангов) рассчитывается по следующей формуле [1]:

$$d = \sum x_{ij} - \frac{\sum\sum x_{ij}}{n} = \sum x_{ij} - 31.5$$

Значение $d^2$ равно значению S, то есть, сумме квадратов разностей рангов (отклонений от среднего). Данное значение будет использовано при расчете W, то есть, коэффициента конкордации [1].

Проверка правильности составления матрицы на основе исчисления контрольной суммы:

$$\sum x_{ij} = \frac{(1+n)n}{2} = \frac{(1+8)8}{2} = 36$$

Суммы по столбцам матрицы равны между собой и контрольной суммой, следовательно, матрица составлена верно.

Далее, в таблице 12 расположим факторы по значимости.

Таблица 12

**Расположение факторов по значимости**

| Факторы | Сумма рангов |
|---|---|
| $x_6$ | 17 |
| $x_5$ | 19 |
| $x_2$ | 24.5 |
| $x_7$ | 28.5 |
| $x_8$ | 31.5 |
| $x_3$ | 35 |
| $x_1$ | 47 |
| $x_4$ | 49.5 |

Таким образом, из таблицы 5 следует, что наиболее значимыми стали факторы $X_3$, $X_1$ и $X_4$, а наименее значимыми – $X_6$, $X_5$, $X_2$.

Воспользуемся коэффициентом конкордации для случая, когда имеются связанные ранги (одинаковые значения рангов в оценках одного эксперта):

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12} \cdot m^2(n^3 - n) - m \cdot \sum T_i},$$

где S = 1001, n = 8, m = 7.

Далее рассчитаем значение $T_i$ по формуле:

$$T_i = \frac{1}{12} \cdot \sum (t_l^3 - t_l)$$

где $L_i$ - число связок (видов повторяющихся элементов) в оценках i-го эксперта, $t_l$ - количество элементов в l-й связке для i-го эксперта (количество повторяющихся элементов).

$T_1 = [(3^3-3) + (5^3-5)]/12 = 12$

$T_2 = [(3^3-3) + (5^3-5)]/12 = 12$

$T_3 = [(4^3-4) + (2^3-2) + (2^3-2)]/12 = 6$

$T_4 = [(4^3-4)]/12 = 5$

$T_5 = [(4^3-4) + (3^3-3)]/12 = 7$

$T_6 = [(2^3-2) + (6^3-6)]/12 = 18$

$T_7 = [(3^3-3) + (3^3-3)]/12 = 4$

$\sum T_i = 12 + 12 + 6 + 5 + 7 + 18 + 4 = 64$

Затем подставим полученные значения в формулу:

$$W = \frac{1001}{\frac{1}{12} \cdot 7^2(8^3 - 8) - 7 \cdot 64} = 0.62$$

Таким образом, значение W = 0.62 говорит о наличии **средней степени согласованности** мнений экспертов [1]. Можно считать, что результаты экспертной оценки являются валидными и могут использоваться в данном научном исследовании в качестве таковых.

**Выводы по исследованию.** Таким образом, наиболее результативными, по мнению экспертов, стали **следующие меры**:

Актуализировать План предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в период возникновения природных пожаров на территории городского округа Солнечногорск.

Подать заявки в Центр занятости населения по подбору персонала для укомплектования вакантных должностей.

На сайте Администрации г.о. Солнечногорск публиковать оперативную информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков и принимаемых мерах по обеспечению пожарной безопасности.

Наименее результативными же эксперты посчитали следующие меры:

В местной газете г.о. Солнечногорск «Сенеж» публиковать информацию о мерах пожарной безопасности исходя из сезонных рисков.

Предоставить информацию об обязанностях директора МКУ «СолнСпас» для размещения на сайте и обеспечить регулярную актуализацию сведений.

Авторы согласны с мнением экспертов, что меры под номерами 1, 3 и 4 являются наиболее перспективными в реализации.

Данное исследование будет полезно студентам российских вузов, обучающимся по направлению подготовки «Государственное и муниципальное управление» в рамках изучения следующих учебных дисциплин: «Методы научных исследований», «Политология», «Система государственного и муниципального управления», «Теория управления и организации», и ряда других учебных дисциплин.

**Литература:**

1. Паршева К. Е. Применение алгоритма расчета коэффициента конкордации Кендалла для оценки персонала на предприятии // Сборник статей XIV международной научно-практической конференции – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Актуальность.РФ», 2018. – 256 с.

2. Бланк экспертной оценки результативности авторских предложений (типовой бланк опроса приобщен к проекту ВКР). Заполненные бланки (7 шт.) хранятся у одного из авторов (не опубликованы).

3. Формула для расчёта коэффициента конкордации Кендалла [Электр. ресурс] // Корреляционный анализ. Статистические методы изучения взаимосвязей. URL: https://present5.com/korrelyacionnyj-analiz-statisticheskie-metody-izucheniya-vzaimosvyazej-1/ (дата обращения: 26.03.2025).

4. Барулина А.М. Анализ современного состояния деятельности МКУ «Аварийно-спасательная служба городского округа Солнечногорск Московской области» (не опубликована).