Ссылка для цитирования этой статьи:

Жилин Р.А., Темнышов А.А., Горелов С.А. Анализ научной литературы по вопросам формирования представительных экспертных коалиций из многочисленной экспертной группы (для опроса сотрудников полиции эксплуатантов беспилотной авиационной техники) // Human Progress. 2026. Том 12, Вып. 2. С. 32. URL: http://progress-human.com/images/2026/Tom12_2/Zhilin.pdf DOI 10.46320/2073-4506-2026-2a-35.

АНАЛИЗ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ВОПРОСАМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРТНЫХ КОАЛИЦИЙ ИЗ МНОГОЧИСЛЕННОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ (ДЛЯ ОПРОСА СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ ЭКСПЛУАТАНТОВ БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ)

Жилин Роман Андреевич
кандидат технических наук,
доцент кафедры тактико-специальной подготовки,
Воронежский институт МВД России,
г. Воронеж, Российская Федерация

Темнышов Андрей Александрович
кандидат технических наук,
заместитель начальника кафедры организации деятельности подразделений по обеспечению безопасности дорожного движения, Московский областной филиал,
Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя,
п. Старотеряево, Российская Федерация

Горелов Станислав Александрович
кандидат психологических наук,
начальник кафедры деятельности ОВД в особых условиях,
Санкт-Петербургский университет МВД России,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. В данной статье проведен анализ научной литературы по вопросам формирования представительных экспертных коалиций из многочисленной экспертной группы для опроса сотрудников полиции эксплуатантов беспилотной авиационной техники. Большинство научных исследователей отмечают важность исследования значительного количества экспертной информации в целях получения наиболее точных прогнозов, отмечая при этом закономерно возникающую сложность выбора метода, а также анализа и обработки. Отсутствие единой позиции авторов подтверждает актуальность выбранной темы исследования. Проведенный анализ научной литературы показал: в условиях стремительного

развития технологий и увеличения числа беспилотной авиационной техники многокритериальное принятие решений становится особенно актуальным, данное обстоятельство связано с необходимостью учета множества факторов, влияющих на безопасность, эффективность и эксплуатацию беспилотной авиационной техники.

Ключевые слова: экспертная группа, беспилотная авиационная техника, представительная коалиция, анализ, эксперт, принятие решений, эксплуатация.

В работах [1, 2 и др.] рассмотрены численные методы по формированию представительных экспертных коалиций, как правило, оценку их эффективности проводят на малочисленной экспертной группе ($n < 20$). Вопросы применения методов коллективных экспертных оценок нашли свое отражение в исследовании Ю.В. Сергеевой, которая обращает внимание на то, что заданная точность прогноза тем выше, чем большее количество специалистов принимает участие в его разработке. В то же время автор полагает, что число экспертов является естественным ограничением для формирования экспертной группы и последующего избрания метода экспертной оценки. В частности, Ю.В. Сергеева убеждена, что методы устного обсуждения эффективны лишь в отношении небольшого количества экспертов, в остальных случаях целесообразно использовать методы анкетирования. При этом «чем большее количество квалифицированных экспертов опрошено, тем более достоверной будет обобщенная оценка их мнения» [3].

О роли численности экспертов в выборе оптимального метода оценки их мнений высказывались также Г.А. Калашник и Г.А. Попов. В результате сравнительного исследования наиболее популярных методов согласования экспертных оценок авторы приходят к следующим выводам:

1) средневероятностный метод согласования имеет низкую сложность организации, дает высокую точность прогноза при большом количестве экспертов, однако состоит в простом формализованном усреднении и применим только к атомарным числовым оценкам;

2) метод ранговой корреляции используется в случаях, когда простое усреднение мнений экспертов невозможно или недопустимо и существует необходимость в обнаружении корреляционной связи между мнениями экспертов, недостатками являются сложность организации, слабая применимость к задачам, не подлежащим декомпозиции;

3) метод Дельфи состоит в многоэтапном анонимном анкетировании экспертов, применим к сложным описательным задачам и большому количеству экспертов, однако требует высоких организационных затрат, связанных с разработкой и анализом множества

взаимосвязанных опросников, исключает неординарные решения и несостоятелен при наличии диаметрально противоположных экспертных мнений [4].

Количество членов экспертной группы также определяет выбор коэффициента согласованности их мнений, т.е. их непротиворечивости и обобщенности. Так, коэффициенты Устюжанинова, Фехнера, контингенции, ассоциации применимы лишь в отношении двух экспертов, в то время как для их множества наиболее часто используются коэффициенты конкордации Кенделла, взаимной сопряженности Пирсона и взаимной сопряженности Чупрова [5]. Существуют и иные оригинальные способы обработки экспертной информации. Например, Е.Г. Рыжикова рекомендует использовать множество оценочных шкал: шкалы наименований (цель – деление альтернатив на классы), ранговые шкалы (цель – определение порядка важности альтернатив), шкалы интервалов (цель – определение степени отличия одноименных свойств сравниваемых объектов) и бальные шкалы (цель – оценка и сравнение альтернатив) [6]. Целесообразность их применения также подчеркивают А.А. Халафян, З.А. Темердашев, Ю.Ф. Кафуба и др.[7].

Работы Е.А. Буркова [8] и К.Е. Волковицкого [9] внесли значительный вклад в изучение рассматриваемого вопроса, предложив различные подходы. Анализ работ авторов способствует более глубокому осмыслению процессов коалиционного взаимодействия. Е.А. Бурков предложил подход, основанный на методах математической статистики. Его методология предполагает количественное измерение экспертных оценок, после чего с использованием статистических методов (кластерного и факторного анализов) выявляются группы экспертов с наиболее близкими оценками. Данные группы образуют коалиции. Статистические методы позволяют минимизировать влияние субъективных факторов и выявить скрытые корреляции между мнениями экспертов. Однако, недостатком является потенциальная потеря информации о качественных аспектах экспертных суждений. Кроме того, эффективность разработанного метода сильно зависит от качества исходных данных и корректности выбора статистических методов. Необходимо тщательно выбирать метрики сходства и учитывать особенности распределения данных, чтобы избежать искажения результатов. К.Е. Волковицкий, в свою очередь, сосредоточился на качественном анализе структуры мнений экспертов. Его подход предполагает, что коалиции формируются на основе принципа полного согласия или полного несогласия с определенной точкой зрения. Эксперты, разделяющие единую позицию, объединяются в одну коалицию, а те, кто ее категорически отвергает, – в другую. В результате образуется несколько коалиций, что может отражать глубокие разногласия по обсуждаемой проблеме. Данный подход, в отличие от статистического метода Е.А. Буркова, учитывает качественную сторону экспертных оценок и

позволяет выявить поляризацию мнений. В свою очередь, другие исследователи видят необходимость в применении программно-технических средств. Так, Т.К. Кравченко отмечает важность экспертной системы поддержки принятия решений, Н.А. Староверова – адаптивной системы экспертных оценок [10], [11]. Подобного мнения придерживается и А.А. Терентьев [12]. Таким образом, большинство научных исследователей отмечают важность исследования значительного количества экспертной информации в целях получения наиболее точных прогнозов, отмечая при этом закономерно возникающую сложность выбора метода, а также анализа и обработки. Отсутствие единой позиции авторов подтверждает актуальность выбранной темы исследования.

Вывод. Проведенный анализ научной литературы по вопросам формирования представительных экспертных коалиций из многочисленной экспертной группы показал:

1. Современные системы поддержки принятия решений все чаще опираются на обработку и анализ экспертной информации. Однако эффективное проведение экспертизы сталкивается с необходимостью интеграции множества мнений, часто противоречивых и принадлежащих специалистам из разных предметных областей.

2. Большинство научных специалистов отмечают важность исследования значительного количества экспертной информации в целях получения наиболее точных прогнозов, отмечая при этом закономерно возникающую сложность выбора метода, а также анализа и обработки. Отсутствие единой позиции лишь подтверждает актуальность выбранной темы статьи.

Список литературы

1. Мельников А.В. Кластерно-иерархические методы экспертизы технических и экономических объектов: дисс. … докт. техн. наук: 05.13.18. Воронеж, 2014. 354 с.

2. Бугаев Ю.В. Экстраполяция экспертных оценок в оптимизации технологических систем // Изв. АН. Теория и системы управления. 2003. № 3. С. 90–96.

3. Сергеева Ю.В. Математические методы коллективных экспертных оценок // Вестник Нижегородского института управления. 2016. № 1 (38). С. 33-40.

4. Калашник Г.А., Попов Г.А. Современные методы согласования экспертных оценок // Современные научные исследования и инновации. 2022. № 6 (134). С. 110-113.

5. Михаленко А.П., Пунтусов Д.В., Болотских Н.М. Методы экспертных оценок при формировании управленческих решений // Социально-экономические и гуманитарные науки : сборник статей, Санкт-Петербург, 25 октября 2023 года. Санкт-Петербург: Гуманитарный национальный исследовательский институт, 2023. 156 с.

6. Рыжикова Е.Г. Построение и использование шкал в методах экспертных оценок // Актуальные вопросы современных научных исследований: сборник статей XI Международной научно-практической конференции, Пенза, 05 мая 2024 года. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. С. 49-51.

7. Позиционный анализ как метод оценки согласованности экспертных оценок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т. 81, № 12. С. 69-78.

8. Бурков Е.А. Методы и алгоритмы анализа и агрегирования групповых экспертных оценок [Текст]: дис.....канд. техн. наук: 05.13.01: защищена 14.11.2011 : утв. 25.04.2012. Санкт-Петербург, 2011. 189 с.

9. Волковицкий К.Е. Исследование пространства ранговых оценок и разработка пакета прикладных программ классификационной обработки данных экспертного оценивания [Текст]: дис.....канд. физ-мат. наук: 01.01.09: защищена 15.07.1984 : утв. 25.03.1985. Москва, 1984. 154 с.

10. Кравченко Т.К. Принятие групповых решений с использованием Экспертной системы поддержки принятия решений // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2015. № 2 (158). С. 68-75.

11. Староверова Н.А. Повышение согласованности экспертных оценок при использовании сети интернет для оценки качества законопроектов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 3-2. С. 141-144.

12. Терентьев А.А. Разработка информационной технологии обработки экспертных оценок // Информационные технологии в моделировании и управлении: Подходы, методы, решения. 2019. Ч. 2. С. 289-295.

AN ANALYSIS OF SCIENTIFIC LITERATURE ON THE FORMATION OF REPRESENTATIVE EXPERT COALITIONS FROM A LARGE EXPERT GROUP (FOR A SURVEY OF POLICE OFFICERS OPERATING UNMANNED AERIAL VEHICLES)

Zhilin Roman Andreevich
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor, Department of Tactical and Special Training,
Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia,
Voronezh, Russian Federation
Temnyshov Andrey Aleksandrovich
Candidate of Technical Sciences,
Deputy Head of the Department of Organization of Road Safety Units,
Moscow Regional Branch,
Kikot Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia,
Staroteryaevo, Russian Federation
Gorelov Stanislav Aleksandrovich
Candidate of Psychology,
Head of the Department of Law Enforcement Activities in Special Conditions,
St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia,
St. Petersburg, Russian Federation

Annotation. This article analyzes the scientific literature on the formation of representative expert coalitions from a large expert group for interviewing police officers operating unmanned aerial vehicles. Most researchers emphasize the importance of analyzing a significant amount of expert information to obtain the most accurate forecasts, while noting the inherent complexity of selecting a method, as well as analyzing and processing it. The lack of consensus among the authors confirms the relevance of the chosen research topic. The analysis of the scientific literature demonstrates that, given the rapid advancement of technology and the increasing number of unmanned aerial vehicles, multi-criteria decision-making is becoming especially relevant due to the need to consider numerous factors affecting the safety, efficiency, and operation of unmanned aerial vehicles.

Keywords: expert group, unmanned aerial vehicles, representative coalition, analysis, expert, decision-making, operation.

References

1. Melnikov A.V. Cluster-hierarchical methods of expert examination of technical and economic objects: diss. … Doctor of Engineering Sciences: 05.13.18. Voronezh, 2014. 354 p.
2. Bugaev Yu.V. Extrapolation of expert assessments in optimization of technological systems // Izvestiya AN. Theory and Control Systems. 2003. No. 3. pp. 90–96.
3. Sergeeva Yu.V. Mathematical methods of collective expert assessments // Bulletin of the Nizhny Novgorod Institute of Management. 2016. No. 1 (38). pp. 33–40.
4. Kalashnik G.A., Popov G.A. Modern methods of coordinating expert assessments // Modern scientific research and innovation. 2022. No. 6 (134). pp. 110–113.
5. Mikhalenko A.P., Puntusov D.V., Bolotskikh N.M. Methods of expert assessments in the formation of management decisions // Socio-economic and humanitarian sciences: a collection of articles, St. Petersburg, October 25, 2023. St. Petersburg: Humanitarian National Research Institute, 2023. 156 p.
6. Ryzhikova E.G. Construction and use of scales in expert assessment methods // Current issues of modern scientific research: a collection of articles from the XI International scientific and practical

conference, Penza, May 5, 2024. Penza: Science and Education (IP Gulyaev G.Yu.), 2024. pp. 49-51.
7. Positional analysis as a method for assessing the consistency of expert assessments // Factory laboratory. Diagnostics of materials. 2015. Vol. 81, No. 12. Pp. 69-78.
8. Burkov E.A. Methods and Algorithms for Analysis and Aggregation of Group Expert Assessments [Text]: Dissertation..... Cand. of Engineering Sciences: 05.13.01: Protected on 14.11.2011: Approved on 25.04.2012. St. Petersburg, 2011. 189 p.
9. Volkovitsky K.E. Study of the Space of Rank Estimates and Development of an Application Package for Classification Processing of Expert Assessment Data [Text]: Dissertation..... Cand. of Physical and Mathematical Sciences: 01.01.09: Protected on 15.07.1984: Approved on 25.03.1985. Moscow, 1984. 154 p.
10. Kravchenko TK Making Group Decisions Using an Expert Decision Support System // Information Technologies in Design and Production. 2015. No. 2 (158). Pp. 68-75.
11. Staroverova NA Improving the Consistency of Expert Assessments When Using the Internet to Assess the Quality of Bills // Actual Problems of Humanities and Natural Sciences. 2014. No. 3-2. Pp. 141-144.
12. Terentyev AA Development of Information Technology for Processing Expert Assessments // Information Technologies in Modeling and Management: Approaches, Methods, Solutions. 2019. Part 2. Pp. 289-295.