

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА АНАЛИЗА АВИАПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

**Коваленко Оксана**

*Летная академия Национального  
авиационного университета, Украина*

**Краткое введение.** Практически все мировые телеканалы показали, как 28 июля 2017 года украинский пилот авиакомпании Atlas Global Александр Акопов сумел почти вслепую посадить аварийный А 320 во время грозы в стамбульском аэропорту. Этот случай ярко продемонстрировал профессионализм пилота, который сумел сохранить жизни 121 пассажира и 6 членов экипажа, несмотря на экстремальные погодные условия. По данным Международной организации гражданской авиации (ИКАО), ошибки авиаспециалистов становятся причиной 70-80 % авиaproисшествий воздушных судов (ВС), полеты в сложных метеоусловиях (СМУ) – 15-20 %, отказ техники – 5 %. Приблизительно 40 % авиакатастроф обусловлены метеорологическими факторами, поэтому профессиональная метеорологическая подготовка будущих авиаспециалистов является важной и актуальной, так как поможет в будущем снизить процент «метеорологических» авиакатастроф.

**Проблема.** Об актуальности решения этой важной проблемы говорится как в циркулярах ИКАО, так и в нормативно-правовых документах авиационной отрасли Украины: «Конвенция о международной гражданской авиации», «Воздушный кодекс Украины», «Авиационные правила Украины». Главной целью Национального бюро Украины по расследованию авиaproисшествий и инцидентов является предотвращение авиaproисшествий и инцидентов в будущем. Поэтому, надлежащим образом проведенное расследование авиaproисшествия, является одним из действенных методов их предотвращения. Следовательно, актуальность темы, ненадлежащая ее разработка и предъявляемые к современной авиационной практике требования аргументировали выбор темы данной статьи.

**Анализ актуальных исследований и публикаций, связанных с проблемой.** В циркулярах ИКАО № 240-AN/144 «Изучение роли человеческого фактора при авиационных происшествиях и инцидентах» и № 241-AN/145 «Человеческий фактор при управлении воздушным движением» одним из главных факторов, влияющих на безопасность полетов в системе «авиаспециалист – окружающая среда» назван метеорологический. Отмечено, что 2/3 авиaproисшествий, связанных с человеческим фактором, стали следствием неоптимальных и некомпетентных действий авиаспециалистов. В связи с этим, ужесточаются и строго регламентируются требования по обеспечению надежности и безопасности авиaperевозок авиаспециалистами.

Авиационный «языковой» эксперт Э. Метьюз [4] группы ICAO PRICE SG утверждает, что недостаточное использование материалов расследований авиапроисшествий при подготовке авиаспециалистов является актуальной проблемой не только в Украине. В условиях обязательной авиационной отчетности и доступности данной информации существует реальная возможность обеспечения всеми необходимыми для учебного процесса материалами. Также современные достижения авиационной педагогики предоставляют разносторонние ресурсы для разработки и обоснования методик эффективного использования материалов расследований авиапроисшествий в подготовке будущих авиаспециалистов. Сейчас метод анализа авиапроисшествий применяется, преимущественно, в тех направлениях авиационной педагогики, которые касаются безопасности полетов. Так, С. Щербина разработала методику анализа авиакатастроф в процессе научно-исследовательской работы будущих авиадиспетчеров. В исследовании Т. Тарнавской научно аргументирована и разработана методика изучения английского языка, основанная на анализе авиапроисшествий. Однако, анализ авиапроисшествий при метеорологической подготовке будущих авиаспециалистов остается без надлежащего внимания научного сообщества.

**Цель исследования** – обоснование использования метода анализа авиапроисшествий при метеорологической подготовке авиационных специалистов.

**Ключевые слова:** *будущий авиационный специалист, авиационное происшествие, метеорологическая подготовка, метод анализа.*

---

Исследования авиакатастроф аргументировано доказали, что наиболее достоверным источником понимания поведения авиаспециалистов являются именно материалы расследований авиапроисшествий. Поэтому, ведущим методом формирования устойчивых и систематизированных знаний, прочных навыков и умений, а также профессионально важных качеств авиаспециалистов служит анализ авиапроисшествий и предпосылок к ним.

Циркуляр ICAO № 7192 AN/857 «Руководство по обучению. Метеорология для авиационных диспетчеров и пилотов» является ключевым ориентиром в профессиональной метеорологической подготовке будущих авиаспециалистов. Следовательно, улучшить качество метеорологической подготовки авиаспециалистов можно путем соединения необходимого, по международным требованиям, объема метеорологических знаний, навыков и умений с тематическими материалами по авиапроисшествиям.

Исходя из большого объема данных по авиапроисшествиям, В. Дудин [1] утверждает, что анализ и оценивание мероприятий по их предотвращению целесообразно проводить не перечисляемым, а избирательно-приоритетным путем, т.е. с учетом последствий и повторяемости ситуаций, которые им предшествовали. Это будет способствовать переходу от профилактики «аварийности вообще» к сосредо-

точению её потенциала на предотвращение наиболее трагических и повторяемых видов авиапроисшествий.

Мы согласны с идеей В. Дудина относительно того, что материалы расследования авиапроисшествий, классифицированные по определенным факторам, являются необходимой составляющей учебного процесса в авиационных вузах. Анализ авиапроисшествий и предпосылок к ним дает возможность не только выявить типичные ошибки специалистов, но и понять их природу, научиться распознавать их и формировать стойкие навыки устранения.

В частности, Т. Шмелева, В. Шишаков, И. Якунина [3] проанализировали причинно-следственные связи в развитии полетных ситуаций на этапах захода на посадку и посадки ВС, принимая во внимание обзор связанных с этой проблемой авиапроисшествий за 52 года. Основой послужили данные Национального управления безопасности перевозок (National Transportation Safety Board) [5]. Так, за последние 10 лет 21,3 % авиапроисшествий во время выполнения авиаперевозок случились из-за метеорологических условий, из них 39,1 % – в СМУ. При этом, основной причиной авиапроисшествий в СМУ (68 %) было неправильное принятие решений экипажем ВС, из которых 32,2 % – на этапе захода на посадку. Исследователи также проанализировали причины и процентное соотношение авиапроисшествий, обусловленных метеорологическими факторами: условия ограниченной видимости или тумана (70 %), интенсивное выпадение осадков (50 %), неблагоприятный ветровой режим (37 %), состояние взлетно-посадочной полосы (18 %). Таким образом выявлено, что 1/3 авиапроисшествий происходит при заходе на посадку ВС в СМУ.

При написании диссертационной работы [2] автором статьи проанализированы авиапроисшествия за 2000-2015 годы, случившиеся вследствие влияния окружающей среды. За 15-летний период эксплуатации гражданских ВС зафиксировано 304 авиапроисшествия, из которых – 183 авиакатастрофы и 121 авиационная авария. Среди этого количества авиапроисшествий отобраны 38, случившихся из-за влияния физико-географического или метеорологического факторов окружающей среды.

Под физико-географическим фактором подразумевается незнание, недооценка или неучитывание рельефа местности, вследствие чего произошло столкновение ВС с возвышенностью; под метеорологическим – СМУ, которые были причиной или дополнительным «обременительным» фактором авиапроисшествия. Как правило, оба фактора влияли комплексно. Общие статистические данные систематизированы в таблице.

**Таблица. Общие статистические данные по авиапроисшествиям  
(2000-2015 гг.)**

Этапы полета	Физико-географический фактор		Метеорологический фактор	
	Столкновение ВС с возвышенностью		СМУ	
Взлёт	1	4 %	–	–
Набор высоты	3	12,5 %	4	11 %
Горизонтальный (крейсерский) полёт	15	62,5 %	17	48,5 %
Снижение	2	8,5 %	2	6 %
Заход на посадку	3	12,5 %	10	28,5 %
Посадка	–	–	1	3 %
Всего	24	100 %	34	100 %

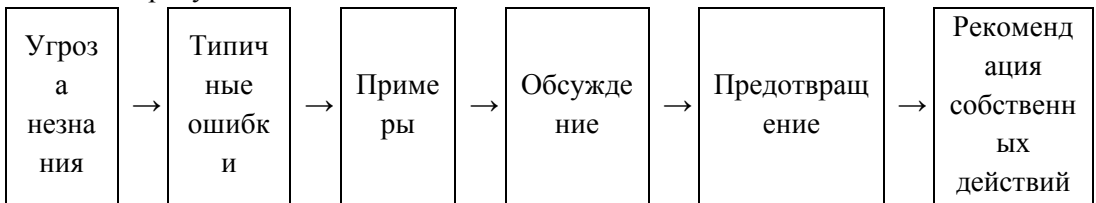
Анализ метеорологического фактора показал, что 89,5 % авиапроисшествий были обусловлены СМУ, из которых 88 % случаев закончились авиакатастрофами. Это составило 16 % от общего количества авиакатастроф и 11 % от общего количества авиапроисшествий. Большинство авиапроисшествий в СМУ случилось на этапе горизонтального полёта (48,5 %) или захода на посадку (28,5 %). Анализ физико-географического фактора, показал, что 63 % авиапроисшествий были обусловлены столкновением ВС с возвышенностью, в частности, 87,5 % случаев закончились авиакатастрофами. Это составило 11,5 % от общего количества авиакатастроф и 8 % от общего количества авиапроисшествий. Большинство столкновений с возвышенностью были зафиксированы на этапе горизонтального полёта (62,5 %) или набора высоты и захода на посадку (по 12,5 %); 83 % столкновений произошло в СМУ. Полученные данные наглядно показывают недооценку авиаспециалистами такого фактора окружающей среды как рельеф, особенно в СМУ.

На основании анализа материалов расследований авиапроисшествий можно утверждать, что основной причиной ошибок были или недостаточный уровень профессиональной метеорологической подготовки авиаспециалистов, или переоценка авиаспециалистами собственных профессиональных возможностей в комплексе с игнорированием активного влияния окружающей среды в СМУ. В процессе эксплуатации ВС повторялись «аналогичные» ошибки, обусловленные человеческим фактором. Это дало возможность систематизировать и выделить причины как комплексных ошибок авиаспециалистов, так и собственных ошибок пилотов (экипажа) и авиадиспетчеров во время их профессиональной деятельности.

Анализ реальных авиапроисшествий в учебном процессе дал возможность каждому будущему авиаспециалисту «перевоплотиться» в ту или иную социальную роль, «пережить» и «обговорить» личную позицию. По их рефлексивным высказы-

ваниям можно было характеризовать успех или неудачу смоделированных ситуаций. Основными обязательными составляющими суждений будущего авиаспециалиста были следующие: что я узнал нового, чему я научился; какие знания мне нужно обновить; какие умения мне необходимо наработать; правильно ли я оценил ситуацию; будут ли необходимы освоенные мною знания и умения в моей будущей профессиональной деятельности.

В процессе авторского диссертационного исследования [2] успешно апробирована схема рассмотрения авиапроисшествия на практическом занятии, представленная на рисунке.



*Рис. Схема рассмотрения авиапроисшествия на практическом занятии*

Необходимо отметить, что угроза незнания – это создание авиаспециалистом конкретной опасной авиационной ситуации и непонимание риска ее протекания с дальнейшими негативными последствиями; типичные ошибки – наиболее частые некомпетентные действия авиаспециалистов в конкретной авиационной ситуации; примеры – приведение параметров конкретных авиационных ситуаций; обсуждение – поэтапный разбор конкретной авиационной ситуации и выяснение причин её возникновения; предотвращение – алгоритм конкретных действий авиаспециалистов, необходимых для избежания конкретной авиационной ситуации или ее предупреждения; рекомендация собственных действий – личное видение будущего авиаспециалиста относительно решения конкретной проблемы в определенной авиационной ситуации.

Например, на практическом занятии «Международный метеорологический авиационный код METAR (SPESI)» было охарактеризовано выкатывание ВС за пределы взлетно-посадочной полосы во время посадки и выкатывание ВС за пределы взлетно-посадочной полосы в процессе прерванного взлета по представленной выше схеме.

Необходимые материалы расследования авиапроисшествий использовались преимущественно с таких сайтов, как ICAO Safety (<https://www.icao.int/safety/Pages/default.aspx>); Межгосударственный авиационный комитет ([https://uk.wikipedia.org/wiki/Міждержавний\\_авіаційний\\_комітет](https://uk.wikipedia.org/wiki/Міждержавний_авіаційний_комітет)); Национальное бюро расследования авиапроисшествий и инцидентов с гражданскими ВС (<http://www.nbaai.gov.ua/>) и др.

Осмысление реальных авиапроисшествий также помогает формировать у будущих авиаспециалистов мотивацию к саморазвитию и самовоспитанию, достоверно демонстрируя, что при наличии необходимых знаний, навыков, умений и профессионально важных качеств, по большей части, можно было бы избежать

того или иного авиапроисшествия. Творческий анализ материалов расследований авиапроисшествий и предпосылок к ним во время подготовки будущих авиаспециалистов способствует повышению мотивации и развитию познавательных потребностей. В гражданской авиации недопустимо «учиться на собственных ошибках», ибо каждая ошибка – человеческие жизни. Поэтому автор статьи считает, что наиболее эффективным методом формирования профессиональной метеорологической компетентности будущих авиаспециалистов является метод, построенный на ознакомлении с трагическим опытом прошлого через анализ фатальных ошибок в действиях авиаспециалистов. Метод анализа авиапроисшествий одновременно является наиболее эффективной «профилактикой» типичных ошибок авиаспециалистов.

**Новизна исследования** заключается в эффективном использовании метода анализа авиапроисшествий при метеорологической подготовке будущих авиаспециалистов.

**Выводы.** Моделирование учебной и практической деятельности будущих авиаспециалистов с использованием метода анализа авиапроисшествий, связанных с метеорологическими факторами, предусматривает использование в учебном процессе материалов реальных авиапроисшествий с дальнейшим их анализом, оценением, принятием обоснованных решений. Целью моделирования авиапроисшествий является приобретение ими умения принимать решения, результатом – развитие творческого и критического мышления; формирование познавательной и профессиональной мотивации, ценностного отношения к учебной и профессиональной деятельности; приобретение опыта выполнения профессиональных функций, развитие профессиональных способностей. Системный анализ авиапроисшествий на практических занятиях с будущими авиаспециалистами уменьшает процент их «копирования», усиливает мотивацию и развитие познавательных потребностей, позволяет не только выявление типичных ошибок, но и осмысление их природы, умения их распознавать и вырабатывать стойкие навыки устранения.

## USING THE METHOD OF AIR ACCIDENTS ANALYSIS IN METEOROLOGICAL TRAINING OF FUTURE AVIATION SPECIALISTS

**Kovalenko Oksana**

*Flight Academy of National  
Aviation University, Ukraine*

### **Abstract**

The increase in air transportation activity puts forward new requirements for the process of future aviation specialists' professional training. High-quality training is the foundation for greater air transportation safety. The objective of the article is to give ground to

the use of the method of aviation incidents analysis in the meteorological training of future aviation specialists. It provides literature overview on the method usage in the aviators' professional training. The paper describes the idea of classifying aviation incidents materials according to certain factors as a necessary component of the educational process in aviation universities. Air incidents having occurred between 2000 and 2015 due to human error because of the influence of environmental factors – meteorological and physiographic ones – were analyzed. The analysis proved both factors often to appear together. It was revealed that the main reason for human error was either the insufficient level of professional meteorological competence, or overestimation of one's professional capabilities alongside with ignoring the active environment impact in marginal weather conditions. A time-tested pattern of using air accident analysis in practical classes is presented. The sequence of accident analysis by future aviation specialists appeared to be the following: the threat of unawareness – typical mistakes – examples – discussion – prevention – one's own recommended actions. The novelty of the research is in the effective use of the method during the meteorological training of future aviation specialists. Simulation of learning and practical activities of future aviation specialists using the method of analyzing accidents which are associated with meteorological factors, involves the use of real aviation incidents materials in the educational process with their afterward review, assessment, and grounded decision-making. The purpose of accident simulation for students is to acquire the ability of making decisions; the result is to be the development of creative and critical thinking, promotion of cognitive and professional motivation, value attitude to educational and professional activities; gaining experience in performing professional functions, developing professional skills. A systematic analysis of aviation incidents in practical classes with future aviation specialists reduces the percentage of “copying” them, enhances motivation and development of cognitive needs, allows not only to identify common mistakes, but to understand their nature, recognize them, develop persistent skills of their elimination as well.

**Keywords:** *future aviation specialist, aviation incident, meteorological training, method of analysis.*

### **Список использованной литературы**

1. Дудин В. И., Авиационная аварийность вчера, сегодня, завтра. Вестник МНАПЧАК. 2004, 1 (13), 15-20.
2. Коваленко О. П., Формування професійної компетентності майбутніх фахівців авіаційної галузі у процесі вивчення природничих дисциплін (дисертація кандидата педагогічних наук). Кропивницький: Національна академія державної прикордонної служби України (Україна), 2018.
3. Шмельова Т. Ф., Шишаков В. В., Якуніна І. Л., Стохастичний аналіз розвитку польотних ситуацій на етапах заходу на посадку та посадки повітряного судна. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України, 2014, 1, 59-67.
4. Mathews, E., New provisions for English language proficiency are expected to improve aviation safety. ICAO Journal, 2004, 59, 4-27.

5. NTSB Aviation Accident Statistics, National Transportation Safety Board, 2014. Retrieved 7/03/2016, from [https://www.nts.gov/investigations/data/Pages/Data\\_Stats.aspx](https://www.nts.gov/investigations/data/Pages/Data_Stats.aspx)

### References

1. Dudin, V. I., Aircraft accident yesterday, today, tomorrow. Journal MNAPCHAK, 2004, 1 (13), 15-20.
2. Kovalenko, O. P., Formulary of professional competence maybutnih fahivtsiv aviatsinoyo galuzi in the process of vivchennya natural disciplines (Ph.D. dissertation of pedagogical sciences). Kropyvnytskyi: National Academy of State Prikordnoe Service of Ukraine, 2018.
3. Shmelyova, T. F., Shishakov, V. V., Yakunina, I. L., Stochastic analysis of the deployment of polzhni situatsiy on the stages of landing approach and landing of the vessel. Science and Technology of the Forces of the Forces of Ukraine, 2014, 1, 59-67.
4. Mathews, E., New provisions for English language proficiency are expected to improve aviation safety. *ICAO Journal*, 2004, 59, 4-27.
5. NTSB Aviation Accident Statistics, *National Transportation Safety Board*, 2014. Retrieved 7/03/2016, from [https://www.nts.gov/investigations/data/Pages/Data\\_Stats.aspx](https://www.nts.gov/investigations/data/Pages/Data_Stats.aspx).

*Материал был представлен и отправлен на рецензию: 04.02.2019*

*Принято к публикации: 06.02.2019*

*Рецензент: доктор, профессор Эдвард Айвазян*

*The material was submitted and sent to review: 04.02.2019*

*Was accepted for publication: 06.02.2019*

*Reviewer: Prof. Dr. Edward Ayvazyan*