

УДК 614.8+614.2

DOI: 10.34670/AR.2023.44.90.090

## **Опыт населения и спасательных служб при авиационных катастрофах: экономические аспекты**

### **Масляков Владимир Владимирович**

Доктор медицинских наук, профессор,  
профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения  
и медицины катастроф,  
Саратовский государственный медицинский университет,  
410012, Российская Федерация, Саратов, ул. Большая Казачья, 112;  
e-mail: meduniv@sgmu.ru

### **Полиданов Максим Андреевич**

Лаборант кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения  
и медицины катастроф,  
Саратовский государственный медицинский университет,  
410012, Российская Федерация, Саратов, ул. Большая Казачья, 112;  
e-mail: maksim.polidanoff@yandex.ru

### **Колпакова Наталья Валерьевна**

Студент,  
Саратовский государственный медицинский университет,  
410012, Российская Федерация, Саратов, ул. Большая Казачья, 112;  
e-mail: meduniv@sgmu.ru

### **Пузанова Екатерина Сергеевна**

Студент,  
Саратовский государственный медицинский университет,  
410012, Российская Федерация, Саратов, ул. Большая Казачья, 112;  
e-mail: meduniv@sgmu.ru

#### **Аннотация**

Научно-технический прогресс никогда не стоит на месте. Авиационная промышленность развивается с каждым годом. Внедрение компьютерных технологий, автоматизация, использование новых материалов, таких как композитные, которые обеспечивают легкость и прочность самолета, появление альтернативных источников энергии открывают новые возможности для создания более безопасных самолетов. Однако, несмотря на развитие науки, а также совершенствование авиационных технологий, авиакатастрофы не являются редкостью в наше время. Эта тема актуальна как никогда. Падения авиационных судов обусловлены множественными причинами. Несмотря на авиационный прогресс, все равно встречаются ошибки в проектировании и

изготовлении самолетов. Также по мере эксплуатации воздушного транспорта, возможно, не контролируется и не модернизируется программа технического обслуживания. В данном литературном обзоре мы обратили внимание на факторы, которые могут привести и приводят к дефектам и отказам функциональных систем самолетов. Авиационные катастрофы на сегодняшний день являются актуальной проблемой, т.к. уносят большое количество человеческих жизней. Очень важно, чтобы была достаточно хорошо отлажена работа спасательных служб, но не менее важным является правильное выполнение действий пассажирами. Несомненно, программы обучения оказания первой помощи обычных граждан должны следовать принципам, установленным ВОЗ. Кроме того, принципиально и обязательно введение практической подготовки преподавателем с медицинским образованием, а также обучение с использованием манекенов.

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Масляков В.В., Полиданов М.А., Колпакова Н.В., Пузанова Е.С. Опыт населения и спасательных служб при авиационных катастрофах: экономические аспекты // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 9А. С. 754-761. DOI: 10.34670/AR.2023.44.90.090

#### **Ключевые слова**

Авиационные катастрофы, организация медицинской помощи, правила оказания медицинской помощи, медицина катастроф, первая помощь.

## **Введение**

Несмотря на то, что в России существует большое количество метеостанций, которые анализируют погодные условия для нужд авиационных станций, самолеты продолжают падать. Ученые считают важным и необходимым подробно исследовать окружающую среду, тщательно анализировать метеорологический фактор для обеспечения безопасных полетов [Дьячков, Золотарев, www].

Человеческий фактор также является одной из главных причин аварий и катастроф воздушного транспорта. Адекватная обстановка в рабочей среде, правильное и четкое взаимодействие с авиатранспортом в любых условиях, а также членами летного и кабинного экипажа, обеспечение оптимального морально – психического климата на борту, могут спасти человеческие жизни в нештатной ситуации.

Обеспечение безопасности – одна из важных задач всех специалистов авиационно-транспортного производства. Пассажирам самолета также необходимо безоговорочно выполнять требования авиационной безопасности. За нарушение правил они несут ответственность в соответствии с законодательством РФ [Масляков и др., 2023].

Не менее важным является аварийно-спасательное обеспечение полетов самолетов и других воздушных судов. Основными задачами аварийно-спасательной команды является тушение пожара, проведение неотложных работ по ликвидации чрезвычайной ситуации, проведение эвакуации пассажиров и экипажа, с целью спасения жизней людей на борту воздушного транспорта, а также оказание первой помощи на месте происшествия, создание зон сбора, сортировки, эвакуации с места авиационного события и медицинской эвакуации [Дьячков, Золотарев, www].

*Целью работы* явилось изучение организации правил безопасного поведения на воздушном транспорте, а также действий пассажиров и спасательных служб при авиационных катастрофах.

## Основная часть

Большую часть салона воздушного судна составляют пассажиры, которым важно соблюдать правила безопасности с самого начала и на протяжении всего полета. Рассмотрим основные правила безопасности в самолете: 1) Во время всего полета необходимо слушать и выполнять указания экипажа; 2) Уложив вещи на верхнюю полку, необходимо проверить, чтобы она была хорошо закрыта, т.к. вещи могут выпасть и нанести травмы; 3) Заняв свое место в самолете, необходимо отрегулировать ремень безопасности под свой размер; 4) В завершении необходимо внимательно прослушать инструктаж по технике безопасности и правилах поведения в самолете и запомнить, где находятся аварийные выходы, как правильно пользоваться кислородными масками и спасательными жилетами.

При возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна экипаж может принять решение на вынужденную посадку. Необходимо помнить, что после того, как прозвучала команда бортпроводника: «Внимание, посадка!» необходимо занять фиксированную позу: наклониться вперед, голову опустить как можно ниже, руками держаться за спинку кресла, которое впереди. При совершенной посадке необходимо отстегнуть ремни безопасности и направляться к выходу, не поддаваясь панике. При возгорании же внутри салона воздушного судна действия пассажиров должны быть спокойными: необходимо дышать спокойно, делая редкие вдохи. По возможности желательно дышать через влажную ткань. Затем защитить открытые участки тела одеждой, пледом и т.д. и продвигаться ближе к выходу на четвереньках, потому что внизу меньше задымленность. После выхода из самолета при любых эвакуациях необходимо отойти на безопасное расстояние от самолета (не менее 100 м), т.к. возможен взрыв.

Бывают случаи и декомпрессии в результате разгерметизации салона. Действия пассажиров при декомпрессии должны быть не менее слаженными, чем при любой чрезвычайной ситуации, а именно: необходимо надеть кислородную маску, пристегнуть ремень безопасности и приготовьтесь к резкому снижению воздушного судна.

Аварийно-спасательное обеспечение полетов воздушных судов – это деятельность оператора аэродрома гражданской авиации, суть которой состоит в том, чтобы контролировать готовность аварийно-спасательных сил для выполнения аварийно-спасательных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций [Масляков и др., 2023]. Аварийно-спасательное обеспечение полетов на аэродроме и в районе аэродрома проводится все время, пока на аэродроме разрешены полеты.

Оператор аэродрома создает аварийно-спасательную бригаду (АСК). Задачи АСК состоят в том, чтобы проводить мероприятия по ликвидации ЧС, тушению пожаров в районе аэродрома и на аэродроме, с целью спасения пассажиров на борту самолета. Также оператор разрабатывает план аэродрома с прилегающей местностью в границах аэропорта. На графическом плане изображаются границы аэропорта, взлетно-посадочные полосы, рулежные дорожки, место сбора АСК, источники воды для тушения пожара, специальные зоны.

Руководителем работ по ликвидации чрезвычайной ситуации (РЛЧС) является руководителем сил и средств для ликвидации ЧС на аэродроме и в районе аэродрома. После прибытия к месту происшествия РЛЧС определяет границы аварийно-спасательных работ; анализирует обстановку, силы и средства для ликвидации ЧС; организует оптимальные условия для времяпровождения эвакуированных людей в зависимости от погодных условий и длительности ликвидации ЧС; осуществляет расстановку прибывших и прибывающих

дополнительно сил и средств на месте ЧС; устанавливает связь с руководителями тушения пожаров, АСК, оперативным штабом и пропускными пунктами; обеспечивает беспрепятственное передвижение к зоне эвакуации; определяет зону ожидания по аварийному плану с учетом достаточно удаленного расстояния от места аварии; определяет количество не пострадавших, пострадавших и погибших.

Помимо всего вышеперечисленного, на аэродромах гражданской авиации должен быть обеспечен доступ к площадке аэродрома в виде беспрепятственных аварийных подъездных дорог и выездов. При этом, аварийное оповещение АСК об сложившейся ситуации с воздушным судом осуществляется с помощью системы аварийного оповещения до 25 секунд по времени.

Применяются такие сигналы, как «Готовность» и «Тревога». Важно запомнить, когда до вынужденной посадки воздушного транспорта на аэродром остается 10 минут и более, подается сигнал «Готовность». Когда до аварийной посадки остается менее 10 минут или авария произошла внезапно, подается сигнал «Тревога».

При аварийном оповещении сообщается: код аварийной ситуации, место, характер, время авиационного события или вынужденной посадки, тип и общее количество людей на борту воздушного транспорта. После получения сигнала «Тревога», руководитель оператора аэродрома собирает оперативный штаб.

Задачами штаба является: привлечение дополнительных сил и средств к месту авиационного события; оповещение органов, занимающихся расследованием авиационных аварий и катастроф; получение полной информации о количестве пассажиров и экипажа, грузов и их полная характеристика; составление списка пострадавших и погибших; оповещение судебно-медицинских учреждений РФ и моргов, если есть погибшие; уведомление родственников и близких пострадавших/погибших о случившемся; организация первой медицинской помощи пострадавшим, создание зон ожидания, в которых должен проводиться опрос пассажиров ВС с фиксацией фамилии, адреса проживания, контактов; уведомление СМИ только официальной информацией, которая касается авиационного события.

По сигналу «Готовность» осуществляется немедленный выезд АСК с аварийно-спасательными средствами для выполнения задач по указанию РЛЧС.

Противопожарным автомобилям и другим транспортным средствам, используемым для ликвидации ЧС на аэродроме и в районе аэродрома, при следовании к месту авиационного события должно быть предоставлено преимущество в движении перед всеми другими транспортными средствами на аэродроме.

Следование службы поискового, аварийно-спасательного и противопожарного обеспечения полетов (СПАСОП) к месту авиационного события по сигналу «Тревога» осуществляется с использованием специальных световых и звуковых сигналов.

Следование СПАСОП на позиции готовности, на место сбора АСК осуществляется с соблюдением правил движения без использования специальных световых и звуковых сигналов. После прибытия к аварийному воздушному судну начальник СПАСОП, РЛЧС должны установить связи с экипажем по имеющимся каналам связи или с помощью сигналов руками «земля – ВС».

В случае наличия пожара на месте авиационного события, аварийно-спасательное подразделение должно создать условия для эвакуации экипажа и пассажиров, путем локализации пожара. Разрешаются все способы ликвидации огня, даже если есть риск повреждения ВС или аварийно-спасательных средств.

Также, даже если нет признаков воспламенения, противопожарное оборудование аварийно-спасательного подразделения по прибытии к аварийному ВС должно быть развернуто. Следует помнить, что при проведении аварийно-спасательных работ и тушении пожара необходимо использовать штатные двери и люки воздушного транспорта.

Когда в момент прибытия САПСОП, аварийные трапы и другие средства эвакуации уже используются, то аварийно-спасательное подразделение не должно вмешиваться в действия экипажа ВС.

В случае отсутствия или повреждения штатных средств эвакуации, личный состав аварийно-спасательного подразделения использует трапы и лестницы. СПАСОП обеспечивает меры по предотвращению новых возгораний. Руководитель тушения пожара создает маршрут для передвижения пожарных автомобилей к месту события.

Правильная расстановка противопожарных машин должна соответствовать правилам: нельзя наезжать на обломки и разлитое топливо; должна быть полная готовность к использованию огнетушащего вещества; необходимо учесть направление ветра и рельефность местности; не закрывать въезды и выезды для другого транспорта; автомобили нужно ставить таким образом, чтобы можно было быстро изменить их положение в случае повторного возгорания [Корчагин, 2013].

Также руководитель тушения пожара на месте авиационного события должен оценить сложившуюся ситуацию (масштаб огня, точную локализацию воспламенения, состояние фюзеляжа воздушного судна, имеется ли протекание топлива из самолета в очаг, направление ветра, количество людей в пожаре), создает план по тушению огня и наиболее эффективной эвакуации пассажиров и экипажа. Локализованным называют пожар, когда отсутствует угроза для жизни пассажиров и экипажа, невозможно распространение огня, тушение возможно осуществить без дополнительных сил и средств. Ликвидированным называют пожар, когда нет огня, невозможно новое возгорание.

Первая медицинская помощь пострадавшим может оказываться как на месте происшествия, так и при медицинской эвакуации в транспортном средстве. Вызов дополнительной помощи медицинских организаций осуществляет оператор аэродрома по решению РЛЧС [Попов, 2006].

На месте авиационного происшествия организуются определенные зоны:

1) «зона сбора» – это зона, находящаяся на безопасном расстоянии от авиационного события, где проводится сбор и первичная сортировка пострадавших, которые нуждаются к экстренной медицинской помощи.

2) «зона сортировки» – зона, которая создается на не менее 90 м от происшествия, с наветренной стороны. Здесь проводится осмотр пострадавших, определение их в группы в зависимости от тяжести состояния.

3) «зона оказания помощи» – зона, которая обеспечивает оказание первой медицинской помощи.

4) «зона эвакуации с места авиационного события и медицинской эвакуации» – она находится между третьей зоной и подъездной дорогой для регистрации и медицинской эвакуации пострадавших [Соболев, Попов, Селезнев, 2018].

На видное место пострадавшим крепят карточку идентификации, в которой написаны результаты сортировки.

Существует 4 группы пострадавших:

– Первая очередность – тяжелая степень тяжести состояния пострадавшего, необходимость

- в экстренной медицинской помощи;
- Вторая очередность – средняя степень тяжести состояния пострадавшего, без угрозы для жизни, нет необходимости в экстренной помощи;
  - Третья очередность – легкая степень тяжести состояния пострадавшего, который способен к самостоятельному передвижению, не нужна экстренная медицинская помощь;
  - Четвертая очередность – погибшие [Соболев, 2018; Соболев, Попов, Селезнев, 2018].

После доставки пострадавших первой очередности в безопасное место или в том же месте, где был найден пострадавший (при условии, что нет угрожающих факторов), проводится первая помощь. Затем их размещают в укрытие для дальнейшей медицинской эвакуации. Потом уже оказывается медицинская помощь пострадавшим второй очередности. А пострадавшие третьей очередности эвакуируются сразу в зону ожидания вместе с медицинским работником.

### Заключение

Авиационные катастрофы на сегодняшний день являются актуальной проблемой, т.к. уносят большое количество человеческих жизней. Очень важно, чтобы была достаточно хорошо отлажена работа спасательных служб, но не менее важным является правильное выполнение действий пассажирами. Несомненно, программы обучения оказания первой помощи обычных граждан должны следовать принципам, установленным ВОЗ [Масляков и др., 2023; Юрьев, 2011]. Кроме того, принципиально и обязательное введение практической подготовки преподавателем с медицинским образованием, а также обучение с использованием манекенов.

### Библиография

1. Дьячков Д.В., Золотарев О.В. Анализ статистики авиакатастроф на основе исследования множества факторов. URL: <https://dental-press.ru/temp/e68b4a0ccacf47d06cb7f3b3d8e71c1c.pdf>
2. Корчагин А.С. Особенности организации авиационных поисково-спасательных операций в России // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2013. 4 (190). С. 58-61.
3. Масляков В.В. и др. Массовое одновременное поступление пострадавших в чрезвычайных ситуациях в лечебные медицинские организации: организационные проблемы и возможные пути их решения // Медицина катастроф. 2023. 2. С. 51-55.
4. Официальный сайт МЧС России. URL: <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/itogi-deyatelnosti-mchs-rossii>
5. Попов В.А. Организация поиска и эвакуации спускаемых аппаратов и капсул // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. 2006. 1. С. 113-117.
6. Приказ Министерства транспорта РФ от 26 ноября 2020 г. № 517 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Аварийно-спасательное обеспечение полетов воздушных судов"».
7. Соболев А.В., Попов В.А. Программное обеспечение технологии оптимизации состава воздушных судов при оперативном планировании в системе авиационно-космического поиска и спасания // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2018. 21 (4). С. 17-28.
8. Соболев А.В., Попов В.А., Селезнев А.В. Вариант целесообразного применения воздушных судов при проведении длительных поисково-спасательных операций // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2018. 21 (3). С. 8-15.
9. Юрьев С.С. Некоторые вопросы правового регулирования поисково-спасательного обеспечения полетов // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2011. 170. С. 117-122.
10. Singh S. K. Road traffic accidents in India: issues and challenges //Transportation research procedia. – 2017. – Т. 25. – С. 4708-4719.

## **Experience of the population and rescue services in aviation accidents: economics aspects**

**Vladimir V. Maslyakov**

Doctor of Medicine, Professor,  
Professor of the Department of Mobilization Preparation of Public Health and Disaster Medicine,  
Saratov State Medical University,  
410012, 112, Bol'shaya Kazachya str., Saratov, Russian Federation;  
e-mail: meduniv@sgmu.ru

**Maksim A. Polidanov**

Laboratory Assistant,  
Department of Mobilization Preparation of Public Health and Disaster Medicine,  
Saratov State Medical University,  
410012, 112, Bol'shaya Kazachya str., Saratov, Russian Federation;  
e-mail: maksim.polidanoff@yandex.ru

**Natal'ya V. Kolpakova**

Student,  
Saratov State Medical University,  
410012, 112, Bol'shaya Kazachya str., Saratov, Russian Federation;  
e-mail: meduniv@sgmu.ru

**Ekaterina S. Puzanova**

Student,  
Saratov State Medical University,  
410012, 112, Bol'shaya Kazachya str., Saratov, Russian Federation;  
e-mail: meduniv@sgmu.ru

### **Abstract**

Scientific and technological progress never stands still. The aviation industry is developing every year. Introduction of computer technologies, automation, use of new materials such as composite materials, which provide lightness and strength of aircraft, appearance of alternative energy sources open new opportunities for creation of safer aircrafts. However, despite the development of science, as well as the improvement of aviation technology, airplane crashes are not rare in our time. This topic is more relevant than ever. Aircraft crashes are caused by multiple reasons. Despite aviation progress, there are still errors in the design and manufacture of airplanes. Also, as aircraft are operated, the maintenance program may not be monitored and upgraded. In this literature review, we have focused on factors that can and do lead to defects and failures of aircraft functional systems. Aircraft accidents are a pressing problem today, because... claim a large number of lives. It is very important that the work of rescue services is well established, but equally important is the correct execution of actions by passengers. Undoubtedly, first aid training programs for ordinary citizens should follow the principles established by WHO. In addition, it is essential and

mandatory to introduce practical training by a teacher with a medical background, as well as training using mannequins.

### For citation

Maslyakov V.V., Polidanov M.A., Kolpakova N.V., Puzanova E.S. (2023) Opyt naseleniya i spasatel'nykh sluzhb pri aviatsionnykh katastrofakh: ekonomicheskie aspekty [Experience of the population and rescue services in aviation accidents: economics aspects]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (9A), pp. 754-761. DOI: 10.34670/AR.2023.44.90.090

### Keywords

Road traffic accident, organization of medical care, rules of medical aid provision, disaster medicine, first aid.

### References

1. D'yachkov D.V., Zolotarev O.V. *Analiz statistiki aviakatastrof na osnove issledovaniya mnozhestva faktorov* [Analysis of aircraft accident statistics based on a study of multiple factors]. Available at: <https://dentalpress.ru/temp/e68b4a0ccacf47d06cb7f3b3d8e71c1c.pdf> [Accessed 09/09/2023]
2. Korchagin A.S. (2013) Osobennosti organizatsii aviatsionnykh poiskovo-spasatel'nykh operatsii v Rossii [Features of the organization of aviation search and rescue operations in Russia]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Scientific Bulletin of the Moscow State Technical University of Civil Aviation], 4 (190), pp. 58-61.
3. Maslyakov V.V. et al. (2023) Massovoe odnovremennoe postuplenie postradavshikh v chrezvychainykh situatsiyakh v lechebnye meditsinskie organizatsii: organizatsionnye problemy i vozmozhnye puti ikh resheniya [Mass simultaneous admission of victims in emergency situations to medical treatment organizations: organizational problems and possible ways to solve them]. *Meditsina katastrof* [Disaster Medicine], 2, pp. 51-55.
4. *Ofitsial'nyi sait MChS Rossii* [Official website of the Ministry of Emergency Situations of Russia]. Available at: <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/itogi-deyatelnosti-mchs-rossii> [Accessed 09/09/2023]
5. Popov B.A. (2006) Organizatsiya poiska i evakuatsii spuskaemykh apparatov i kapsul [Organization of search and evacuation of descent vehicles and capsules]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo aerokosmicheskogo universiteta* [Bulletin of the Samara State Aerospace University], 1, pp. 113-117.
6. *Prikaz Ministerstva transporta RF ot 26 noyabrya 2020 g. № 517 «Ob utverzhdenii Federal'nykh aviatsionnykh pravil "Avariino-spasatel'noe obespechenie poletov vozdushnykh sudov"»* [Order of the Ministry of Transport of the Russian Federation dated November 26, 2020 No. 517 "On approval of the Federal Aviation Rules "Emergency and rescue support for aircraft flights""]].
7. Singh, S. K. (2017). Road traffic accidents in India: issues and challenges. *Transportation research procedia*, 25, 4708-4719.
8. Sobolev A.V., Popov V.A. (2018) Programmnoe obespechenie tekhnologii optimizatsii sostava vozdushnykh sudov pri operativnom planirovanii v sisteme aviatsionno-kosmicheskogo poiska i spasaniya [Software technology for optimizing the composition of aircraft during operational planning in the aerospace search and rescue system]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Scientific Bulletin of the Moscow State Technical University of Civil Aviation], 21 (4), pp. 17-28.
9. Sobolev A.V., Popov V.A., Seleznev A.V. (2018) Variant tselesoobraznogo primeneniya vozdushnykh sudov pri provedenii dlitel'nykh poiskovo-spasatel'nykh operatsii [Option for the expedient use of aircraft during long-term search and rescue operations]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Scientific Bulletin of the Moscow State Technical University of Civil Aviation], 21 (3), pp. 8-15.
10. Yur'ev S.S. (2011) Nekotorye voprosy pravovogo regulirovaniya poiskovo-spasatel'nogo obespecheniya poletov [Some issues of legal regulation of search and rescue flight support]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoi aviatsii* [Scientific Bulletin of the Moscow State Technical University of Civil Aviation], 170, pp. 117-122.