

ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Н. А. Коршунов, В. А. Савченкова, А. В. Перминов, М. Е. Конюшенков

Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства
Российская Федерация, 141202, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, 15
E-mail: v9651658826@yandex.ru

В статье оцениваются факторы, оказывающие влияние на процесс тушения лесных пожаров. Приводится анализ динамики количества пострадавших при несчастных случаях, включая случаи со смертельным исходом в период 2016–2023 годы, распределение несчастных случаев по тяжести полученных последствий, по видам происшествий, включая использование авиации. Приведен сравнительный анализ некоторых известных случаев, где одновременно пострадали несколько человек (4 и более) в инцидентах с воздушными судами, произошедших на работах по тушению лесных и природных пожаров, по отдельным странам и годам в период 1970–2023 годы. В ходе анализа использованы данные статистической и оперативной отчетности региональных и федеральной диспетчерских служб. Использованы результаты экспертной оценки специалистов лесопожарных формирований. Приведена классификация случаев травматизма при тушении лесных пожаров по тяжести полученных последствий. Установлено, что доля тяжелых и смертельных случаев стабильно находится в диапазоне 20–40 % от общего количества. Риски травматизма, связанные с использованием авиации, достигают 35–40 % от всех несчастных случаев. В основном это связано с деятельностью десантников-пожарных, парашютистов-пожарных, летчиков-наблюдателей. Отмечены три группы рисков: несчастные случаи, связанные с состоянием здоровья (укусы членистоногих и змей, сердечная недостаточность, отравления, заболевания и пр.) – 6 %, несчастные случаи возникших в ходе мероприятий по доставке работников на пожар и обратно (переходы пешком в лесу, поездки на наземном и водном транспорте) – суммарно 41 %, несчастные случаи от воздействия негативных факторов производственной среды (работа с движущимися механизмами и острым инструментом, падающие деревья и ветви в месте проведения работ, термические ожоги и т.п.) – 53 %. Сравнение ситуаций в России и США показывает схожую динамику гибели работников по основным причинам несчастных случаев. Анализ смертельных случаев показывает, что пики гибели работников связаны с групповыми эпизодами. Выделены группы факторов, влияющих на уровень травматизма и степень негативных последствий.

Ключевые слова: лесной пожар, тушение, несчастный случай, травматизм, риски.

Conifers of the boreal area. 2024, Vol. XLII, No. 5, P. 34–42

FEATURES OF THE OCCURRENCE OF ACCIDENTS DURING EXTINGUISHING FOREST FIRES

N. A. Korshunov, V. A. Savchenkova, A. V. Perminov, M. E. Konyushenkov

All-Russian Scientific Research Institute of Forestry and Forestry Mechanization
15, Institutskaya str., Pushkino, Moscow region, 141202, Russian Federation
E-mail: v9651658826@yandex.ru

The article evaluates the factors influencing the process of extinguishing forest fires. The analysis of the dynamics of the number of victims of accidents, including fatal cases in the period 2016–2023, is given. The distribution of accidents according to the severity of the consequences and by type of accidents, including the use of aviation, is also provided. A comparative analysis of known cases where several people (4 or more) were simultaneously injured in incidents with aircraft that occurred during forest and wildfire extinguishing operations, by individual countries and years in the period 1970–2023, is given. The analysis uses data from statistical and operational reports of regional and federal dispatching services. The results of the expert assessment of specialists of forest fire formations were used. The classification of cases of injuries in extinguishing forest fires according to the severity of the consequences is given. It has been established that the proportion of severe and fatal cases is consistently in the range 20–40 % of the total. The risks of injury when using aviation reach 35–40 % of all accidents. This is mainly due to the activities of paratroopers, firefighters, parachutists, and observer pilots. Three risk groups were noted: accidents related to the state of health (arthropod and snake bites, heart failure, poisoning, diseases, etc.) – 6 %, accidents that occurred during measures to deliver workers to the fire and back (crossings on foot in the forest, trips by land and water transport) – in total 41 %, accidents caused by the impact of negative factors of the production environment (working with moving mechanisms and sharp tools, falling trees and branches at the work site, thermal burns, etc.) – 53 %. A comparison of the situations in Russia and the United States shows a similar dynamics of worker deaths due to the main causes of accidents. An

analysis of deaths shows that peaks in worker deaths are associated with group episodes. Groups of factors affecting the level of injury and the degree of negative consequences are identified.

Keywords: forest fire, extinguishing, accident, injury, risks.

ВВЕДЕНИЕ

В рамках научно-исследовательской работы специалистами ФБУ «ВНИИЛМ» проведен анализ несчастных случаев (далее – НС), произошедших при проведении мероприятий по охране лесов от пожаров за период 2016–2023 гг. Использованы данные статистической и оперативной отчетности региональных (далее – РДС) и федеральной диспетчерских служб (далее – ФДС), ФБУ «Авиалесоохрана», экспертные материалы, предоставленные специалистами лесопожарных формирований субъектов Российской Федерации, а также данные из открытых публичных источников (далее – СМИ).

Цель исследований – провести детальную оценку несчастных случаев, чтобы установить зависимость от некоторых факторов, которые предположительно имеют связь с травматизмом работников, сопоставить обзор с характерными событиями (примеры).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведена оценка около 400 случаев разной степени тяжести, произошедших с работниками лесопожарных формирований, пожарной охраны и привлеченных лиц во время тушения лесных и природных пожаров на территории лесного фонда Российской Федерации и прилегающих к нему территориях, за период с 2016 по 2023 годы. Есть основания утверждать, что в сформированную базу данных для оценки часть случившихся несчастных случаев не вошли, так как организации в субъектах Российской Федерации могли об отдельных случаях не уведомлять РДС и ФДС. Экспертная оценка предполагает, что количество таких «неучтенных» случаев может составлять до 10 % для «тяжелых» случаев и 15–20 % для «легких» от общего количества. В целом, объем выборки достаточен для формирования объективных выводов по исследуемой проблематике.

Для сбора информации о несчастных случаях, описаний событий и причин произошедшего использованы следующие данные: оперативные уведомления Федеральной диспетчерской службы ФБУ «Авиале-

сохрана», подготовленные на основе данных от РДС регионов; годовые отчеты учреждений, осуществляющих наземную и авиационную охрану лесов от пожаров, данные Росстата; публичные данные, отображенные в средствах массовой информации (для выявления факта случая); опросы участников событий; целевые запросы в органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченные в области лесных отношений; результаты полевых исследований, проведенных специалистами ФБУ ВНИИЛМ в районах действующих лесных пожаров.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Ежегодная динамика изменения количества несчастных случаев характеризует состояние охраны труда при охране лесов от пожаров (рис. 1). За период с 2016 года по 30 октября 2023 года можно констатировать, что пожароопасные сезоны 2021, 2022 и 2023 года были лидерами по числу НС, но в тоже время этот рост не сопровождался ростом числа погибших. Следовательно, общая тенденция может быть связана не только с общим ростом травматизма, но и с более эффективным учетом случаев в организациях в последние годы.

В 2016 и 2022 годы отмечено самое большое количество смертельных случаев. Существует вероятность, что часть смертельных случаев не попали в сформированный объем данных. Одновременно отмечен значительный рост случаев травматизма в период 2022 года, что связано с произошедшими групповыми несчастными случаями (авиационное происшествие в Республике Саха (Якутия), авиационная катастрофа в Республике Коми). На графике можно видеть, что наибольшее количество пострадавших зафиксировано в 2022 году (100), девять из которых со смертельным исходом.

В среднем по рассматриваемому периоду ежегодно доля травматизма находится на уровне 40 случаев, включая 3–4 погибших. Всплески числа погибших, как правило, связаны с авиационными катастрофами или с групповыми трагическими случаями непосредственно на пожаре.

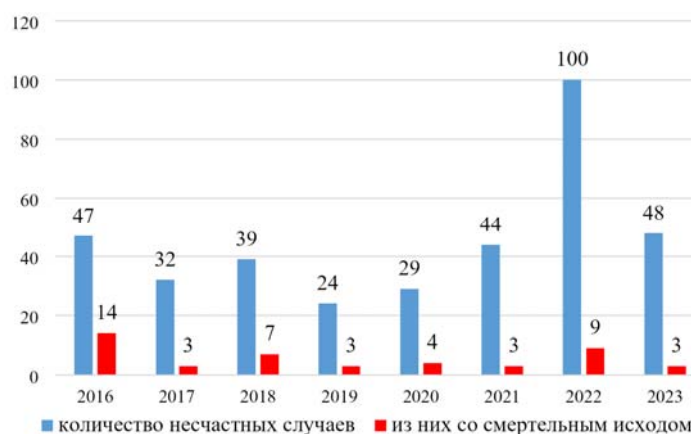


Рис. 1. Динамика количества пострадавших при несчастных случаях, включая случаи со смертельным исходом в период 2016–2023 годы

По тяжести полученных последствий (квалифицирующим признаком считаются особенности полученных повреждений, их возможные последствия, обратимые или нет, их протяженность во времени) [1–3]: микро-травмы – трудоспособность не теряется, здоровье быстро восстанавливается полностью в течение 1 рабочего дня или немногим более; легкие – повреждения легкой и средней степени тяжести, позволяющие полностью восстановить трудоспособность со временем; тяжелые – некоторые последствия необратимы, то есть человек вследствие НС получает инвалидность; смертельные – итогом инцидента явился летальный исход.

В ходе исследования проведен анализ описаний несчастных случаев, собранной базы данных по тяжести полученных последствий (рис. 2).

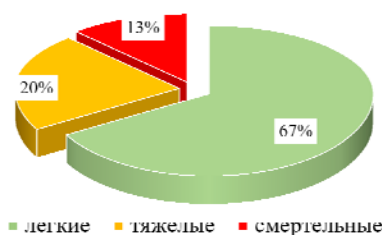


Рис. 2. Распределение несчастных случаев по тяжести полученных последствий в период 2016–2023 годы (общее)

На рис. 2 можно видеть относительно высокий процент смертельных (13 %) и тяжелых случаев (20 %). В целом распределение случаев по годам показывает доля тяжелых и смертельных случаев стабильно находится в диапазоне 20–40 % от общего количества.

Результаты анализа несчастных случаев в разрезе видов происшествий приведены на рис. 3. Наибольшее число несчастных случаев связано с доставкой людей к местам работ: при выполнении прыжков с парашютом и спусков с вертолета (в том числе на тренировках) – 32 %, травмы, полученные работниками при переходах по пересеченной местности (в лесу) – 21 % и в дорожно-транспортных происшествиях – 5 %. Фактически можно констатировать, что четверть всех несчастных случаев происходят при перемещении работников с пожара и обратно пешком или транспорте, а с учетом использования специальных средств (парашютное десантирование) – свыше 50 %. Риски получения травм при работе с механизмами, и обору-

дованием (бензопилы, топоры, лопаты и пр.), от падения деревьев и сухих ветвей, камней со склонов, получения ожогов от огня пожара или при работе с горюче-смазочными материалами – суммарно до 35 %. Риски несчастных случаев, возникших вследствие укусов членистоногих (клещей), змей или вследствие заболеваний (сердечная недостаточность, отравления, аллергии и пр.) также достаточно велики на уровне 4 %, что сопоставимо с рисками дорожно-транспортных происшествий (5 %).

Согласно результатам анализа 8-милетнего периода, риски травматизма, связанные с использованием авиации, обуславливают появление до 35–40 % от всех несчастных случаев, и в основном это связано с деятельностью десантников-пожарных, парашютистов-пожарных, летчиков-наблюдателей.

Следует отметить, что большинство лесопожарных формирований в субъектах Российской Федерации используют услуги авиации лишь эпизодически и не имеют авиапожарных команд, поэтому целесообразно рассмотреть распределение несчастных случаев по видам происшествий за исключением столь специфических причин. Полученный результат на рис. 4 корректнее характеризуют деятельность работников, которые непосредственно участвуют в тушении лесных пожаров.

Отмечены три группы рисков: НС, связанные с состоянием здоровья (укусы членистоногих и змей, сердечная недостаточность, отравления, заболевания и пр.) – 6 %, НС возникших в ходе мероприятий по доставке работников на пожар и обратно (переходы пешком в лесу, поездки на наземном и водном транспорте) – суммарно 41 %, НС от воздействия негативных факторов производственной среды (работа с движущимися механизмами и острым инструментом, падающие деревья и ветви в месте проведения работ, термические ожоги и т. п.) – 53 %.

Следовательно, возможности снижения рисков в доминирующей группе находятся в области повышения качества обучения работников, групповой подготовки и использование современных индивидуальных экипировки и снаряжения, инструментария. Как правило, они НС связаны с нарушением правил выполнения некоторых видов работ, неосторожностью самих работников, с учетом условий пребывания в опасной среде в лесу (вероятность падения деревьев и ветвей и т. п.).



Рис. 3. Распределение несчастных случаев по видам происшествий в период 2016–2023 годы

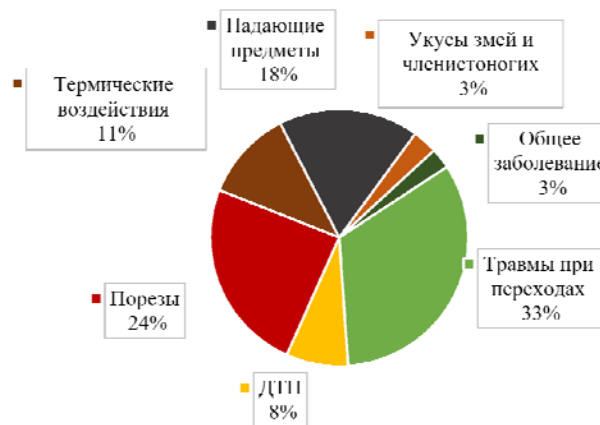


Рис. 4. Распределение несчастных случаев по видам происшествий в период 2016–2023 годы без учета случаев, связанных с использованием авиации

Детальный анализ случаев указывает на регулярные нарушения требований Приказа Минтруда России от 23.09.2020 № 644н «Об утверждении Правил по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при выполнении лесохозяйственных работ» [4] со стороны Работников, так и со стороны Работодателей. Нарушения работниками, как правило, выражены ошибочными действиями, то нарушения Работодателями обычно выражены в необеспечении (или неполном) обеспечении работников качественными средствами индивидуальной защиты и контролем за выполнением инструкций, требований правовых актов.

Оценка случаев связанных с термическими ожогами, показал, что в часто, у работников имелась специальная одежда из материалов с недостаточными огнестойкими свойствами. К сожалению, распространенной практикой является использование противопожарных костюмов из термоплавкой смесовой ткани. В ситуациях с травмами от падающих предметов доминируют травмы головы, часто это связано с отсутствием у работника защитной каски в момент происшествия. Это противоречит требованиям пункта 553 приказа Минтруда России от 23.09.2020 № 644н и пункта 30 приказа Минприроды России от 01.04.2022 № 244 «Об утверждении Правил тушения лесных пожаров» [4; 5]. В ситуациях с травмами от порезов, доминируют повреждение ног от случайного удара топором (по неосторожности) или от воздействия цепи бензопилы. Это связано с недоученностью работников и отсутствием у бензопильщиков защитных противопорезных фартуков.

НС связанные с заболеваниями имеют две группы случаев. Первая группа, это в основном легкие несчастные случаи с «молодыми» работниками в возрасте до 40 лет. Часто это отравления угарным газом выраженные временными недомоганиями без последствий для здоровья или внезапными обострениями персональных заболеваний спровоцированные воздействием опасных факторов пожара (дым, угарный газ, высокие температуры, аллергические реакции). Вторая группа, это несчастные случаи с «пожилыми» работниками в возрасте старше 40 лет (ближе к 50-ти и 60-ти лет), причем часто тяжелые. В основном это сердечные приступы, многие к сожалению, с летальным исходом. Во многом

это связано с вредным воздействием угарного газа на пожилой организм. Работая непосредственно на кромке низового пожара, работник получает неощутимое отравление угарным газом. Молодой организм способен быстро восстанавливаться практически без последствий, но с возвратом человека восстановительные механизмы менее эффективны, это способно провоцировать проблемы с сердечной деятельностью.

Структура и динамика травматизма и гибели работников при тушении лесных пожаров России и США, в целом, показывают сходство.

Согласно ежегодной сводке о смертельных и несчастных случаях, связанных с тушением природных пожаров в США за периоды 2021–2023 годов, подготовленной Wildland Fire Lessons Learned Center совместно с NWCG Risk Management Committee. В 2022 году зафиксировано 25 смертельных случаев, где 5 погибших – из-за проблем с сердечной деятельностью (20 % от числа погибших), 3 – из-за упавшего дерева (12 %), 3 – автомобильное происшествие (12 %), 7 – авиационное происшествие (28 %), 4 – ожоги на пожаре (16 %). Для сравнения, в 2021 году отмечен 21 смертельный случай, где: 8 умерших (38 %) – 5 из-за проблем с сердечной деятельностью (24 %) и 3 вследствие заболевания COVID-19 (14 %), 1 – из-за упавшего дерева (4,7 %), 4 – автомобильное происшествие (19 %), 3 – авиационное происшествие (14 %). Ежегодный отчет за 1-е полугодие 2023 года содержит описание 14 случаев. Из них 10 смертельных, где распределение по причинам следующее: 2 – из-за проблем с сердечной деятельностью (20 %), 1 – из-за упавшего дерева (10 %), 3 – автомобильное происшествие (30 %), 3 – авиационное происшествие (30 %). Отмечается стабильно значительные удельные доли летальных случаев, связанных с состоянием здоровья, использованием транспорта [6-9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ смертельных случаев показывает, что пики гибели работников связаны с групповыми эпизодами. В основном «тяжелые» групповые НС происходят в двух группах причин:

1) авиационные катастрофы, в первую очередь падение вертолетов, которые перевозят большие группы людей (десятки человек) на пожар и обратно;

2) огненные ловушки на природном пожаре, в которую попадают подразделения пожарных, как правило, это верховый пожар в высокополнотном лесу, или пожар на крутом склоне, или горение высокой сухой травы, плотного кустарника при усилении ветра на открытых и полуоткрытых пространствах.

Дорожно-транспортные происшествия имеют существенную долю таких случаев, но количество одномоментно пострадавших и тяжесть последствий значительно меньше в суммарном количественном выражении по сравнению с указанными выше двумя группами происшествий.

Для понимания повторяемости групповых летальных случаев в инцидентах с воздушными судами, произошедших на работах по тушению лесных и природных пожаров, были проанализированы некоторые известные эпизоды, произошедшие в России, США, Китае и Турции (рис. 5). Необходимо отметить, что авиационные инциденты и авиакатастрофы случаются ежегодно почти во всех странах, где существует проблема природных пожаров и имеется значительный объем применения авиации для их тушения. Поэтому в оценку взяты только те случаи, где количество пострадавших было 4 и более человек, так как численность экипажа традиционно для большинства типов воздушных судов находится в диапазоне 1–3 человека [10; 11]. На рис. 5 отмечен рост инцидентов в период с 2002 года. Это связано с тем, что подробная структурированная информация за более ранний период до 2000-х годов имеется только по ситуации в США, где ведется системный учет авиационных инцидентов при тушении природных пожаров с 1940-х годов.

В России наличие групповых случаев с большим количеством пострадавших при перевозке работников вертолетами объясняется тем, что объем перевозок на вертолетах среднего и тяжелого классов (Ми-8Т, Ми-8АМТ, Ми-17, Ми-26Т) высок по сравнению с подобной ситуацией в США или Канаде – регионами со схожими по условиям. Это связано с особенностями структуры и состава национальных парков гражданской авиации.

В США и Канаде развито использование вертолетов и самолетов легких классов, поэтому ежегодно при существенном количестве авиационных инцидентов количество пострадавших на один эпизод, как правило, минимальное. В указанных странах развито авиационное тушение самолетами-танкерами как легкого класса (до 3 т сбрасываемого огнетушащего раствора), так и тяжелого класса (свыше 11 т сбрасываемого огнетушащего раствора), но во всех случаях при осуществлении воздушных атак численность лиц, находящихся на борту минимальна 1–4 человека. В трагических случаях в России с пожарными воздушными судами МИ-26 (2003 г), Ил-76 (2016 г), в Турции с российскими Ка32 (2012 и 2022 г) и Бе-200 (2021 г) имелись схожие особенности – наличие на борту экипажа расширенного состава и служебных пассажиров.

Для понимания повторяемости групповых летальных случаев, связанных с непосредственным тушением лесных пожаров без учета авиакатастроф, проанализированы некоторые известные эпизоды [12–16], произошедшие в России (включая период эпохи Советского Союза), США, Китае и Казахстана (рис. 6).

10 июня 2023 года в Абайской области на востоке Казахстана из-за лесного пожара погибли 14 работников лесничества. Данный случай произошел в лесорастительных условиях ленточных боров.

30 марта 2020 года, при тушении лесного пожара в провинции Сычуань на юго-западе Китая погибли 19 человек. В огне в ночь с 30-го на 31 марта погибли 18 пожарных и один работник местного лесхоза, который показывал пожарным дорогу к очагу возгорания. Из-за резкого изменения направления ветра огонь заблокировал людям пути выхода. Данный случай произошел в условиях горной местности.

Ровно годом раньше 1 марта 2019 года в провинции Сычуань при тушении лесного пожара погибли 30 человек, среди которых числились сотрудники местного пожарного отделения, а также участники спецгруппы по предупреждению и ликвидации лесных пожаров. Данный случай произошел в условиях сложной горной местности.

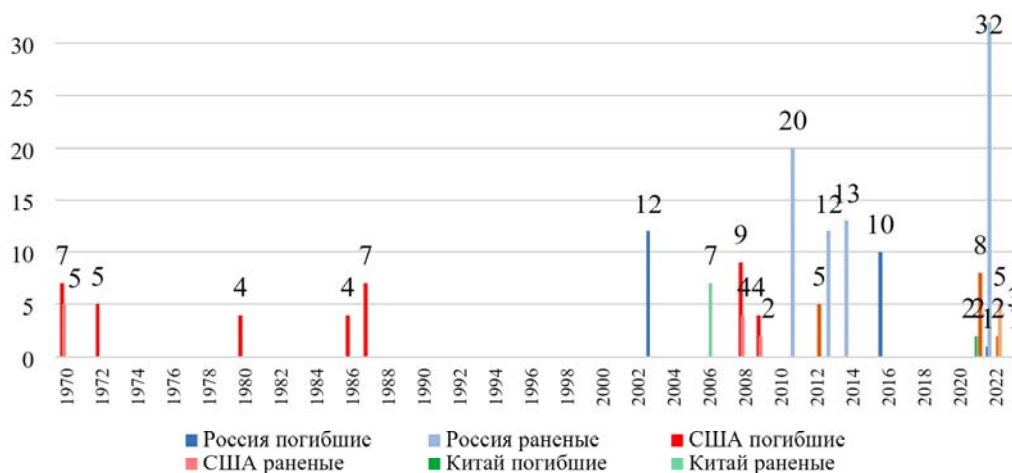


Рис. 5. Некоторые известные случаи, где одномоментно пострадали несколько человек (4 и более) в инцидентах с воздушными судами, произошедших на работах по тушению лесных и природных пожаров, по отдельным странам и годам в период 1970–2023 гг.

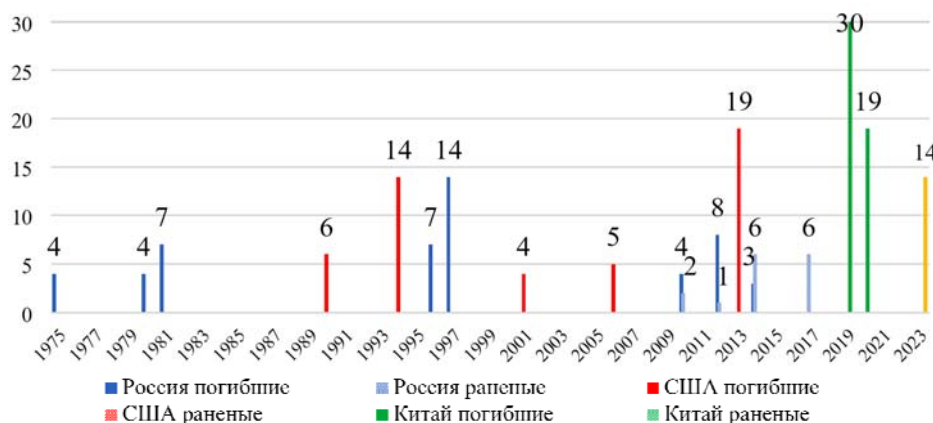


Рис. 6. Некоторые случаи, где одновременно пострадали несколько человек, при тушении лесного или природного пожара, по отдельным странам и годам в период 1975–2023 гг.

В США 30 июня 2013 года в США при тушении крупного пожара «Yarnell Hill Fire», в лесостепных условиях в Аризоне погибли 19 лесных пожарных. Огонь заблокировал людям пути выхода. Пожарные были вынуждены использовать огнестойкие накидки (fire shelter), безуспешно.

26 октября 2006 года на пожаре «Esperanza Fire» в штате Калифорния в огненной ловушке погибли 5 лесных пожарных U.S. Forest Service, еще двое погибли в других эпизодах на данном пожаре.

В июле 2001 года на пожаре «Thirty Mile Fire» в штате Вашингтон из-за вдыхания перегретых продуктов сгорания погибли 4 лесных пожарных, еще 1 работник погиб в другом эпизоде на данном пожаре.

6 июля 1994 года в США на крупном пожаре «South Canyon Fire» в штате Колорадо попали в огненную ловушку и одновременно погибли 14 лесных пожарных.

23 июня 1990 года на крупном лесном пожаре «Dude Fire» в штате Аризона одновременно погибли 6 лесных пожарных.

Фактически, в странах с развитыми лесопожарными организациями не исключены риски групповых несчастных случаев. Ключевым фактором риска является человеческий фактор, его психология.

В России, включая период Советского Союза, также имелись трагические случаи с групповой гибелью или травматизмом работников при тушении лесных пожаров. Некоторые из них:

1975 г. Тюменская область, возле п. Вензили. Верховой пожар, погибли 4 сотрудника Андреевского лесничества Тюменского лесхоза.

1980 г. Забайкальский край. Погибли 4 десантников-пожарных Читинской авиабазы Тунгокоченского авиаотделения. Обстоятельства: сильный ветер, поляна, покрытая кустарником 1,5 м высотой.

19 мая 1981 г. Республика Бурятия, Унэгэтэйское лесничество. При тушении лесного пожара возле с. Ангыр погибли 7 человек (из них 2 парашютистов-пожарных) и еще 3-е получили сильные ожоги.

21 мая 1996 г. Республика Тыва, Пий-Хемский район. Вследствие ураганного ветра пожар перешел в верховой, погибли 7 лесников Туранского лесхоза.

5 июля 1997 г. Алтайский край, Тополинский лесхоз. В огненном кольце верхового пожара погибли

14 человек, из них 12 работников лесхоза и 2 работника пожарной охраны.

29 июля 2010 года в Московской области на лесном пожаре в районе поселков Белоомут, Каданок и деревни Моховое из-за изменения метеорологической обстановки возник сильный верховой пожар на обширной площади. Вследствие чего на различных участках в огненные ловушки попали люди. Всего погибли 3-е пожарных, 1 доброволец, ранены еще 2-е пожарных (ожоги), которые также непосредственно находились на кромке пожара.

6 июня 2012 г. Республика Тыва, при тушении лесного пожара в горной местности, попали в огонь и погибли 8 сотрудников Тувинской авиабазы, 1 ранен (ожоги более 10 % тела).

14 апреля 2014 г. Амурская область, возле г. Завитинска на травяном пожаре тяжелые ожоги получили 9 человек (5 работников лесного хозяйства и 4 добровольца), в последствии 3 человека скончались.

25 июля 2017 г. Красноярский край, при тушении лесного пожара сразу 6 работников десантников-пожарных получили термические ожоги (ожоги до 10–15 % тела).

Анализ отдельных случаев групповой гибели работников, осуществляющих работы по тушению лесного природного пожара, показал четкий рост частоты повторяемости за последние тридцать лет. В России в большинстве рассмотренных случаев у работников не было средств индивидуальной защиты из современных огнестойких тканей (материалов).

В большинстве всех рассмотренных эпизодах работники погибали всем подразделением. Очевидно, что в этом факте имеется определенная закономерность.

В США традиционно базовое подразделение (команда пожаротушения) лесных пожарных (Hotshot) состоит из 20-ти человек во главе со старшим руководителем [17]. В двух эпизодах в Китае присутствовали крупные команды пожаротушения по 20–30 человек, состоящие из пожарных, подготовленных, обученных и оснащенных непосредственно для тушения лесных пожаров, работавших в моменты трагедий на крутых склонах в горах. Эти примеры означают, что подобное крупное подразделение действует в ограниченном пространстве на местности. Этот фактор

обуславливает тяжесть последствий – одномоментную гибель большого количества работников.

В России традиционно в лесном хозяйстве применяются команды пожаротушения в составе малых групп по 6-10 человек. Группы могут быть объединены в отряды под управлением одного старшего руководителя, но при этом, как правило, сами группы распределены по участкам пожара и сохраняют определённую автономию в принятии решений [18–20]. Во многом это связано с тем, что работа вдоль линии, а на лесном пожаре это вытянутая линия (вектор действий) вдоль кромки пожара, имеет определённые ограничения по количеству рабочих единиц, которые могут быть одновременно эффективно работать на одном ограниченном участке. Российские эпизоды, где произошли групповые ранения (ожоги) или гибель более 6 человек имели смешанные подразделения, состоящие из работников лесхозов, работников пожарной охраны, привлечённых лиц или добровольцев (за исключением случая в Тыве в 2012 году). Управляемость подобных команд смешанного состава традиционно слабая. Ситуация «огненной ловушки» возникает скоротечно, неожиданно, а значит, требуются быстрые и правильные действия, но в условиях слабого управления и различий в уровнях подготовки членов команды возникают ошибочные действия, способные привести к трагедии для всей команды.

Использование малых групп и команд, состоящих из нескольких обособленных групп, при тушении лесных пожаров в российских условиях оправдано [21–23]. Использование на наиболее опасных участках крупного пожара, где высока динамика изменений ситуации, команд смешанного состава, в которую включены работники различной ведомственной принадлежности, целесообразно минимизировать.

Для России частота возникновения групповых случаев гибели работников составляет в среднем 10–15 лет с тенденцией к уменьшению периода, что коррелирует с общемировой тенденцией. Уменьшение вероятности таких случаев достижимо через повышение уровня тактической грамотности подразделений, их управляемости и степени ситуационной осведомлённости. Снижение негативных последствий при возникновении таких случаев возможно за счёт полноценного оснащения работников современными средствами СИЗ в четком соответствии с требованиями национальных стандартов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно выделить две основные группы факторов, влияющих на уровень травматизма и степень негативных последствий:

1. уровень подготовки персонала по применению технических средств и тактике тушения, эффективность механизмов контроля за работниками в месте проведения работ со стороны работодателя по обязательному выполнению требований охраны труда;

2. оснащение работников современными средствами СИЗ и их грамотное использование.

Качественное обучение персонала и эффективный контроль на рабочем месте позволяют снизить количество несчастных случаев.

Использование качественных СИЗ, индивидуального и группового снаряжения позволяет уменьшить тяжесть последствий при возникновении НС.

Периодическая актуализация рекомендаций и дополнений в нормативно-правовых актах федерального уровня позволяет регулярно включать их в локальные правовые акты (инструкции на предприятиях) и учебные программы подготовки специалистов в учебных учреждениях на региональном и муниципальном уровнях.

Создание правовых, организационных и технических условий для использования эффективных СИЗ, направлено на снижение тяжести последствий при несчастных случаях с работниками.

Наличие обязательных информационных процедур, которые в период пожароопасного сезона на регулярной основе инициализируют и актуализируют внимание руководящих работников и специалистов лесопожарных формирований регионального и федерального уровней, будет способствовать поддержанию высокого уровня (фокуса) внимания к выполнению требований охраны труда со стороны работников, так и со стороны работодателей. Эти мероприятия, в свою очередь, способны поддерживать высокий уровень контроля за соблюдением отраслевых и локальных требований охраны труда, особенно в опасные моменты тушения лесных пожаров. Следствием этого возможно ощутимое снижение количества несчастных случаев.

Необходимо формирование эффективных отраслевых механизмов учета (фиксации) и регулярного анализа несчастных случаев, чтобы обеспечить на регулярной основе совершенствование программы профессиональной подготовки и повышения квалификации лесопожарных специалистов и работников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве : Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24.02.2005 № 160.
2. Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения в сфере здравоохранения, за травматизмом на производстве и миграцией населения : Приказ Росстата от 10.08.2018 № 493.
3. Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве : Приказ Минтруда России от 20.04.2022 № 223н.
4. Об утверждении Правил по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при выполнении лесохозяйственных работ : Приказ Минтруда России от 23.09.2020 № 644н.
5. Об утверждении Правил тушения лесных пожаров : Приказ Минприроды России от 01.04.2022 № 244.
6. Электронный ресурс <http://www.nwccg.gov.com/mittees/risk-management-committee> (дата обращения: 23.03.2024).

7. 2021 Safety Gram. Fatalities, Entrapments and Accident Summary for 2020 <https://www.nwcg.gov/sites/default/files/committee/docs/rmc-sg-2021.pdf> (дата обращения: 23.03.2024).
8. 2022 Safety Gram. Fatalities, Entrapments and Accident Summary for 2022 <https://www.nwcg.gov/sites/default/files/committee/docs/rmc-sg-2022.pdf> (дата обращения: 23.03.2024).
9. 2023 Safety Gram – DRAFT. Fatalities, Entrapments and Accident Summary for 2023 <https://www.nwcg.gov/sites/default/files/committee/docs/rmc-sg-2023-08-08.pdf> (дата обращения: 23.03.2024).
10. Межгосударственный авиационный комитет (МАК), Расследования авиационных происшествий с период 2024–2024 гг. Электронный ресурс: <https://mak-iac.org/rassledovaniya/> (дата обращения: 23.04.2024).
11. Андерсон К. В Орегоне проходит повторная сертификация Rappeller. Fire aviation. News & Opinion. 19 April 2024. Режим доступа: <https://fireaviation.com/2024/04/19/rappeller-re-cert-underway-in-oregon/> (дата обращения: 23.04.2024).
12. Коршунов Н. А., Конюшенков М. Е., Перминов А. В., Савченкова В. А., Рыкова Т. В., Рыков В. Ю. Оценка состояния охраны труда при тушении лесных пожаров за 2016–2022 гг. [Электронный ресурс]. Пушкино : ВНИИЛМ, 2023. 48 с.
13. Historical Wildland Firefighter Fatalities 1910–1996. 2nd edition. National Wildfire Coordinating Group Safety and Health Working Tea. 1997. p. 42.
14. NWCG Report on Wildland Firefighter Fatalities in the United States: 2007–2016. National Wildfire Coordinating Group. 2017. p. 21.
15. Rita F. Fahy Wildland Firefighter Fatalities, 1999–2008. Fire Analysis and Research Division National Fire Protection Association. 2009. p. 11.
16. Safak I., Okan T., Karademir D. Perceptions of Turkish Forest Firefighters on In-Service Trainings // Fire. 2023. T. 6, №. 2. С. 38.
17. Wildland Fire Lessons Learned Center. U.S. Fire Administration. 2023. Режим доступа: <http://www.nwcg.gov/committees/risk-management-committee> (дата обращения: 23.04.2024).
18. Коршунов Н. А., Конюшенков М. Е., Перминов А. В., Савченкова В. А. Методические рекомендации по управлению силами и средствами тушения крупного лесного пожара [Электронный ресурс]. Пушкино : ВНИИЛМ, 2022. 50 с.
19. ГОСТ Р 70861–2023. Охрана лесов от пожаров. Термины и определения. М. : Росстандарт, 2023. 20 с.
20. Об утверждении нормативов обеспеченности субъекта Российской Федерации лесопожарными формированиями, пожарной техникой и оборудованием, противопожарным снаряжением и инвентарем, иными средствами предупреждения и тушения лесных пожаров : Распоряжение Правительства РФ от 19.07.2019 № 1605-р.
21. Коршунов Н. А., Котельников Р. В., Савченкова В. А. Метод оценки обеспеченности лесопожарными формированиями силами пожаротушения // Лесохозяйственная информация. 2018. № 3. С. 71–78.
22. Коршунов Н. А., Савченкова В. А., Перминов А. В., Калинин М. С. Оценка состояния лесопожарной системы страны // Лесохозяйственная информация. 2019. № 3. С. 82–93.
23. Коршунов Н. А., Савченкова В. А., Перминов А. В., Конюшенков М. Е. Перспективные направления применения беспилотных авиационных систем в лесном комплексе // Лесохозяйственная информация. 2022. № 2. С. 34–46.

REFERENCES

1. Prikaz Ministerstva zdravoohraneniya i social'nogo razvitiya RF ot 24.02.2005 № 160 “Ob opredelenii stepeni tyazhesti povrezhdeniya zdorov'ya pri neschastnyh sluchayah na proizvodstve”.
2. Prikaz Rosstat ot 10.08.2018 № 493 “Ob utverzhdenii statisticheskogo instrumentariya dlya organizacii federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya v sfere zdravoohraneniya, za travmatizmom na proizvodstve i migraciyeh naseleniya”.
3. Prikaz Mintruda Rossii ot 20.04.2022 № 223n “Ob utverzhdenii Polozheniya ob osobennostyah rassledovaniya neschastnyh sluchaev na proizvodstve v otdel'nyh otraslyah i organizaciyah, form dokumentov, sootvetstvuyushchih klassifikatorov, neobhodimyyh dlya rassledovaniya neschastnyh sluchaev na proizvodstve”.
4. Prikaz Mintruda Rossii ot 23.09.2020 № 644n “Ob utverzhdenii Pravil po ohrane truda v lesozagotovitel'nom, derevoobrabatyvayushchem proizvodstvah i pri vypolnenii lesohozyajstvennyh rabot”.
5. Prikaz Minprirody Rossii ot 01.04.2022 № 244 “Ob utverzhdenii Pravil tusheniya lesnyh pozharov”.
6. Elektronnyj resurs <http://www.nwcg.gov/committees/risk-management-committee> (accessed: 23.03.2024).
7. 2021 Safety Gram. Fatalities, Entrapments and Accident Summary for 2020. <https://www.nwcg.gov/sites/default/files/committee/docs/rmc-sg-2021.pdf> (accessed: 23.03.2024).
8. 2022 Safety Gram. Fatalities, Entrapments and Accident Summary for 2022. <https://www.nwcg.gov/sites/default/files/committee/docs/rmc-sg-2022.pdf> (accessed: 23.03.2024).
9. 2023 Safety Gram – DRAFT. Fatalities, Entrapments and Accident Summary for 2023. <https://www.nwcg.gov/sites/default/files/committee/docs/rmc-sg-2023-08-08.pdf> (accessed: 23.03.2024).
10. Mezhsudarstvennyj aviacionnyj komitet (MAK), Rassledovaniya aviacionnyh proissheshtvij s period 2024–2024 gg. Elektronnyj resurs <https://mak-iac.org/rassledovaniya/>.
11. Anderson K. V Oregone prohodit povtornaya sertifikaciya Rappeller. Fire aviation. News & Opinion. 2012. Available at: <https://fireaviation.com/> (accessed: 23.04.2024).
12. Korshunov N. A., Konyushenkov M. E., Perminov A. V., Savchenkova V. A., Rykova T. V., Rykov V. Yu. Ocenka sostoyaniya ohrany truda pri tushenii lesnyh pozharov za 2016–2022 gg. [Assessment of the state of occupational safety in extinguishing forest fires for 2016–2022]. Pushkino. VNIILM. 2023. p. 48.
13. Historical Wildland Firefighter Fatalities 1910–1996. 2nd edition. National Wildfire Coordinating Group Safety and Health Working Tea. 1997. P. 42.

14. NWCG Report on Wildland Firefighter Fatalities in the United States: 2007–2016. // National Wildfire Coordinating Group. 2017. P. 21.

15. Rita F. Fahy Wildland Firefighter Fatalities, 1999–2008. Fire Analysis and Research Division National Fire Protection Association. 2009. P. 11.

16. Safak I., Okan T., Karademir D. Perceptions of Turkish Forest Firefighters on In-Service Trainings. Fire. 2023. Vol. 6, No 2. P. 38.

17. Wildland Fire Lessons Learned Center. U.S. Fire Administration. 2023. Available at: <http://www.nwcg.gov/committees/risk-management-committee> (accessed: 23.04.2024).

18. Korshunov N. A., Konyushenkov M. E., Perminov A. V., Savchenkova V. A. Metodicheskie rekomendacii po upravleniyu silami i sredstvami tusheniya krupnogo lesnogo pozhara [*Methodological recommendations for the management of forces and means of extinguishing a large forest fire*]. Pushkino. VNIILM. 2022. P. 50.

19. GOST R 70861–2023. Ohrana lesov ot pozharov. Terminy i opredeleniya. [*Protection of forests from fires. Terms and definitions*]. Moscow. Rosstandart. 2023. P. 20.

20. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 19.07.2019 № 1605-r Ob utverzhdenii normativov obespechennosti sub"ekta Rossijskoj Federacii lesopozharnymi formirovaniyami, pozharnej tekhnikoj i oborudovaniem, protivopozharnym snaryazheniem i inventarem, inymi sredstvami preduprezhdeniya i tusheniya lesnyh pozharov [*On approval of standards for the provision of a subject of the Russian Federation with forest fire formations, fire equipment and equipment, fire-fighting equipment and inventory, and other means of preventing and extinguishing forest fires*].

21. Korshunov N. A., Kotelnikov R. V., Savchenkova V. A. Metod ocenki obespechennosti lesopozharnymi formirovaniy silami pozharotusheniya [Method for assessing the availability of fire extinguishing forces to forest fire formations] // Forestry Information. 2018. № 3. P. 71–78.

22. Korshunov N. A., Savchenkova V. A., Perminov A. V., Kalinin M. S. Ocenka sostoyaniya natsional'noy sistemy pozharotusheniya lesov [Assessment of the state of national forest firefighting system] // Forestry Information. 2019. № 3. P. 82–93.

23. Korshunov N. A., Savchenkova V. A., Perminov A. V., Konyushenkov M. E. Perspektivnyye napravleniya primeneniya bespilotnykh aviatsionnykh kompleksov v lesnom khozyaystve [Promising areas for the use of unmanned aerial systems in the forestry sector] // Forestry Information. 2022. № 2. P. 34–46.

© Коршунов Н. А., Савченкова В. А.,
Перминов А. В., Конюшенков М. Е., 2024

Поступила в редакцию 17.07.2024
Принята к печати 11.10.2024