

АВИАЦИОННОЕ ТУШЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ: СИСТЕМА «ТЕСНОЕ НЕБО»



Николай КОРШУНОВ,
летчик-наблюдатель, кандидат сельскохозяйственных наук,
Отдел лесной пирологии и охраны лесов от пожаров ФБУ
ВНИИЛМ



Анатолий ПЕРМИНОВ,
инструктор парашютной и десантно-пожарной службы,
летчик-наблюдатель,
Отдел лесной пирологии и охраны лесов от пожаров ФБУ
ВНИИЛМ

В предыдущих публикациях ([Авиационное тушение лесных пожаров: эффективность репортажей и эффективность технологий](#), «Авиаланорама», №4-2011 и [Авиационное тушение лесных пожаров: особенность кризисного реагирования](#),

«Авиаланорама», №6-2012) мы постарались разъяснить, почему в нашей стране ситуация с использованием авиационных средств тушения лесных и природных пожаров не столь радужна, как это представляется средствами

массовой информации. Авиационные технологии тушения в действительности чрезвычайно сложны и дороги, имеется множество «подводных камней» при их использовании. Если ситуация с применением вертолетов с водосливными устройствами (ВСУ) в силу их особенностей (малой скорости при сбросе жидкости, возможности заполнять ВСУ из любого ближайшего водоема, длительного времени пребывания в оперативной зоне в тесном контакте с наземными подразделениями) еще находится в разумных пределах, то с самолетами-танкерами часто бывает абсурдно, к сожалению.

Напомним:

1. Авиационные технологии тушения в первую очередь необходимы для создания благоприятных тактических условий для работы наземных сил пожаротушения – это оперативное средство поддержки наземных сил. Самостоятельное непосредственное авиационное тушение огня может быть условно эффективно лишь на малых, начинающихся пожарах площадью 1-3 га.

2. Авиация тотально проигрывает наземным технологиям пожаротушения по производительности, стоимости и эффективности. Ее преимущество проявляется только в скорости прибытия и вездесущности.

Ранее мы уже отметили, что в мире вектор развития пожарной авиации стремится к легким и средним платформам, тяжелые платформы представлены единицами. Использование тяжелых воздушных судов (ВС) с высокой стоимостью летного часа для оперативной ликвидации начинающихся пожаров сводит на нет все плюсы технологии, так как суммарные затраты на борьбу с начинающимися малыми пожарами при таком подходе будут астрономическими!

Далее для упрощения изложения материала авторы будут придерживаться условной классификации, где легкие танкеры – самолеты с грузоподъемностью 1-3 т огнетушащего раствора (ретарданта, воды и т.п.), средние – 5-15 т ретарданта, тяжелые – более 30 т.

Специализированная пожарная авиация в руках пожарных командиров должна быть скорее точным оперативным «хирургическим инструментом», а не спасительной «тяжелой дубиной». Ее использование должно быть продумано многократно и организовано достаточно сложным образом.

В идеале, обязательным «приложением» к парку пожарных самолетов является продуманная Система управления авиационными ресурсами при тушении лесных пожаров (Aviation management), в том числе различной ведомственной принадлежности. Система, которая решает следующие задачи:

- обеспечивает связь между руководителем тушения лесного или природного пожара (РТП), руководителями наземных команд на пожарах и экипажем ВС до вылета (!) и непосредственно в воздухе;

- обеспечивает оперативную реакцию авиации на заявку РТП в установленные максимально короткие сроки (десятки минут, а не часов или дней!);

- обеспечивает актуальное целеуказание для экипажей

ВС непосредственно на пожаре.

Любой вылет «дорогого» судна должен быть оправдан и успешен в достижении нужного тактического результата, поэтому ключевым элементом при организации работ является актуальное целеуказание для экипажа, что особенно критично для экипажей тяжелых самолетов-танкеров. Почему?

Работа самолета-танкера подчинена циклу «заправка водой (ретардантом) – пожар – сброс(слив) – заправка водой – пожар – сброс», и чем короче такой цикл, тем лучше. Легкие танкеры могут базироваться на ближайших грунтовых аэродромах. Как правило, легкие танкеры не используют по одиночке, обычно на пожар направляют сразу группу из 2-3 машин, что преодолевает проблему цикла.

Большие самолеты-танкеры, особенно типа Ил-76П (способен доставить 42 т ретарданта), зависят от категорий аэродромов, и сеть для них ограничена. Это обуславливает большие расстояния полетов к пожару и, как следствие – большие затраты времени на прилет к месту пожара, длинный цикл, огромный рост стоимости работ (несколько миллионов рублей за один вылет!). Это значит, что обеспечить непрерывное воздействие на динамичную кромку пожара затруднительно, а часто невозможно.

Схожая ситуация с пожарными самолетами-амфибиями типа Бе-200ЧС (до 12 т воды при сбросе). Действуя с удаленного базового аэродрома, даже при наличии мест забора воды поблизости от пожара (а для 40-тонной машины таких мест не много), судно вынуждено иметь максимальную заправку топливом, что снижает массу воды при первых сбросах, а «плечо» подлета к пожару влияет на общее количество сбросов за один вылет.

Природный пожар многообразен, динамичен и изменчив. Выбор цели требует времени, достаточной степени информированности и осмысления, координации с наземными силами – на это времени у экипажа почти нет!

Напомним, каждый раз, прибывая на лесной пожар, экипаж самолета-танкера вынужден решать вопросы: Что тушить? Что есть цель? Понять тактику тушения, реализуемую руководителем тушения лесного пожара (РТП), экипажу непосредственно в воздухе сложно, а на крупном лесном пожаре практически невозможно! Поэтому цель экипажу должна быть кем-то определена – руководителем наземной команды или РТП, сторонним наводчиком – воздушным или наземным. В условиях быстро меняющейся обстановки целесообразно указать цель именно в момент прибытия самолета на пожар, а не заранее.

Как же обеспечить целеуказание с учетом выполнения всех требований? Если на лесном пожаре, на нужном участке есть люди, то они могут помочь. А если там нет людей? Конечно, направить специалиста-наводчика по земле можно, но тогда скорость оперативного реагирования «шустрой» авиации будет зависеть от «тихоходности» наземного специалиста. И это в лесу, где часто нет дорог, а пожар двигается быстро. Такой подход сводит на нет все преимущества авиации.

На малых пожарах экипажи вертолетов и легких самолетов-танкеров еще как-то могут самостоятельно

оценить типовую не сложную ситуацию и применить типовые (шаблонные) тактические приемы локализации кромки пожара, скоординировав свои действия с наземными командами.

На крупных лесных пожарах с большой протяженностью кромки и многообразием условий, куда в России большие чиновники «любят» направлять тяжелые вертолеты и самолеты-танкеры – это не достижимо, так как типовые тактические приемы не срабатывают, а времени разбираться нет.

Конечно, может прозвучать мнение: почему бы не включить в состав экипажа тяжелого самолета-танкера типа Ил-76П лесного пожарного специалиста – летчика-наблюдателя? Разумно, но есть одна серьезная проблема. Летчик-наблюдатель лучше знает и понимает ситуацию на пожаре, может осуществить эффективную коммуникацию с наземными силами, но также, как и экипаж ВС, он будет заложником проблемы ограниченного времени и проблемы выхода судна на точку сброса на малой высоте.

Есть такой парадокс. Осмотр лесного пожара с большой высоты (оптимальный диапазон высот 300-1000 м) действительно более информативен, чем с земли. Большое лучше видно на расстоянии! Но когда экипажем танкера выбрана цель, происходит снижение воздушного судна, его движение непосредственно к цели происходит на малой высоте (50-100 м) и тут часто возникает проблема – возникает иное восприятие местности экипажем, цель «точку сброса» не видно из-за высокого леса и микровозвышений рельефа, а большие угловые перемещения объектов в поле зрения пилота делают трудным сам выбор истинного направления к цели и момента сброса огнетушащей жидкости, особенно при задымлении местности. Часто точка сброса устойчиво идентифицируется лишь за секунды до момента сброса. Одна секунда на скорости 270 км/ч – это 75 метров. Дополнительный фактор – неожиданно возникающие препятствия, требующие интенсивного маневрирования. Чем выше скорость и полетный вес ВС, тем сложнее. Кстати, эта проблема обуславливает многочисленные случаи таких промахов, как сбросы воды на пожарных, что в лесу, под пологом насаждений, может быть опасно. Удар большой массы воды способен выбить из кроны сухие ветви и верхинки деревьев, чья масса и скорость достаточны для смертельного травмирования человека (свежий пример – трагический случай в Калифорнии в августе 2018 года).

В реальности проблема целеуказания состоит из решения двух задач. Задача 1 – выбор для танкера актуальной цели, согласно тактической целесообразности.

Задача 2 – наведение экипажа танкера на цель.

Есть выход – воздушный наводчик, тот, кто первым появится над пожаром, осмыслит ситуацию, выберет цель и сможет навести танкер. Его рабочее место – на отдельном воздушном судне, так как только оно дает ему необходимые качества – скорость и вездесущность! С учетом перечня задач получается, что такой специалист должен иметь лесные, пожарные и авиационные компетенции одновременно. Это практически совпадает с работой летчика-наблюдателя.

Обратимся к опыту наших зарубежных коллег.

Лесная Канада является конфедеративным государством, регионы (провинции) ведут самостоятельную лесную политику, имеют собственные лесопожарные подразделения и авиацию. Центральное правительство координирует взаимодействие между регионами, лесопожарные процедуры унифицированы.

Есть в канадской практике такой важный технологический элемент – самолет управления и наведения, который на сленге называют Bird-dog. Координационный центр лесной службы провинции инициирует авиационную атаку на лесной пожар, уведомляет танкерную группу о запуске. Первый самолет из группы, который взлетит – это самолет Bird-dog. На борту легкого самолета – пилот и офицер воздушной атаки (Air Attack Officer) лесной службы (далее ААО). По прибытию в район пожара ААО проводит первоначальную оценку лесопожарной обстановки. Самолет находится на высоте 450-600 м над землей, позволяя ААО лучше оценить ситуацию, разработать тактику воздушной атаки, выявить вероятные опасные объекты и препятствия, выбрать первую цель и направления заходов танкеров на нее. Затем самолет Bird-dog снижается до высоты 45 м над деревьями для детального осмотра маршрута движения танкера при заходе на точку сброса. Экипаж проверяет направление и траекторию движения, условия рельефа, наличие опасностей, турбулентности и видимости цели при следовании к ней на малой высоте. Затем информация передается экипажу танкера.

Вокруг пожара формируется зона до высоты 1000 м, где команда Bird-dog контролирует все процессы применения пожарной авиации. По прибытии самолетов-танкеров или танкеров-амфибий атака производится согласно указаниям ААО. Вертолеты с десантниками-пожарными или ВСУ, прибывающие на лесной пожар, занимают высоты между танкерами и Bird-dog, до получения указаний. Легкие патрульные самолеты и вертолеты располагаются над высотой работы самолета Bird-dog.

Часто в момент атаки Bird-dog занимает высоту 150-200 м непосредственно над танкером с небольшим боковым смещением, это позволяет визуально контролировать цель и правильность захода танкера одновременно, координировать его и подавать по радиосвязи сигнал на сброс. При необходимости легкий самолет может собой обозначить цель и маршрут к ней, завести танкер по схеме «делай как я». Если проблем с наведением танкеров на цели в районе пожара нет, тогда Bird-dog может давать указания танкеру по радиосвязи, находясь на основной «удобной» высоте 500-600 м.

При таком подходе эффективность зависит не столько от мастерства пилотов танкеров и их понимания тактической пожарной ситуации, сколько от точности следования указаний Bird-dog. Главное, что соблюдается единство замысла операции по тушению лесного пожара, результат не зависит от числа участвующих ВС и длительности циклов каждого танкера, их ведомственной принадлежности. Любая новая атака (сброс) продолжает результат предыдущей атаки!

Пожалуй, именно в Канаде имеется наибольший опыт применения пожарных самолетов-амфибий. По открытым данным в 2018 г. в канадских государственных службах и коммерческих компаниях эксплуатировалось 62 единицы пожарных версий амфибий Canadair CL-215(T) и Canadair CL-415 грузоподъемностью 5-6 т воды, в том числе: Министерство природных ресурсов провинции Онтарио – 9 ед., Министерство природных ресурсов провинции Квебека – 8, Правительственная авиация провинции Манитоба – 7, Департамент природных ресурсов Ньюфаундленда и Лабрадора – 4, коммерческая авиакомпания Conair Group (место регистрации – провинция



Работа пожарной амфибии Canadair CL-415 по указаниям офицера воздушной атаки (Air Attack Officer) лесной службы. Вид с борта самолета Bird-dog. Канада.



Вид с борта самолета Bird-dog. Канада.



Ограничение распространения лесного пожара путем создания противопожарных барьеров из ретардантов. Вид с борта самолета Bird-dog. Провинция Онтарио, Канада.

Британская Колумбия) – 4.

В 2017 г. флот частной Conair Group имел более 60 самолетов-танкеров, включая: 33 легких одномоторных танкера AirTractor 802AF и AT802 Amphib с грузоподъемностью 3 т воды,

7 реактивных Avro RJ85 на 11 т ретарданта, около 15 конверсионных самолетов с выливными приборами объемом от 8 до 12,5 т.

Флот коммерческой компании Air Spray Ltd (штаб-квартира расположена в провинции Альберта) в 2016 году имел более 40 воздушных судов, в том числе 6 легких одномоторных танкеров AirTractor 802, 2 турбореактивных танкера BAe146 на 11 т, 9 активных из 14 конверсионных 4-двигательных турбовинтовых самолетов Lockheed L-188 Electra на 11 т.

Доля в парках специализированных авиакомпаний самолетов, предназначенных для выполнения задачи Bird-dog, также внушительна – до четверти, в основном это легкие и достаточно скоростные самолеты Gulfstream/Rockwell AeroCommander 690, Cessna 310, Cessna 208 и др.

Нужно отметить, что частные компании активно оказывают «танкерные» услуги по коммерческим контрактам лесным и пожарным службам в Канаде, США, Австралии, Бразилии, Малайзии, Индонезии и др.



Пожарный самолет-амфибия Canadair CL-415.

Легкие одномоторные танкер AirTractor 802AF и AT802 Amphib.





Самолет Bird-dog. Канада.



Наведение танкера экипажем Bird-dog на реактивном самолете Cessna Citation

Наибольший опыт применения танкерных технологий накоплен в США, федеративном государстве с большими полномочиями у штатов. Национальная особенность в том, что имеется 10 (!) федеральных служб (агентств) и множество региональных лесных и пожарных структур штатов, несущих ответственность за борьбу с лесными и природными пожарами. Крупнейшей федеральной структурой является Лесная служба США – US Forest Service (USFS) в составе Министерства сельского хозяйства (US Department of Agriculture). Она отвечает за все федеральные земли и леса, большие национальные парки и обширные участки дикой природы. Большие территории охраняет Агентство землеустройства – Bureau of Land Management (BLM), относящееся к Министерству внутренних дел (US Department of the Interior).

Крупные федеральные и региональные государственные службы имеют свои парки ведомственной авиации. Национальная специфика в том, что большинство танкеров предоставляют частные подрядчики. Тут нужно отметить, что в США условно пожарные самолеты-танкеры принято классифицировать как: Single Engine Airtanker (SEAT) – легкие одномоторные самолеты-танкеры грузоподъемностью до 800 галлонов (3 т) ретарданта (воды), Large Airtanker (LAT) – с грузоподъемностью от 2000 до 4000 галлонов (7,5 - 15 т), Very Large Airtanker (VLAT) – с грузоподъемностью свыше 8000 галлонов (30 т), Water Scooper – танкеры-амфибии и амфибийные версии «сухопутных» пожарных самолетов. Классификация применяется в официальных документах, но допускает различные отступления.

US Forest Service обладает наибольшим авиационным флотом. Так, в 2012 г. около 130 ВС летали с эмблемой службы Forest Service, но только 27 ВС были в собственности. Большая

«Рабочее место» руководителя воздушной тактической группы ATGS, самолет OV-10s. CALFIRE. Калифорния, США.



часть судов привлечены по так называемым эксклюзивным контрактам (Exclusive use contract), в основном танкеры. Эксклюзивные контракты могут быть на 3-5 лет, предусматривают работу определенного числа ВС подрядчика исключительно на одного заказчика. Помимо этого, есть значительное количество дополнительно нанимаемой авиации. USFS на сезоны 2018-2019 гг. выдало контракты частным подрядчикам на привлечение 13 самолетов-танкеров класса LAT/VLAT: Aero Flite Inc. – 4 RJ85 (11 т воды), «10 Tanker Air Carrier» – 2 DC-10 (45 т воды), Erickson Aero Tanker – 2 MD-87 (11 т воды), Coulson Aircrane – 1 C-130Q (15 т), Neptune Aviation – 4 BAe-146 (11 т воды). USFS собственник – не менее 8 модульных выливных устройств MAFFS (на 13 т воды) для транспортных самолетов C-130, которые находятся на хранении у Национальной гвардии.

BLM в 2018 г. применил флот из 83 ВС ведомственной и наемной авиации, включая: самолеты с задачами ATGS или ASM (Gulfstream/Rockwell TurboCommander 690, Beechcraft KingAir 90/200) – 14 ед., самолеты класса SEAT (AirTractor 802) – 33, танкеры-амфибии (Canadair CL215/415) – 4, различных вертолетов – 25 ед. При необходимости доступны самолеты LAT/VLAT, нанятые по CWN-контрактам (Call when needed).

Одной из самых «сильных» региональных лесопожарных служб является Департамент лесного хозяйства и пожарной защиты штата Калифорния – California Department of Forestry and Fire Protection (CALFIRE, или официально CDF). Сегодня имеет собственный парк около 50 самолетов и вертолетов. В период с 2002 по 2015 гг. CDF получил 23 конверсионных двухдвигательных турбовинтовых самолета S-2T Turbine Tracker с грузоподъемностью 4,5 т ретарданта. В 1993 г. получил 16 двухмоторных турбовинтовых специализированных самолетов OV-10A от ВМС США. Версии OV-10s стали основной воздушной платформой для работы специалистов ATGS в CAL FIRE. LAT/VLAT по необходимости по CWN-контрактам.

Мы сознательно приводим примеры состава парков ВС разных организаций, чтобы читатель мог сам оценить удельные доли танкеров разных классов и специализированных самолетов.

Aviation management при тушении природных и лесных пожаров реализуется посредством единой системы действий под названием Fire Traffic Area (FTA), назовем ее как «Зона пожарного движения» (далее – зона). Процедуры FTA используются всеми ведомствами, которые выполняют работы по тушению лесных и природных пожаров.

Над крупным лесным или природным пожаром формируется условная зона с кругом радиусом 5 морских миль (nm) (9,26 км) от его центра и высотой до 3000 футов (914 м) от поверхности. Все процедуры взаимодействия авиации в ней унифицированы, выделены постоянные радиочастоты. Высоты в пределах зоны разделены по видам воздушных операций.

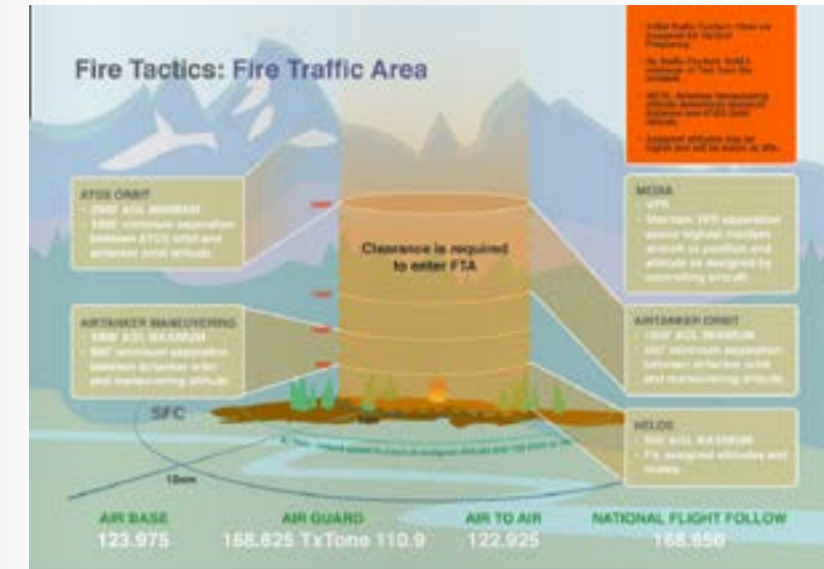


Схема Fire Traffic Area (FTA)

На высоте 2500 (762 м) футов находится легкий самолет с пилотом (Air Attack Pilot) и руководителем воздушной тактической группы (Air Tactical Group Supervisor – ATGS). ATGS руководит всеми авиационными ресурсами на пожаре и решает следующие задачи: обеспечивает соблюдения единства замысла тушения пожара согласно указаниям руководителя тушения крупного пожара (Incident commander), реализует взаимодействие между авиационными ресурсами и наземными командами, разрабатывает тактику воздушной атаки, определяет и назначает экипажам цели для воздушной атаки. Этот человек находится над горящей областью, наблюдая за всем! Все воздушные суда, действующие в зоне FTA, беспрекословно подчиняются командам ATGS, независимо от их ведомственной принадлежности.

При подходе к зоне на расстояние 12 миль (22,2 км) от ее центра экипажи ВС обязаны установить радиокontakt с ATGS, судам без этого контакта запрещено приближаться на дистанцию ближе 7 миль (12,9 км) от центра зоны. Вход танкера в 5-мильную зону осуществляется на высоте 1500 футов (462 м), тактическое маневрирование происходит до высоты 1000 (305 м) футов.

Далее, на высоте 500 футов (152 м) выделен эшелон действия легкого скоростного самолета-лидера (Lead Plane). Именно пилот самолета-лидера (Lead Plane Pilot) осуществляет наведение самолета-танкера на цель! Пилот самолета-лидера знает свой участок на пожаре, опасные препятствия у земли, последовательность и направления атак танкеров, которые

Взаимодействие вертолета с ВСУ и наземного корректировщика. США. US Forest Service.



он навел ранее. По команде ATGS самолет-танкер входит в визуальный и радиокontakt с самолетом-лидером, переходит на его орбиту, далее экипаж танкера следует указаниям Lead Plane Pilot для непосредственного проведения атаки. Лидер может навести танкер методом следования «делай как я», для чего самолеты Lead Plane часто оборудованы системой выпуска сигнального дыма. Дымовой след означает проход над точкой сброса, он хорошо заметен ведомому. Лидер может навести танкер указаниями по радиосвязи, следуя параллельным курсом с танкером чуть выше, на 100-150 м над ним. Конечно, самолет-лидер должен быть достаточным скоростным, чтобы встречать ВС разных типов, активно маневрировать, работая с ведомым у земли над пожаром. Вертолетам в зоне выделены высоты до 150 метров.

Неоспоримое преимущество FTA в том, что она позволяет добиться максимальной отдачи от танкерной технологии независимо от ведомственной принадлежности ВС, летных характеристик танкеров и мастерства их пилотов, количества задействованной техники. FTA – это своеобразный конвейер, сочетающий глубокое разделение труда между специалистами, массивное воздействие воздушными средствами на пожар в рамках единого пожарного замысла! Возможности системы ограничены лишь деньгами на оплату летного времени танкеров, физической выносливостью пилотов самолетов-лидеров и погодой – в небе над пожаром могут работать десятки бортов.

Конечно, для малых по площади пожаров, где используется небольшое количество ВС и летного времени легких и средних самолетов-танкеров и вертолетов с ВСУ, построение конвейера FTA предоставляется излишним. Принципы FTA оптимально подходят для работы с большими самолетами-

Эффективная пара самолет-лидер и самолет-танкер, США.



Наведение танкера самолетом-лидером.





Canadair CL-415, Protezione Civile, Италия.



Пожарная версия пассажирского MD-87. Erickson Aero Tanker.



Пожарная версия BAe-146/RJ85.



Тяжелый танкер класса VLAD на основе DC-10-30, компания «10 Tanker Air Carrier» (США).

танкерами или/и с большим одноmomentно задействованным количеством ВС. Представьте ситуацию, если в течение дня на лесной пожар каждые 15 минут прибывает новый танкер и производит атаку, соблюдая последовательность предыдущих сбросов и текущую тактическую целесообразность – проблема эффективности цикла работы конкретного ВС уже не будет иметь значения, так как позитивный эффект непрерывного последовательного воздействия на кромку пожара будет достигнут, а значит, будут созданы условия для успешной ликвидации пожара. То есть, если у вас есть внушительный флот средних и тяжелых танкеров, то FTA вам нужна!

Если на пожаре привлечено относительно небольшое количество воздушных судов, то возможен вариант совмещения задач (управления, выбора целей и наведения) в работе экипажа одного борта Aerial Supervision Module (ASM), который состоит из специалиста ATGS и Lead Plane Pilot. Тут формат работы ASM во многом схож с Bird-dog. Обратите внимание на разделение труда, когда ATGS решает Задачу 1, а Lead Plane Pilot – Задачу 2. К сожалению, когда на пожаре присутствуют представители СМИ, объективы их фотоаппаратов всегда направлены на эффектный самолет-танкер в момент сброса, а самолет-лидер обычно в кадр не попадает – его важная работа остается в «тени». Такие «картинки» у обывателя или чиновника формируют неверное представление об особенностях работы танкеров.

В Европейских странах системы подобной FTA нет, используются «собственные» решения.

В странах-лидерах – Испании, Италии, Франции, Португалии – лесные и природные пожары случаются часто, как правило, на компактных территориях с развитой дорожной сетью. Площади пожаров обычно относительно малы (но пожары не менее опасны!), особенно в сравнении с ситуациями в России, США, Канаде, Австралии. Легкие и средние самолеты-танкеры и вертолеты с ВСУ могут работать самостоятельно, опираясь на помощь наземных наводчиков, действуя с развитой сети аэродромов, что обуславливает короткое плечо подлета к месту пожара, большое количество атак на условную единицу времени. Базовые условия не предполагают потребности в тяжелых танкерах. Крупные природные и лесные пожары носят эпизодический и не массовый характер, наличные ресурсы значительны, при необходимости в воздух поднимается воздушное судно с «дирижером» на борту, который решит проблему выбора целей для танкеров.

Всегда применяется одно важное нерушимое правило: все экипажи ВС разных ведомств, работая на одном пожаре, подчиняются руководителю тушения данного пожара и реализуют его замысел тушения пожара, а не свой собственной или ведомственный! Принцип «вольной охоты за огнем» экипажем танкера категорически недопустим. Для экипажей самолетов-танкеров и вертолетов с ВСУ считается необходимым целевое обучение базовым пожарным знаниям, они должны понимать работу людей на земле.

В Италии служба гражданской защиты Protezione Civile применяет 19 пожарных амфибий Canadair CL-415 и 10 легких танкеров AirTractor 802 (данные 2017 г.), равномерно дислоцированных на 13 аэродромах. Во Франции в пожароопасном сезоне 2019 года Securite Civile использует 9 S-2T Turbine Tracker, 2 Dash 8-Q400MR (на 11 т) и до 12 амфибий Canadair CL-415. Есть планы заменить все устаревшие S-2T шестью Dash 8-Q400MR к 2022 г.

В мире последние 5-10 лет наблюдается рост в классе LAT, государственные агентства стали охотнее нанимать дорогие самолеты. В коммерческих компаниях, оказывающих «танкерные» услуги, идет процесс смены поколений платформ. Если ранее применялись конверсионные версии бывших

военных самолетов, то сегодня на североамериканском рынке появляется множество конверсий современных коммерческих пассажирских самолетов. Теперь в LAT доминируют турбореактивные машины. Ответ прост – сегодня коммерческих турбовинтовых платформ в весовой категории 40-80 т и более практически нет, на вторичном рынке доминируют реактивные самолеты. Пожарные услуги сезонны, «коммерсантам» невыгодно использовать новые самолеты, выгоднее использовать недорогие поддержанные самолеты с остаточным ресурсом. В этом тренде есть неожиданный плюс – экономика коммерческого самолета всегда лучше, чем у военного, это заложено в параметры еще при проектировании.

С 2015 года частная Erickson Aero Tanker использует 8 танкеров (11 т ретарданта), сделанных из реактивных пассажирских MD-87. Начиная с 2018 года, Coulson Group предлагает на рынок 3 конверсионных реактивных пассажирских Boeing 737 FireLiner на 15 т воды, наравне с классическими транспортными Lockheed C-130 Hercules с выливными устройствами RADS-XXL на 15 т (4 ед.).

В классе VLAD в строю один Boeing 747-400 Global Supertanker от компании Global Supertanker Services, последний из трех ранее построенных Evergreen International Aviation. Супертанкер способен вылить 78 т ретарданта. Компания «10 Tanker Air Carrier» с 2006 года по настоящее время ввела в эксплуатацию 4 воздушных танкера на базе DC-10-30, сейчас в строю только 2. Самолет способен вылить 45 т ретарданта.

Вообще тактические приемы авиационного тушения в мире схожи, разные типы танкеров делают их с различной эффективностью. Наиболее частыми являются:

1 – Фронтальная атака – проход и воздействие танкера на кромку происходит поперек фронта пожара, чтобы остановить его продвижение. Обычно продвижение фронта пожара происходит по ветру. Задымление в точке сброса и на подлете ней, турбулентность и восходящие потоки конвекционной колонки могут препятствовать реализации данного тактического приема.

2 – Воздушная атака начинается от тыловой части в сторону фронта по фланговому кромкам пожара, постепенно сужая и отрезая фронт. Это позволяет не входить танкеру в опасную зону конвекционной колонки пожара.

3 – Создание противопожарных барьеров из огнезадерживающих растворов на пути пожара (косвенный метод тушения). Такой прием реализуем любыми танкерами, современные легкие и средние танкеры оборудованы системами дозирования специального химката в бак с водой прямо в полете. Тяжелые самолеты-танкеры лучше всего делают именно этот прием. Он позволяет оперативно купировать возникшие угрозы населенным пунктам, тяжелый танкер за один прилет способен создать противопожарный барьер длиной 0,5-1 км. Потому на авиабазах, с которых действуют танкеры, должны быть значительные запасы ретардантов (а также пенообразователей, красителей, загустителей и пр.), емкости для приготовления растворов для тяжелых танкеров, заправочное оборудование. Тяжелые самолеты-танкеры обладают самыми низкими показателями дозирования воды на земле, в условиях жары огнезадерживающий эффект чистой «мокрой полосы» исчезает за несколько минут, зато специальные растворы «работают» несколько часов и даже суток. Тяжелые танкеры должны «возить» не воду, а огнетушащие и огнезадерживающие растворы – ретарданты!

Кстати, СМИ часто рассказывают миф о том, что якобы «авиация успешно тушит верховые пожары» – это вредный рекламный обман. В реальности во всем мире экипажи ВС в здравом уме не летают в зону конвекционной колонки верхового пожара – это смертельно опасно, в дыму кромку пожара и опасных препятствий не видно, двигатели могут дать сбой.



Самолет-танкер на базе пассажирского Dash 8-Q400MR. Securite Civile, Франция.



По возможности, в воду добавляют красители, чтобы были видны результаты атаки экипажам следующих танкеров. Канада.



Оперативное создание противопожарного барьера для защиты населенного пункта от угрозы пожара. Вид с борта ASM



Барьер из ретардантов, созданный тяжелым танкером. Вид глазами ATGS

Что сегодня происходит у нас? Когда в нашей стране на высоком уровне звучат разговоры об использовании самолетов-танкеров, о необходимости приобретения новой техники, практически всегда указывает одна причина: «Для тушения ЛЕСНЫХ пожаров!».

После трагических событий 2010 года государственным ведомствам были выделены значительные целевые финансовые средства и приобретены 6 самолетов Бе-200 и 15 выливных авиационных приборов (ВАП).

По состоянию на начало 2019 года МЧС России имеет



Бе-200 ЧС МЧС России.



Бе-200 МЧС России на пожаре в республике Тыва, 2014 г. Целесообразность применения в данном случае сомнительна.



Бе-200 МЧС России на пожаре в республике Саха (Якутия), 2013 г.

9 пожарных самолетов-амфибий типа Бе-200ЧС, которые дислоцируются в крупных городах равномерно по географии страны. Министерство обороны России и МЧС России имеет более 20 выливных приборов ВАП на 42 т воды для самолетов Ил-76.

Согласно Лесному кодексу Российской Федерации, с 2007 года лесные полномочия, в том числе полномочия по тушению лесных пожаров переданы субъектам Российской Федерации. Только Минприроды России является уполномоченным федеральным органом в области лесных отношений, «правовым регулятором», Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз) осуществляет контроль за исполнением лесных полномочий. При этом подразделения учреждений Рослесхоза «Авиалесоохрана» и «Рослесозащита» являются основой подсистемы по борьбе с лесными пожарами и заболеваниями лесов российской системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Ежегодно лесопожарными учреждениями в субъектах Российской Федерации для охраны лесов привлекаются до 300 ВС в объеме 30-40 тыс. часов летного времени. «Лесники» – крупнейший государственный потребитель услуг авиации в стране. Так случилось, что сегодня ни федеральные, ни региональные лесопожарные подразделения собственных самолетов-танкеров не имеют!

Напомним, до 2006 года парк лесной авиации, принадлежащий Рослесхозу, насчитывал более 100 различных воздушных судов – крупнейший флот ведомственной авиации среди гражданских министерств на тот момент! Еще около 300 ВС ежегодно нанималось в авиакомпаниях. В дореформенный период подразделения «Авиалесоохраны» использовали до 40 легких самолетов-танкеров Ан-2П, 4 пожарных амфибии Бе-12П были дислоцированы в районе озера Байкал. На текущий момент правительственного решения о восстановлении ведомственной лесной авиации по-прежнему нет, следовательно, нет финансирования приобретения и содержания специализированных пожарных ВС для лесников. Сапожник без сапог!

Тут возникают закономерные вопросы без ответов:

- Почему ведомство, которое отвечает за охрану лесов



Ил-76 с ВАП-2 МЧС России на пожарах в Чили. 2017 г.

от пожаров, вообще не имеет специализированной пожарной авиации?

- Почему два ведомства, которые не несут ответственности за леса и борьбу с лесными пожарами, имеют крупнейший в мире (!) флот тяжелых самолетов-танкеров, предназначенных «для тушения ЛЕСНЫХ пожаров!».

Справедливости ради нужно отметить – каждое из указанных министерств сталкивается с проблемой пожаров, и утверждать об отсутствии потребности в специальной авиации для них нельзя.

Так, Министерство обороны сталкивается с пожарами в лесах на подведомственных землях, есть потребность тушить загорания на опасных объектах. МЧС России и подразделения государственной противопожарной службы в регионах ежегодно сталкиваются с острой проблемой природных пожаров, возникших на землях муниципальных образований, землях сельхозназначения, землях государственного запаса, с пожарами, угрожающими населенным пунктам и объектам экономики. В предыдущих публикациях мы указали, что «быстрые» самолеты-танкеры для оперативного реагирования на угрозы поселкам от скоротечных природных пожаров даже более предпочтительны, чем «медлительные» вертолеты с ВСУ.

Странность ситуации в том, что реальная практика показывает: большую часть летного времени экипажи средних и тяжелых самолетов-танкеров свои навыки «оттачивают» именно на лесных пожарах, т.е. возникших на землях лесного фонда. «Делая работу по заказу лесников», вы подумали? Отнюдь, воздушные суда направляются на лесные пожары, как правило, уже в режиме ЧС. Т.е. танкеры большую часть времени работают в тех зонах, где отсутствует ведомственная ответственность за результат. И часто прибывают на пожары тогда, когда благоприятное время тушения давно упущено, инициатива пожарными утеряна, что противоречит самой сути использования скоростной и вездесущей авиации. Это означает, что ошибки, допущенные экипажами дорогостоящих танкеров при сбросе на пожаре, ошибки планирования и организации работы тяжелых танкеров по тушению именно лесных пожаров не допускают последствий для ведомственных чиновников. Если нет четкой установки на пожарный результат, то нет мотивации инвестировать ресурсы, время, а кому-то рисковать карьерой ради совершенствования технологического процесса. Руководством результат работы танкеров оценивается по иным критериям, например, политическим, рекламным. Имитация деятельности вполне может оказаться основным оцениваемым результатом («тонны сброшенной на пожар воды»). В таких условиях ведомственная ситуация будет долго пребывать в некоторой комфортной точке равновесия, которая фиксируется внутренними бюрократическими механизмами. Задача сохранения лесов в этой формуле отсутствует.

Нет оснований содержать штат лесных специалистов, если у ведомства нет полномочий по тушению лесных пожаров. Незачем вкладывать ресурсы в улучшение качества процесса применения танкеров, если нет ведомственной ответственности в результатах тушения лесных пожаров. И наоборот, нет смысла создавать парк



Бе-12П, применявшийся в «Авиалесоохране» (2000-е).



Ан-2П, применявшийся в «Авиалесоохране» (2000-е).



В 2012 г. Ханты-Мансийская база авиационной и наземной охраны лесов успешно применила 5 вертолетов Ми-26 с ВСУ-15. Общий налет 485 ч.



Лесные пожарные на огнезадерживающей полосе, \ созданной самолетом-танкером. США.



Создание противопожарного барьера на пути пожара самолетом MD-87. Вид глазами ATGS

специализированных самолетов-наводчиков уполномоченного ведомства, если нет собственного парка средних и тяжелых танкеров, а доступ к ним носит эпизодический, несистемный характер. Нет условий для развития методологии работы с танкерами и обучению летчиков-наблюдателей, РТП. Получается смешная и трагическая ситуация одновременно – одни авиаторы на танкерах прилетают помогать, но не знают, как тушить лесные пожары, другие

Огнезадерживающие полосы из ретардантов вокруг пожара, созданные вертолетами. Вид с борта пожарного вертолета. US Forest Service.



лесные пожарные все понимают, но не имеют возможности эффективно организовать применение чужого ресурса.

В сложившейся системе наблюдается серьезный дисбаланс в части распределения полномочий, ответственности и ресурсов между ведомствами. Эта ситуация препятствует развитию технологий авиационного тушения в стране, занимающей лидирующие позиции по площади лесов, и достижению реального позитивного эффекта в борьбе с лесными пожарами. Это патовая ситуация. Проблема требует переосмысления на правительственном уровне.

В итоге мы наблюдаем «запрограммированные» системные ошибки:

1) Настойчивые попытки использовать тяжелые самолеты-танкеры самостоятельно, по сути, в формате, возможном только для легких самолетов-танкеров – что крайне неэффективно и чрезвычайно дорого.

2) Не развивается соответствующая потребностям технологического процесса инфраструктура: распределенная сеть танкерных баз с запасами ретардантов и заправочным оборудованием. Сегодня случаи использования ретардантов отмечены только для вертолетов с ВСУ, при том, что именно для самолетов-танкеров это необходимо в наибольшей степени.

3) Географическая дислокация пожарных самолетов-амфибий по принципу равномерного распределения по территории страны, вместо постоянной дислокации их в районах с традиционно высокой горимостью и подготовленной сетью аэродромов и гидродромов совершенно не учитывает специфику применения танкера-амфибии, сводит на нет все ее достоинства. Амфибии не универсальны (хотя многим именно так кажется), они должны быть жестко привязаны к водоемам и к конкретной собственной оперативной зоне, только так достигим от них хороший эффект. В 1990-е годы Бе-12 постоянно работали в зоне озера Байкал, среднее плечо подлета между точками забора воды и лесными пожарами находилось в пределах 50 км. Именно это обстоятельство определяло их высокую эффективность.



Ил-76 с ВАП Министерства обороны РФ на тушении пожара К-937. Рязанская область, 20 июня 2019 г.

4) Отсутствуют единые процедуры взаимодействия и управления авиационными ресурсами при тушении лесных и природных пожаров, обеспечивающих коммуникацию между авиацией и лесными пожарными, актуальное целеуказание, реализацию единого замысла тушения пожара.

5) Отсутствуют специализированные самолеты-наводчики и штатные специалисты, владеющие методологией решения Задачи 1 и Задачи 2. Базовые компетенции летчика-наблюдателя (лесного пожарного специалиста) позволяют легко освоить методологию. Трудяга Ан-2 подходит для оценки и координирования сил на пожаре, но вот для наведения тяжелых и средних танкеров его летные характеристики совершенно недостаточны, значит, нужны другие типы ВС.

Что представляется целесообразным сделать?

Первое – на правительственном уровне изменить политику распределения ресурсов между ведомствами. Простой принцип: кто несет, бремя ответственности – тот имеет приоритет формировать технологическую политику, разрабатывать единые процедуры для всех, получать необходимые ресурсы для решения задач.

Второе – создать единые процедуры, а возможно, и систему оперативного управления авиационными ресурсами при тушении лесных и природных пожаров, которая подчиняет работу экипажей исключительно тактической целесообразности тушения конкретного лесного пожара. Такая система действий позволит преодолеть межведомственные противоречия, влияющие на работу экипажей танкеров в воздухе.

Третье – создание и развитие сети танкерных баз, с которых могли бы беспрепятственно и оперативно действовать воздушные суда разных ведомств и коммерческих подрядчиков при выполнении работ по тушению лесных природных пожаров, не допуская возникновения ЧС.

В рамках единой системы все ведомства могли бы применять свою авиационную технику с высокой эффективностью. Более того, такой подход значительно повысил бы безопасность работы экипажей. Трагические ситуации, подобной той, когда погиб экипаж Ил-76 МЧС

России в Иркутской области в 2016 году, когда борт оказался в условиях сложной местности при нулевой видимости на пожаре, где нецелесообразно было его использование, такой подход исключает.

В условиях ведомственной разобщенности над лесным пожаром небо тесное и опасное, экипажам ВС мало места, они не помогают друг другу, а скорее – мешают. Требуется создание системы, которая поменяет смысл выражения «тесное небо». Система, которая позволит большому количеству ВС над лесным или природным пожаром работать комфортно, как одна команда, с высокой отдачей. «Тесное небо» должно означать способность иметь высокую плотность ВС в небе над пожаром, эффективно и безопасно.

В период с 19 по 28 июня 2019 года на границе Московской и Рязанской областей произошел крупный лесной пожар, зарегистрированный в информационной системе ИСДМ Рослесхоза под номером К-937. Горели леса, огонь распространялся пятнистым пожаром, суммарная итоговая площадь, пройденная огнем, около 5 тыс. га. Только в Московской области пострадало более 800 га лесного фонда. Данный случай чрезвычайно поучителен в рамках темы нашей статьи.

Для остановки пожара были задействованы значительные межведомственные силы Министерства обороны России, Комитета лесного хозяйства Московской области и его учреждений «Центрлесхоз», «Мособллес», МЧС России, «Мособлпожспас», ФБУ «Авиалесоохрана» от Рослесхоза – всего более 2,5 тыс. человек и 800 единиц техники. Также им оказывали помощь общественные организации «Общество добровольных лесных пожарных» и Поисково-спасательный отряд «Ангел».

На пожаре участники активно применяли авиацию, при этом каждая сторона реализовывала собственный пожарный замысел и видение.

Комитет лесного хозяйства Московской области использовал два патрульных самолета Cessna 172 и вертолет Robinson R66 (ПСО «Ангел») для разведки пожара и координации действий наземных сил.

Министерство обороны применило 4 самолета-танкера



Информационные постеры, предупреждающие об опасности направления частных беспилотников в район лесного пожара. Лесное управление штата Юта США и Лесных служб провинций Британская Колумбия и Альберта, Канада.

Ил-76П с ВАП-2 (42 т воды) и 3 вертолета Ми-8 с ВСУ. Экипажи вертолетов работали самостоятельно, как правило, по «открытому горению». Режим «свободной охоты» часто может давать противоречивые результаты, есть риск сбросов воды на горящие участки внутри пожарища, что бессмысленно.

Танкеры Ил-76П прилетали на пожар парами, совершили 29 сбросов воды (наличие ретардантов не зафиксировано).

Очевидцы отмечают интересную особенность. На данном пожаре экипажи тяжелых танкеров пытались решить задачу наведения таким образом – экипаж одного танкера брал на себя роль воздушного наводчика, двигаясь параллельным курсом атакующему танкеру, чуть выше и в стороне. После сброса роли менялись. Такой подход решает Задачу 2, но не решает Задачу 1. Опять же, ВС с полетной массой в полторы сотни тонн не очень подходит для миссии наведения, а в холмистой или горной местности это еще и опасно. Можно лишь понять трудности экипажей, которые вынуждены были реализовывать отчаянное решение. Проявился один из четких маркеров проблемы использования тяжелых самолетов-танкеров.

По линии МЧС России были направлены два вертолета Ка-32 с ВСУ-5 (до 4,5 т воды) и один легкий ЕС-145 «Московского авиационного центра» (ГКУ «МАЦ», г.Москва). Все полеты вертолетов МАЦ производились с летчиками-наблюдателями Комитета лесного хозяйства Московской области в составе экипажей, которые определяли актуальные цели согласно общему замыслу тушения данного крупного лесного пожара.

Еще одна деталь. Пожалуй, впервые на крупном лесном пожаре были применены шесть комплексов беспилотных летательных аппаратов сразу четырех (!) участников: Комитет лесного хозяйства Московской области – 3 ед., ФБУ «Авиалесоохрана», МЧС России и «Общество добровольных лесных пожарных» – по одному комплексу. Это маркер еще одной актуальной проблемы: появление в воздухе

беспилотников и взаимодействие пилотируемой авиации с ними, т.е. сегодня небо над лесным пожаром становится еще более тесным! Проблема требует скорейших решений на законодательном уровне. Это означает, что, когда на лесном или природном пожаре действуют силы разных ведомств, реализовывать кем-либо собственное видение применения авиации – не просто не правильно, а действительно опасно для всех!

В мире чрезвычайно актуальна проблема одновременного нахождения пилотируемой и беспилотной авиации. Причем проблема имеет две составляющих: как взаимодействовать пожарным пилотируемым ВС и беспилотным авиационным системам (БАС), находясь в одной оперативной зоне? Как предотвратить столкновения пожарных ВС с беспилотниками-нарушителями, оказавшимися над пожаром?

В США и Канаде зафиксированы случаи столкновения ВС лесопожарных служб с частными беспилотниками. В последние годы лесные ведомства в Канаде, США и Австралии инициировали различные информационные проекты, разъясняющие населению недопустимость направления частных беспилотников в воздушное пространство над природным пожаром.

В Российской Федерации использование воздушного пространства для БАС возможно только по разрешительной системе. В 2018 году, по данным ГосНИИГА, только Тюменский зональный центр УВД принял 14 тысяч заявок на использование воздушного пространства беспилотными системами. Это уже вызвало трудности в работе санитарной авиации, а также авиакомпаний, обслуживающих предприятия ТЭК в регионе.

В системе МЧС России в 2018 году на оснащении реагирующих подразделений официально находилась 1591 единица БАС, в районах ЧС произведено более 3,5 тыс. полетов. Учреждения Комитета лесного хозяйства Московской области на пожароопасный сезон в 2019 году имеют в эксплуатации 30 беспилотных комплексов.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 июля 2019 года №1605р «Об утверждении нормативов обеспеченности субъекта Российской Федерации лесопожарными формированиями, пожарной техникой и оборудованием, противопожарным снаряжением и инвентарем, иными средствами предупреждения и тушения лесных пожаров» предусмотрено около 2 тыс. БАС в лесопожарных формированиях по всей стране.

Система Оперативного управления авиационными ресурсами при тушении лесных и природных пожаров обязательно должна предусматривать интеграцию работы БАС одновременно с пилотируемыми ВС.

Время келейной работы авиации разных участников на лесном пожаре проходит, быстро изменяются условия, в небе становится все теснее, игнорирование новых обстоятельств чревато опасными последствиями. Министерам нужно научиться работать вместе, выработать единые процедуры, закрепить их законодательно. Система «тесное небо» способна обеспечить эффективность и разумное развитие танкерных технологий в России, следствием чего будет ощутимое улучшение эффективности борьбы с лесными и природными пожарами.

На завершающем этапе подготовки данной статьи стало известно следующее. В конце июля – начале августа в труднодоступных лесах Иркутской области, Красноярского края, Республики Саха (Якутия) действуют крупные лесные пожары, что вызвало чрезвычайное задымление регионов Западной и Восточной Сибири. Дым дошел до городов Урала. В горимые субъекты на помощь лесопожарным учреждениям направлены дополнительные силы: от Федерального агентства лесного хозяйства – десантники-пожарные ФБУ «Авиалесоохрана» в количестве более 700 человек, от МЧС России – 4 пожарных самолета-амфибии Бе-200ЧС, Министерство обороны России направило 10 самолетов Ил-76 с ВАП и 10 вертолетов Ми-8 с ВСУ. Вопрос достижения эффективности от пожарной авиации остается открытым.

В 2019 году в инициативном порядке специалисты авиакомпании «Агат» (Красноярский край аэропорт

Шушенское) провели работы по преобразованию пяти самолетов Ан-2 и Ан-3Т в легкие самолеты-танкеры.

В заключение нельзя не напомнить, что авиационное тушение – это опасная технология (*Тушение лесных пожаров: человек между небом и огнем. «Авиапанорама», №4-2018*).

25 июня 2016 года при тушении крупного лесного пожара в Камчатском крае погиб десантник-пожарный. При очередном заходе вертолета Ми-8 с полным ВСУ на кромку пожара произошло снижение высоты полета ниже допустимой. Вертолет на очень низкой высоте шел курсом прямо через группу пожарных, работающих на кромке пожара. Произошел смертельный удар водосливным устройством десантника-пожарного.

1 июля 2016 года в Иркутской области при выполнении работ по тушению лесных пожаров потерпел крушение Ил-76 авиации МЧС России. Катастрофа унесла 10 жизней. Самолет был направлен на тушение удаленного лесного пожара без заявки руководителя тушения лесного пожара. Экипаж был вынужден работать в горной местности в условиях абсолютного задымления, самолет врезался в гору на высоте 886 м над уровнем моря.

В августе 2018 года в Калифорнии (США) при тушении лесного пожара тяжелый самолет-танкер Boeing 747-400 Global Supertanker ошибочно произвел сброс на высоте 30 метров над вершинами деревьев. Сброс огнетушащей жидкости с малой высоты повалил тридцатиметровые деревья, выбил верхушки и ветки из полога насаждения, в результате падения которых были травмированы трое лесных пожарных и еще один погиб.

3 июля 2019 года в Португалии в ходе тушения лесного пожара при попытке забора воды перевернулся и затонул легкий самолет-танкер AirTractor AT802 Amphib (амфибийная версия). Пилот не пострадал, самостоятельно доплыл до берега.

2 августа 2019 года во Франции в ходе работы на природном пожаре разбился самолет-танкер S-2T Turbine Tracker службы Securite Civile, погиб пилот.

Происшествие с AirTractor AT802 Amphib 3 июля 2019 года в Португалии.

