

Авторский коллектив:
Д.Е. Кузьмичев, Р.В. Скребов,
О.О. Квасова, И.М. Вильцев, П.В. Мисников

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

К ПРОБЛЕМЕ АВИАЦИОННОЙ ТРАВМЫ

Методическое пособие
издано казенным учреждением ХМАО-Югры
«Бюро судебно-медицинской экспертизы»

Подписано в печать 11.03.2019. Формат 60x84^{1/16}.
Тираж 100 экз. Заказ № 1577.

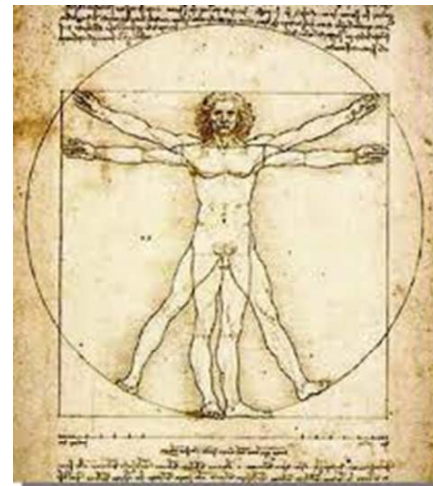
Отпечатано в ООО «Печатный мир г. Ханты-Мансийск»,
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,
г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 46.

Департамент здравоохранения
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
Казенное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Бюро судебно-медицинской экспертизы»

Д.Е. Кузьмичев, Р.В. Скребов,
О.О. Квасова, И.М. Вильцев, П.В. Мисников

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

К ПРОБЛЕМЕ АВИАЦИОННОЙ ТРАВМЫ



г. Ханты-Мансийск, 2019

К проблеме авиационной травмы (методическое пособие) / Д.Е. Кузьмичев, Р.В. Скребов, О.О. Квасова, И.М. Вильцев, П.В. Мисников – Ханты-Мансийск: ООО «Печатный мир», 2019. – 52 с.

Методическое пособие разработано специалистами казенного учреждения ХМАО-Югры «Бюро судебно-медицинской экспертизы» и рекомендовано к использованию Научно-организационным советом Учреждения.

Составители:

Кузьмичев Денис Евгеньевич – заведующий Восточным отделом, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, член Научно-организационного совета КУ ХМАО–Югры «Бюро судебно-медицинской экспертизы»;

Скребов Роман Владимирович – руководитель, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, председатель Научно-организационного совета КУ ХМАО–Югры «Бюро судебно-медицинской экспертизы»;

Квасова Ольга Олеговна – врач – судебно-медицинский эксперт филиала «Отделение в городе Лангепасе» Восточного отдела КУ ХМАО–Югры «Бюро судебно-медицинской экспертизы»;

Вильцев Игорь Михайлович – заведующий филиалом «Отделение в городе Мегионе» Восточного отдела, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, член Научно-организационного совета КУ ХМАО–Югры «Бюро судебно-медицинской экспертизы»;

Мисников Павел Владимирович – заведующий филиалом «Отделение в городе Нефтеюганске» Центрального отдела, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории КУ ХМАО–Югры «Бюро судебно-медицинской экспертизы»;

Рецензенты:

Семячков Анатолий Кириллович – врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории, «Частная судебно-медицинская экспертиза г. Тюмень»;

Казымов Максим Адольфович – заведующий танатологическим отделом, врач – судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории ГБУЗ «Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы», секретарь Алтайского общества судебных медиков.

В настоящем методическом пособии указаны морфологические особенности телесных повреждений при авиационной травме, алгоритм действия врача – судебно-медицинского эксперта на месте происшествия, обзор научной литературы.

Методическое пособие предназначено для врачей - морфологов, судебно-медицинских экспертов, может быть полезным для врачей других специальностей, преподавателей и студентов медицинских ВУЗов.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

эксплуатации эти требования обеспечиваются благодаря соответствующей организации работ соответствующих служб эксплуатирующих воздушные суда на земле и в воздухе. Одним словом, безопасность полетов - это надежность воздушных судов и квалификация персонала, обслуживающего и эксплуатирующего эти воздушные суда.

Авиационная безопасность – комплекс мер, а также людские и материальные ресурсы, предназначенные для защиты гражданской авиации от актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации, то есть - это состояние защищенности авиации от незаконного вмешательства в деятельность в области авиации.

Другими словами, авиационная безопасность – это отсутствие риска, связанного с возможностью нанесения ущерба от незаконного вмешательства в деятельность в области авиации.

Основная задача системы авиационной безопасности – обеспечение безопасности, регулярности и эффективности деятельности гражданской авиации Российской Федерации.

Авиационная безопасность обеспечивается комплексом мер, предусматривающих создание и функционирование служб авиационной безопасности, охрану аэропортов, воздушных судов и объектов гражданской авиации, досмотр членов экипажей, обслуживающего персонала, пассажиров, ручной клади, багажа, почты, грузов и бортовых запасов, предотвращение и пресечение попыток захвата и угона воздушных судов.

Авиационная безопасность обеспечивается службами авиационной безопасности и подразделениями охраны аэропортов и авиакомпаний, а также специально уполномоченными органами, наделенными этим правом федеральными законами.

Таким образом, безопасность полетов обеспечивает безопасность жизни и здоровья пассажиров и членов экипажей воздушного судна путем повышения надежности (совершенствования) авиационной техники и квалификации

авиационного персонала, а авиационная безопасность обеспечивает безопасность жизни и здоровья пассажиров и членов экипажей воздушного судна путем и защиты деятельности гражданской авиации от актов незаконного вмешательства.

Тем не менее, авиационные катастрофы и аварии имеют место быть в практике врачей – судебно-медицинских экспертов, в связи с чем, необходим четко отработанный план мероприятий, проводимых в условиях чрезвычайных ситуаций. Этот алгоритм позволит в наименьшие сроки достичь максимальных результатов, установить причины и снизить количество подобного рода происшествий.

Расследование авиационных происшествий с гражданскими воздушными судами возложено на Межгосударственный авиационный комитет, с государственными воздушными судами – на Службу безопасности полетов авиации Вооруженных Сил Российской Федерации, а с экспериментальными воздушными судами – на Федеральное агентство по промышленности.

2. Организация и особенности осмотра места авиационного происшествия.

Как показывает практика, расследование авиационных катастроф проводится по трем основным направлениям:

1. Неисправность техники, в том числе дефекты, связанные с подготовкой воздушного судна к вылету (проверка топливных, двигательных, навигационных и прочих систем) (около 15%);
2. Недостаточный профессиональный опыт и подготовка летного экипажа и диспетчеров (более 80%);
3. Физическое и эмоциональное состояние летного состава, в том числе несоблюдение предполетного режима труда и отдыха, расстройство здоровья до и во время полета.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
2 Организация и особенности осмотра места авиационного происшествия.....	6
3. Повреждения, характерные для авиационной травмы.....	17
4. Определение функционального состояния и работоспособности летчика в полете.....	25
5. Особенности экспертизы трупа при авиационных происшествиях.....	37
6. Заключение.....	43
7. Литература.....	44

16. Лозовский Б. В., Курышев А. Н., Лановенко Ю. Г. К вопросу о возможности установления механизма повреждений при авиационной травме // Материалы 2-й научной конференции молодых ученых. — Чита, 1974. — С. 201—203.

17. Методические рекомендации по идентификации личности в случаях авиационных происшествий/Сост. В. П. Хоменок. — Киев, 1978.

18. Методические рекомендации по проведению медико-экспертных исследований при авиационных происшествиях / Науменко В. Г., Богуславский В. Б., Ключев А. В. и др. — М.: МГА, ГосНИИ ГА. — 1978.

19. Мешков В. В., Богоявлинский И. Ф., Малаховский Д. Е. Медицинская сортировка пострадавших при стихийных бедствиях, крупных катастрофах. — Рига, 1990.

20. Некоторые вопросы методики осмотра места происшествия и судебно-медицинской экспертизы при авиакатастрофах / Радомышлевский Ф. М., Кравцов И. М., Рубежанский А. Ф., Крашенбойм М. Л. // Судебно-медицинская экспертиза и криминалистика на службе следствия. — Ставрополь. — 1971. — Вып. 6. — С. 342—344.

21. Петровский Б. В. Репортаж с международной конференции «Медицина катастроф»//Воен.-мед. журн.— 1990. — № 8. — С. 7.

22. Рубежанский А. Ф. К методике и некоторые особенности судебно-медицинского исследования трупов лиц, погибших при авиакатастрофах//Актуальные вопросы судебно-медицинской травматологии. — М., 1977. — С. 13—16.

23. Янковский В.Э. Материалы о биомеханических особенностях длинных трубчатых костей и крупных суставов нижних конечностей (обоснование судебно-медицинских критериев экспертизы повреждений). Автореф. дис. докт. М., 1974.

Отдельным пунктом можно отметить воздействие на воздушное судно внешних факторов, таких как: террористический акт, попадание в летательный аппарат разрядов атмосферного электричества, боевых снарядов, столкновение с другим летательным объектом, возникновение пожара на борту, что может привести к авиационной катастрофе.

В зависимости от условий и обстоятельств катастрофы, травма может быть причинена в следующих условиях:

1. На земле (внутри или вне воздушного судна);
2. В воздухе (при разрушении воздушного судна или при его взрыве);
3. При столкновении с землей.

Как правило, обстановка места происшествия изменяется до его осмотра (в ходе спасания раненых, тушения пожара, извлечения трупов и т.д.). В связи с этим к осмотру желательно приступать немедленно, несмотря на темное время суток и неблагоприятные погодные условия.

Осмотр трупа на месте происшествия при авиационной катастрофе проводить нецелесообразно. Осмотр трупа целесообразно проводить в морге при достаточном освещении с послойным раздеванием, фотографированием и оформлением карты идентификационных признаков.

Не рекомендуется на месте происшествия «обезличивать тела погибших» (раздевать, изымать документы, украшения и другие вещи).

В протоколе осмотра места авиационного происшествия одним из важных пунктов является – отражение местонахождения трупов пассажиров и членов экипажа или их частей, а также их положение и состояние.

Основное отличие осмотра трупов на месте авиационного происшествия от осмотра “криминального” трупа – не надо искать следы, позволяющие обнаружить преступника (отпечатки пальцев рук, следы обуви и т.д.). В

данном случае главное – определиться с числом погибших и установить их личность.

В ходе осмотра определяется точное местоположение и взаиморасположение всех обнаруженных объектов (обломков самолета, трупов или их фрагментов, одежды и др.), которое отмечается на плане. При нахождении отдельных частей тел погибших эксперт должен определить их анатомическое название: постараться выявить и описать какие-либо особенности строения, которые могут помочь в последующем при установлении личности: указать, на каких поверхностях этих частей определяются следы действия пламени (обугливание). Здесь же на месте обнаружения все найденные объекты маркируются (нумеруются) и помещаются в отдельные емкости (ящики, пакеты и т.д.), в которых затем и доставляются в морг для судебно-медицинского исследования.

Нерасчлененные трупы осматриваются и описываются по обычным правилам. Если личность людей не установлена, то трупам присваивается очередной номер. Должны быть подробно описаны трупные изменения, а при возможности определены и суправитальные реакции, степень выраженности которых позволяет ориентировочно определить время наступления смерти – вопрос, который нередко ставится перед судебно-медицинской экспертизой в таких делах.

При катастрофах спортивных, грузовых и других самолетов и вертолетов на месте их падения находят только трупы пилота и других членов экипажа. В таких случаях необходимо точно зафиксировать положение каждого трупа в кабине самолета или среди его обломков по отношению к приборам и органам управления, другим частям интерьера кабины, по отношению друг к другу. Подробно осматривается и описывается одежда, специальное снаряжение, защитные шлемы, кислородная аппаратура, состояние замка привязной системы, наличие парашютов.

6. Карякин В.Я. Судебно-медицинская экспертиза при смертельной транспортной травме. – В кн.: Судебно-медицинское исследование трупа. Вып. 1. Саратов, 1955, с. 95-124.

7. Ковалев А.В., Макаров И.Ю., Толмачев И.А., Божченко А.П. Судебно-медицинская экспертиза авиационной травмы. – М., 2011 – 19 с.

8. Ключев А. В., Артемов В. Н. Руководство по медицинскому расследованию авиационных происшествий / Под ред. В. Ф. Токарева. — М.: Воздушный транспорт, 1986.

9. Копылов Г.И. Морфологические критерии прочности длинных трубчатых костей в судебно-медицинском отношении. Дис. Канд. Барнаул, 1972.

10. Короленко Ц. П. Патофизиология человека в экстремальных условиях.— М.: Медицина, 1978. — 271 с.

11. Крюков В.Н. О применении технических методов исследования при изучении механизмов повреждения костной ткани. – В кн.: Сборник трудов по судебной медицине и судебной химии. Материалы 2-й расширенной конференции судебных медиков Урала, Сибири и Дальнего Востока. Пермь, 1969, с. 165-166.

12. Крюков В.Н. Механизмы переломов костей. М., «Медицина», 1971.

13. Кустанович С.Д. Исследование повреждений одежды в судебно-медицинской практике. М., «Медицина», 1965.

14. Кустанович С.Д. Судебно-медицинская трасология. М., «Медицина», 1975.

15. Лабораторные и специальные методы исследования в судебной медицине: Руководство / Под ред. В. И. Пашковой и В. В. Томила. — М.: Медицина, 1975.

7. Литература

Нормативные акты:

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Собрание законодательства РФ. - 17.06.1996. - № 25. - ст. 2954.
2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Собрание законодательства РФ. - 24.12.2001. - № 52 (ч. I). - ст. 4921.
3. Федеральный закон «Об оперативно-розыскной деятельности» от 12.08.1995 № 144-ФЗ

Специальная литература:

1. Алпатов И. М. Фотографирование исследования на месте летного происшествия и их значение в результате задач судебно-медицинской экспертизы// Суд.-мед. эксперт. — 1986. — № 2. — С. 41—43.
2. Громов А.П. Курс лекций по судебной медицине. М., «Медицина», 1970, с. 65-73.
3. Громов А.П. Моделирование в судебной травматологии. – В кн.: Моделирование повреждений головы, грудной клетки и позвоночника. М., Изд-во I Моск. Мед. ин-та 1972, с. 5-14.
4. Ермилов А. А., Стариков Е. Ф. О взаимодействии судебно-медицинской службы и правоохранительных органов при расследовании авиационных происшествий в условиях Сибирского региона//Материалы международной конференции «Медицина катастроф» (22—23 мая 1990). — М., 1990. — С. 381.
5. Каплан А.В. Закрытые повреждения костей и суставов. М., Медгиз, 1956.

Пожар в самолете или вертолете приводит к тому, что в результате длительного действия пламени мягкие ткани и расположенные близко под кожей кости нередко сгорают полностью, в результате чего вскрываются крупные полости, обнажаются суставы, поверхность тела обугливается, покрывается копотью. Тепловое ооченение и уплотнение мышц сопровождается сгибанием конечностей в суставах, и труп обнаруживается в позе боксера или фехтовальщика.

При ожогах и заочпчении лица следует указать, являются ли они сплошными, или отсутствуют в области складок вокруг глаз, а также в других складках лица, что свидетельствует о прижизненном наождении в очаге пожара. Отмечается, нет ли копоти и других посторонних налетов на внутренних поверхностях кабины или ее обломков.

Расположение, форма и размеры следов крови на обломках кабины, на одежде пилота позволяют получить представление о положении тела в момент травмы и механизме образования первичных повреждений. Ущемление частиц тканей тела в обломках позволяет определить, какая часть тела пилота находилась в контакте с определенными деталями самолета.

Если детальный осмотр трупов на месте происшествия затруднителен из-за наличия значительного числа людей и большого объема других видов работ, целесообразно ограничиться фиксацией места обнаружения трупа, его позы, примерного возраста и пола, наружной одежды, после чего, маркировав трупы (например, привязав бирки), провести более подробный их осмотр в морге.

Практически в каждом случае расследования данной категории дел возникают существенные трудности при установлении личности (опознании) погибших и выдаче тел родственникам. Поэтому крайне важно принимать исчерпывающие меры к сохранности одежды или ее фрагментов, предметов, обнаруженных в одежде либо на трупах, – все эти предметы могут быть

предъявлены родственникам погибших для опознания, если опознать сам труп затруднительно либо невозможно.

При идентификации погибших, в том случае, если нет необходимости проведения молекулярно-генетических экспертиз, необходимо в кратчайшие сроки установить местонахождение родственников погибших, после чего провести опознание трупов. При невозможности участия родственников к опознанию необходимо привлекать сослуживцев, друзей погибшего, которых в последующем допрашивать об обстоятельствах знакомства с погибшим, сроке знакомства и т.д. Кроме того, целесообразно предъявлять для опознания личные вещи (драгоценные изделия, телефоны и т.д.), обнаруженные на теле или в одежде погибшего. Предварительно следует допрашивать лиц, которые последними видели погибшего, о его одежде, драгоценностях и личных вещах.

Следует учитывать также возможные ошибки при проведении опознаний вследствие тяжелого психологического состояния опознающих из-за переживаний, вызванных гибелью родственников.

В недавней практике имел место случай, когда ошибочные опознания родственниками жертв авиакатастрофы привели в последующем к необходимости эксгумации более двадцати трупов и их перезахоронению уже по результатам генетических исследований.

Поэтому во избежание ошибок при идентификации трупов необходимо (если есть сомнения) принять меры к проведению сравнительных генетических исследований.

Существенные сложности в ходе осмотра места авиационного происшествия возникают вследствие больших размеров территории, подлежащей осмотру, значительного числа пострадавших и погибших, обширных разрушений на земле (строений, сооружений и т.д.), зачастую труднодоступности места происшествия (удаленности от населенных пунктов, расположения в лесу, болоте и т.д.).

механизме образования повреждения можно будет судить только относительно.

Важным дополнением к осмотру поврежденных частей скелета и к рентгенографическому исследованию является изучение костей после их мацерации (вываривание костей, отделение их от мягких тканей, отбелка и обезжиривание). Вываривают в избытке воды, причем кости обязательно завязывают в куски марли, чтобы сохранить все, даже самые маленькие отломки. Все костные отломки монтируют с помощью клея или пластилина, восстанавливая первоначальную форму кости.

6. Заключение

Несмотря на то, что авиационный транспорт официально признан самым безопасным и конструкторы постоянно ищут способы обеспечения полной безопасности самолета, как для пассажиров, так и для членов экипажа, авиационная травма имеет место быть в практике врача – судебно-медицинского эксперта и при своем возникновении вызывает широкий резонанс в обществе.

Предложенный алгоритм действий поможет обеспечить слаженную работу между врачом – судебно-медицинским экспертом, следственными органами и спасательными службами, сократить время пребывания на месте авиационного происшествия и транспортировать трупы и их останки в морг для дальнейшего исследования в максимально сохранном виде.

Для изучения костных повреждений только разрезов мягких тканей недостаточно. Кости выделяют из тканей и подробно описываются особенности их повреждений. Иногда для этого кости мацерируют, вываривают, отбеливают и обезжиривают. Костные повреждения необходимо описать настолько подробно, чтобы можно было сделать вывод о механизме перелома (например, компрессионный, спиралевидный и др.). Особенно тщательно описывают повреждения костей с внедрением одних костных образований в другие. При исследовании компрессионных переломов длинных трубчатых костей обращают внимание на обнажение поверхности диафиза с отслоением мягких тканей, так как это может характеризовать смещение костного отломка в направлении продольной оси конечности. При описании трещин в плоских костях выясняют последовательность их образования (например, трещины, которые заканчиваются у края ранее образовавшихся трещин, являются вторичными). О последовательности костных травм можно судить и по характеру повреждений трубчатых костей. Например, когда бедренная кость своим проксимальным эпифизом вклинилась в малый таз, разрушив тело безымянной кости, и в то же время имеет перелом своей диафизарной части, то понятно, что это вклинивание произошло раньше, чем возник поперечный перелом диафиза.

Рентгенографически можно в полном объеме выявить перечисленные костные повреждения, если снимки сделаны в двух проекциях и на них отражены все необходимые костные образования. При этом костные повреждения следует с учетом анатомического соотношения всех костных образований и окружающих мягких тканей. Это дает более четкое представление о характере травмы, чем осмотр костных образований при рассечении мягких тканей. Если при первичном осмотре кости будут выделены из мягких тканей без предварительного рентгенографического исследования, то все соотношения нарушаются; например, о взрывном

Основная задача в работе на месте авиационного происшествия – это взаимодействие с правоохранительными органами и спасательными службами; участие в поиске тел погибших и их фрагментов; сортировка трупов (по полу, опознаваемости и т.д.).

Участие в работе бригад по осмотру тел погибших.

Состав бригады:

- следователь;
- судебно-медицинский эксперт;
- эксперт-криминалист (криминалист);
- санитар.

Задачи:

- следователь – составление протокола осмотра трупа;
- судебно-медицинский эксперт – заполнение карты признаков личности, помощь следователю в составлении протокола осмотра трупа;
- эксперт-криминалист – фотографирование;
- санитар – работа с телом, раздевание, поиск личных предметов, изъятие биологических образцов.

Формируется единая электронная база по всем телам погибших под номерами:

- карты признаков личности (тело идет под условным номером) – данные о теле по схеме словесного портрета, описание одежды, личных вещей (в дальнейшем пополняется данными медицинского характера – зубная формула, наличие операций, прижизненных переломов костей и травм и т.д.);
- фотографическая база – общий вид тела, голова, кисти рук, стопы, внешние индивидуальные особенности, одежда, личные вещи.

Также в работе на месте авиационного происшествия принимают участие сотрудники центра экстренной психологической помощи МЧС РФ (военные психологи).

В беседе с родственниками (опознавателями) заполняют карты признаков личности (пропавших без вести (искомых) людей) данные о теле по схеме словесного портрета, описание одежды, личных вещей, данные медицинского характера – зубная формула, наличие операций, прижизненных переломов костей и травм и т.д. Создается фотографическая база – прижизненные фотографии, фото (рисунки) индивидуальных особенности.

В подготовке тел к опознанию участвуют судебно-медицинский эксперт и санитар, которые проводят туалет тела, восстановление лиц (при необходимости).

Производится экспертная идентификация (опознание), работа с единой электронной базой «идентификационных данных» и телами погибших с целью установления личностей тел погибших.

При непосредственном опознании присутствуют:

- следователь;
- судебно-медицинский эксперт;
- сотрудник ЦЭПП МЧС РФ (военный психолог);
- опознатель.

Составляется протокол опознания, судебно-медицинское исследование трупа, забор материала для молекулярно-генетических исследований. До забора материала для молекулярно-генетических исследований у родственников погибших медицинское свидетельство о смерти не выдается.

При авиационных катастрофах наиболее часто назначаются следующие виды экспертиз:

обнаруживается большое количество крови, то это свидетельствует о том, что травма органов живота и кровотечение в брюшную полость предшествовали сильному ушибу тела с отрывом сердца от сосудов. Сочетание таких обстоятельств с обстоятельствами происшествия может показать, что многократность травмы на трупе соответствует многократности ударов самолета о землю при его аварийном приземлении. Определить последовательность повреждений только по степени кровотечения из ран нельзя, поскольку первичные повреждения могут сопровождаться малым кровотечением, а повторные – большим.

Резкое сокращение скелетных мышц при наличии открытых переломов трубчатых костей (с зиянием просвета раны) не образуется от вторичных повреждений, которые возникают спустя некоторое время после наступления смерти. Необходимо отмечать наличие или отсутствие крови в пищеводе и желудке, аспирацию крови легкими (травма головы с переломом костей основания черепа). При потере сознания попадающая в полость глотки кровь аспирируется легкими. Следовательно, по наличию или отсутствию крови в легких и в верхнем отделе пищеварительного тракта можно предположить о потере сознания при травме головы.

При исследовании внутренних органов большое внимание уделяют изучению болезненных изменений в организме, выявлению признаков гипоксии, атеросклероза, кровенаполнения органов, нарушения микроциркуляции крови.

Исследование костных повреждений.

Такое исследование часто позволяет судить о механизме полученной травмы, позе членов экипажа, их действиях в момент удара самолета о землю. Обращают внимание на взаимосвязь костных повреждений с повреждениями мягких тканей, одежды, обуви, специального снаряжения. В зависимости от характера повреждений мягких тканей механизм образования внешне сходных костных повреждений может трактоваться по-разному.

Органы после вскрытия полостей необходимо исследовать на месте (без эвисцерации). Когда все повреждения отмечены, их извлекают для детального изучения особенностей травмы и болезненных изменений. При этом крайне важно решить вопрос, мгновенно ли наступила смерть вслед за повреждением. Очевидная обескровленность тканей, значительный объем излившейся в полости крови, интенсивная кровоподтечность, а также наличие жировой эмболии в легких не свидетельствуют о мгновенно наступившей смерти.

Для выяснения механизма травмы имеет значение представление о силе удара. Разрушение головы со «штампированными» повреждениями на лице, растрескивание костей черепа с разрывами головного мозга свидетельствуют о значительности удара. На это также указывают отрывы сосудов, разрушение сердца, печени и селезенки, разрывы желудка и мочевого пузыря. Иначе говоря, при большой силе ударного воздействия имеет место гидродинамическое разрушение органов, насыщенных влагой.

Необходимо выявить признаки прижизненности травмы. В останках погибших находят кровоизлияния в клетчатке средостения, мышцах груди и конечностей, в подкожной клетчатке мест ушиба мягких покровов. При отсутствии обширных кровоизлияний отдельные участки кровоподтечности могут быть выявлены вдоль сухожилий и в местах разрывов скелетной мускулатуры. Лишь в некоторых случаях кровоизлияния не удастся обнаружить, если останки обильно пропитаны нефтепродуктами или представлены лишь малым количеством обрывков тканей.

Определение последовательности телесных повреждений.

Если повреждения с отчетливой кровоподтечностью не выявлены, нельзя судить о прижизненности травмы, а следовательно, и о последовательности повреждений. Для определения последовательности повреждений необходимо учитывать также наличие кровоизлияний в полостях тела. Так, если установлен отрыв сердца, а в брюшной полости

1. Судебно-медицинская;
2. Молекулярно-генетическая;
3. Судебно химическая;
4. Судебно-токсикологическая;
5. Врачебно-летная;
6. Медико-криминалистическая;
7. Ситуационная.

При назначении судебно-медицинской экспертизы выясняются следующие вопросы:

1. Являются ли останки частями тела человека? если да, то какими именно?
2. Каким было состояние здоровья пилота и других членов экипажа перед полетом?
3. Какие повреждения обнаружены на трупах членов экипажа? каков механизм их образования?
4. Какова последовательность образования этих повреждений?
5. Являются ли эти повреждения прижизненными?
6. В какой позе находились пилот и другие члены экипажа в момент столкновения самолета с землей?
7. Имеется ли в крови и тканях погибших этиловый спирт?
8. Какова причина смерти членов экипажа? Когда и как быстро она наступила?
9. Есть ли на трупах пилота и других членов экипажа огнестрельные или колото-резаные раны, а также иные повреждения, не являющиеся авиационной травмой?

10. Какому члену экипажа или кому из пассажиров принадлежат обнаруженные останки, предметы снаряжения, одежда и обувь?

По экипажу воздушного судна перед судебно-медицинским экспертом ставятся следующие вопросы:

1. Какие повреждения имеются на теле гр. Н?
2. Каков механизм образования повреждений, обнаруженных на теле гр. Н?
3. Имеются ли на теле гр. Н повреждения, характерные для управления воздушным судном на момент авиационного происшествия?
4. Имеются ли на теле гр. Н повреждения не характерные для управления воздушным судном на момент авиационного происшествия?
5. Имеются ли на теле гр. Н повреждения характерные для его нахождения на каком либо ином (не штатном) рабочем месте управления воздушным судном на момент авиационного происшествия?
6. Имеются ли на теле гр. Н повреждения характерные для отсутствия его на штатном месте управления воздушным судном на момент авиационного происшествия?
7. Имеются ли у гр. Н какие-либо признаки заболеваний препятствующих выполнению полета в качестве (летчика, штурмана, стюардессы и т.д.)?
8. Находился ли гр. Н в алкогольном, наркотическом или ином опьянении на момент авиационного происшествия?

Рекомендуется заполнение карты регистрации признаков объекта:

необходимые для определения принадлежности останков. Производят необходимые измерения частей тела, отмечают форму волос на голове, границу их роста, длину и цвет, подробно описывают зубы, ногти, в случае сохранения лицевого скелета проводят рентгенографию придаточных пазух, собирают все костные отломки черепа и длинных трубчатых костей для последующего исследования. Производят забор крови на марлю из полостей трупа, а также пучков волос из разных отделов волосистой части головы для биологического исследования.

Исследуют кожный покров тела с целью выявления повреждений. Обнаруженные повреждения сопоставляют с повреждениями одежды и специального снаряжения. Большое внимание уделяют осмотру стоп и кистей.

Конструкции самолета и частей специального снаряжения выполнены из различных металлов. В связи с этим обнаружение в местах загрязнений и соединений кожи следов металлизации имеет важное значение. Металлографические исследования приобретают особое значение в случае подозрения на огнестрельные повреждения.

Отмечают наличие или отсутствие в тканях в местах повреждений кровоизлияния. На ссадины и раны с выраженной кровоподтечностью обращают особое внимание.

При осмотре останков отмечают их запах, мацерацию покрова продуктами нефти, наличие осадненных поверхностей без кровоизлияний (вида пергаментных пятен).

При внутреннем исследовании трупа обращают внимание на выявление следов прижизненности травмы, признаков гипоксии и действия других возможных неблагоприятных факторов в полете, а также на болезненные изменения в органах.

механизме авиационной катастрофы в целом (удар о землю, взрыв и др.), о последовательности возникновения повреждений, о «позе» летчика в момент катастрофы (положение и характер контакта кистей и стоп на рычагах управления самолетом), о возможности происхождения всех обнаруженных на теле погибшего повреждений в условиях конкретной авиационной катастрофы.

При вскрытии трупа целесообразна рентгенография костных повреждений. Обязательно микроскопическое исследование кусочков органов. Судебно-медицинскому эксперту необходимы предварительные сведения о состоянии здоровья летчика, особенностях летного задания. Определение состояния здоровья и действий летчика в момент гибели во многом зависит от лабораторных исследований биологического материала. В связи с этим необходимо проведение широкого круга лабораторных исследований при условии раннего взятия биологических проб и использования охлаждения с целью их сохранности.

Следует тщательно провести осмотр одежды, обуви и снаряжения у секционного стола, перечислить их, отметив характер загрязнений, особенности повреждений. При наличии разрывов одежды, разрывов и осаднений покрова, подкожных кровоизлияний производится сопоставление локализации этих повреждений с местами расположения на теле ремней подвесной и привязной систем.

При обгорании одежды и обнаруженных частей тела обращают внимание на то, какие части одежды и с какой стороны подвергались действию пламени. Подробно описывают обувь.

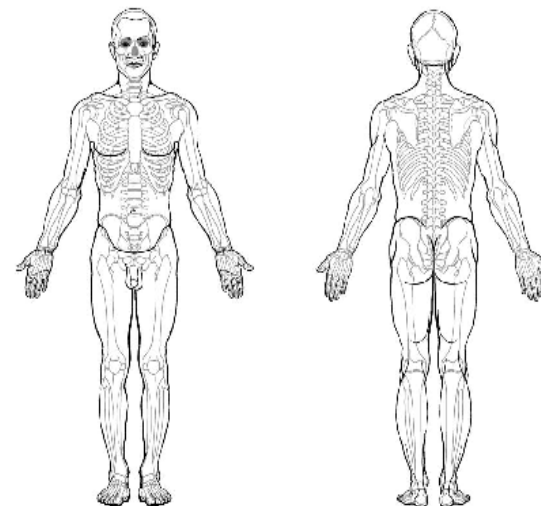
После описания одежды и снаряжения переходят к осмотру трупа. Если тело разрушено или обгорело настолько, что невозможно опознать в нем конкретное лицо, то судебно-медицинский эксперт при осмотре подробно описывает анатомические и индивидуальные приметы, по возможности придерживаясь схемы словесного портрета, и проводит исследования,

Карта регистрации признаков объекта



ФИО	Дата рождения
-----	---------------

Опознан: дата: / / время :



Пол _____ Раса _____ Длина тела _____ Возраст _____

ФИО родственника/ степень родства/ контактный телефон:

1) _____ / _____
Тел: _____ / _____

2) _____ / _____
Тел: _____ / _____

Одежда:

Размер	Рост	Размер головного убора	Размер перчаток

Особенности ногтей: 1) на руках _____
2) на ногах _____

Зубная формула:

Челюсть	справа								слева								
стертость																	
верхняя																	
№ зуба	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
нижняя																	
стертость																	

Признаки внешности:

Телосложение: _____

Волосы на голове: _____

Волосы на др. частях тела: _____

Форма лица: _____

Лоб: _____ Брови: _____

Глаза: _____

Нос: _____ Губы: _____

Рот: _____ Подбородок: _____

Ушная раковина: _____ Мочка: _____

Морщины на лице: _____

Особые приметы:

Татуировки: _____

Рубцы(шрамы): _____

Родинки(родимые пятна): _____

Физические дефекты: _____

Украшения:

--	--	--	--

Вещи при себе: _____

обрывки, по которым определяют все предметы одежды и снаряжения, находившиеся на летчике. Отдельно найденные предметы тщательно исследуют на наличие в них внедрений тканей от тех частей тела, с которыми они соприкасались. На подшлемнике это могут быть обрывки кожи с волосистой части головы, в перчатках – обрывки тканей кисти и т.п. Следует отметить, что при очень и мгновенно протекающих воздействиях отдельные предметы, например одежда, успевают отделиться от тела еще до того, как оно разрушается на мелкие части. Никаких внедрений тканей при этом не обнаруживается. Верхняя рубашка, находившаяся на пилоте, останки которого представлены лишь обрывками кожи, мышц, обломками костей, может не иметь ни пятен крови, ни внедренных тканей. Заключение о том, что она находилась на человеке, можно сделать по ряду других признаков (обрыв пуговиц, наличие разрывов в аналогичных по локализации местах на других предметах и др.). В случае срыва с руки перчатки иногда обнаруживают втяжение ее кожи на одном из пальцев или выворот подкладки. На брюках можно установить разрывную деформацию застегивающих крючков, на ботинке – обрывы шнуровки и др. Поиск таких следов всегда должен быть творческим и основываться на заведомо уже известных фактах и обстоятельствах каждого случая.

5. Особенности экспертизы трупа при авиационных происшествиях

При судебно-медицинском исследовании трупа наиболее трудоемким является изучение механизма повреждений. Необходимо изучить и описать каждое повреждение, независимо от их общего количества. В отношении каждого из них решаются следующие вопросы: характер и локализация повреждения, вид травмирующего предмета (тупой, острый и др.), механизм возникновения повреждения (удар, сдавление), направление действия травмирующей силы (прямое, тангенциальное, на протяжении, инерционное). Группировка однотипных по характеру и механизму происхождения повреждений позволяет составить представление о

осаднения с выраженными кровоизлияниями; соответственно может повреждаться и снаряжение одежды. Иногда кровь из ран успевает пропитать все слои одежды снаряжения и соответствующие части привязных ремней. Совокупность таких следов свидетельствует о том, что в момент первичного воздействия, т.е. в аварийной ситуации, тело летчика было фиксировано ремнями. Установление этого факта бывает очень важно, например, в случаях, когда предполагается, что летчик не пользовался привязными ремнями и аварийная обстановка могла возникнуть вследствие нарушения необходимой рабочей позы при полете. Если в результате вторичного воздействия останки сильно разрушены и указанные выше повреждения обнаружить трудно, необходимо тщательно искать характерные разрывы даже на отдельных обрывках одежды (снаряжения). Особенно важно установить наличие в местах разрывов одежды или на ее участках, соответствующих локализации ран, следов крови или внедрения тканей тела. Это необходимо для того, чтобы исключить возможность образования разрывов при последующих воздействиях, т.е. когда летчика в кресле уже могло не быть. Отсутствие указанных признаков не дает основания для однозначного заключения об использовании летчиком привязных ремней. Для такого заключения нужно учесть все другие известные обстоятельства аварийной обстановки.

От степени фиксации тела летчика привязными ремнями может зависеть характер других повреждений на его теле и снаряжении и одежде. Различные части тела и головы могут войти в соприкосновение с определенными частями кабины в зависимости от направления силового воздействия. Это позволяет иногда понять механизм образования следов на защитном шлеме, шлемофоне и других объектах экипировки летчика.

При решении вопроса о соответствии экипировки летчика (снаряжение, одежда) условиям заданного полета необходимо помнить, что даже при сильном разрушении этих объектов после взрыва, нередко сохраняются

3. Повреждения, характерные для авиационной травмы

При исследовании останков судебно-медицинский эксперт решает вопросы, обычные для всех видов транспортных происшествий (характер повреждений и механизм образования; прижизненность повреждений, причина смерти, наличие в крови и тканях погибших алкоголя, окиси углерода и др.), а также ряд вопросов, специальных для авиационной травмы. Например, каким деталями кабины образованы повреждения; какие внешние факторы воздействовали на экипаж в аварийной обстановке – пламя, дым, горючее, продукты пиролиза, масла и гидрожидкость, перепады давления и температуры, перегрузки; кому из членов экипажа и пассажиров принадлежат обнаруженные останки или объекты одежды (снаряжение); имелись ли у членов экипажа какие-либо заболевания и как они могли повлиять на их работоспособность в полете; какова была поза каждого члена экипажа в финальный момент аварийной обстановки – положение туловища, рук, ног и головы; с какими рукоятками, кранами и тумблерами соприкасался член экипажа в момент удара, взрыва и др.

Для решения этих вопросов необходимо участие специалистов разного профиля – судебных медиков, криминалистов, гисто- и биохимиков, авиационных врачей и др. Такие экспертизы целесообразно проводить на основе одного экспертного учреждения. Существующие методы исследования в ряде случаев позволяют получить объективную информацию для решения указанных вопросов. Результаты исследования во многом зависят от своевременного и правильного отбора вещественных доказательств и сохранения имеющихся на них следов.

В процессе аварийной ситуации возможны различные разрушения агрегатов и узлов конструкции самолета, перемещение которых может травмировать экипаж. Если при этом происходит взрыв и химические вещества или газы попадут в кабину самолета, возможно еще и отравление. Однако в трупе и его частях такие вещества могут выявляться не только как

вследствие отравления в салоне или кабине самолета до его падения, но и при агональном, а иногда и при посмертном попадании ядовитых веществ в кровь и ткани тела при ударе о землю и взрыве самолета.

Воздействуя на живой организм, они могут вызвать гипоксию, нарушение гемодинамики и проницаемости сосудов, способствовать возникновению нежелательных рефлекторных реакций и нарушению функций отдельных органов и систем, наконец, привести к общему отравлению. Если воздействовало несколько факторов, необходимо установить последовательность их действия. Например, обнаружив в останках карбоксигемоглобин и следы копоти в трахее, а также наличие ожогов тела, нужно решить, было ли воздействие пламени и дыма одновременно или человек погиб от отравления окисью углерода, а воздействие пламени было посмертным.

Для установления непосредственной причины смерти, возможных механизмов полученных травм, а также воздействия на организм других факторов следует шире использовать лабораторные методы исследования (биологические, трассологические, биохимические и др.). Выбор их определяется особенностями конкретного случая.

При авиационной катастрофе у экипажа и пассажиров могут возникать повреждения от непосредственного (прямого) действия травмирующей силы, от силы, действующей на протяжении (непрямое воздействие) и от инерционной силы.

В результате прямого воздействия травмирующего предмета возникают ссадины, кровоподтеки, ушибленные, размозженные и скальпированные раны, переломы костей, внутрикожные кровоизлияния в виде отпечатков рисунка или складок белья, «штампированные» раны на лице и др. Непрямое действие травмирующей силы вызывает компрессионные переломы тел позвонков, вколоченные переломы длинных трубчатых костей, разрушение взаимонаправленных суставных поверхностей, продольные раскалывающие

относительно большая, на ней возникает обширная травма мягких тканей, сопровождающаяся множественными переломами костей. По площади последние соответствуют размеру рукоятки этого рычага.

Более кропотливой является работа судебно-медицинского эксперта по выявлению слабо выраженных следов.

Совокупность перечисленных выше признаков в практике расследования позволяет получить информацию об активных действиях летчика с рычагом для изменения режима работы двигателя в финальный момент аварийной ситуации. Суждение о работе левой рукой с другими объектами в кабине можно обосновать в случае внедрения обрывков тканей кисти этой руки в конструкцию кнопок, тумблеров и др. В частности, нахождение таких внедрений в кнопке включения бортовой радиостанции может указывать на предпринимавшуюся попытку выхода на связь по радио. В подобном случае нужно также установить, что внедрения в эту кнопку относятся к тканям или коже перчатки большого пальца, которым эта кнопка включается.

Характер следов на теле и голове летчика, а также на его снаряжении и одежде зависит от направления силового воздействия, формы и расположения тех деталей, с которыми соответствующие части тела или головы приходят в соприкосновение в момент удара. Отсюда важно заранее знать, с какими деталями кабины наиболее вероятно столкнется летчик в зависимости от характера занимаемой им рабочей позы. Корпус летчика фиксируется к креслу кабины привязными ремнями, регулировкой которых он может ограничить перемещение своего тела в кабине или создать условия для перемещения его вперед и в сторону. Если в момент резкого силового воздействия эти ремни были застопорены, они обычно частично или полностью рвутся в местах крепления к креслу или оказываются вырванными из замка, часто деформируя последний. Одновременно с этим в паховых и плечевых областях тела симметрично образуются раны либо

установить возможность принадлежности этих частиц травмированной кисти или разрушенной перчатки. По совокупности этих следов можно косвенно судить о расположении руки или обеих рук летчика на рычагах управления в момент первичного силового воздействия. Нужно, однако, учитывать, что хотя и редко, летчик может произвольно снимать руку с системы управления. Следовательно, при отсутствии характерных следов захвата кистью летчика рукоятки необходимо тщательно рассмотреть возможность наличия других следов, которые могли образоваться в случае произвольного перемещения в другую руку этой рукоятки для выполнения иных рабочих операций с арматурой. Отсутствие таких следов дает право лишь предполагать непроизвольный выпуск летчиком из рук ручки управления. Утвердительный вывод об этом может быть сделан только тогда, когда отсутствие указанных выше следов сочетается с достоверной информацией о потере сознания, наступлении смерти или о травмировании летчика в воздухе или других подобных состояний.

Следы, оставшиеся на кистях рук, могут быть различными по форме и локализации, поскольку руки летчика выполняют разные рабочие операции (управление рулями, перемещение рычагов управления двигателя и закрылками, работа с краном выпуска и уборки шасси, включение различных тумблеров и др.). Эти рычаги, краны и тумблеры расположены в разных местах и имеют различную форму, чем и обуславливается неодинаковый характер следов, остающихся при соприкосновении с ними. Весьма характерные следы остаются тогда, когда в момент первичного удара член экипажа работает с рычагом управления двигателем. Своеобразная цилиндрическая форма рукоятки этого рычага, наличие на ней рифленой поверхности, кнопок и защелок обуславливают специфику и выраженность оставляемых следов. Так, при условии напряженного обхвата рукоятки кистью в момент разрушающего удара на тыльной поверхности перчатки могут образоваться трещины и разрывы от перенапряжения кожи. Поскольку площадь соприкосновения ладонной поверхности с этим рычагом

переломы диафизов, разрыв суставных сумок с внедрением эпифизов в окружающие мягкие ткани, разрушение стенок вертлужных впадин головками бедренных костей, кольцевидные переломы основания черепа и др.

На инерционное воздействие силы указывают отрывы одних костных образований от других, отрывы частей тела (головы, конечностей), отрывы туловища, скрепленного привязными ремнями с креслом, отделение ребер от позвоночника, разделение позвоночного столба в верхней части грудного отдела, разрывы кожи в области запястья, разрывы кожи у основания подошвенной поверхности пальцев стопы, «сползание» мягких тканей с длинных трубчатых костей и др.

Прямые повреждения возникают в основном от удара самолета о землю, «инерционные», как правило, при взрыве летательного аппарата. Непрямые повреждения могут иметь место при тех и других обстоятельствах травмы.

При ударе самолета о препятствие в результате инерционного рывка тела кожный покров и мягкие ткани повреждаются привязанными ремнями. Если при этом нарушается целостность крепления ремней, то, перемещаясь к боковой поверхности шеи, они могут оставлять необычный для их расположения след. Ремни привязной системы обычно повреждают кожный покров, но могут вызвать и переломы костей скелета. При этом отпечатки ремней на теле могут быть весьма отчетливыми.

При сильном ударе на коже лба и других частях лица возникают так называемые штампованные повреждения, иногда повторяющие форму определенного предмета, нередко происходит разрушение черепа с выбросом головного мозга.

В области запястья или на подошве стопы можно встретить поперечные или опоясывающие разрывы кожи, края которых не осаднены. Такие повреждения возникают в результате перерастяжения кожи, когда стопа или

кость фиксированы на поверхности твердых предметов, а проксимальные части конечностей перемещаются под воздействием инерционной силы. При этом если пальцы кисти были согнуты, то помимо разрыва кожи запястья, образуются осаднения и осадненные раны на тыльной поверхности пястно-фаланговых и межфаланговых суставов, тогда как на ладони отмечается лишь кровоподтечность, просвечивающая через кожу большого и малого возвышений. В отдельных случаях, если ладонь была открыта в направлении удара, на ней можно видеть следы скольжения – параллельные царапины, а также обнаружить обрывки тканей кисти в обломках приборной доски, в рычагах или рукоятках управления.

На подошве обуви погибшего летчика иногда виден рисунок рельефа той детали, на которую опиралась нога, например полоса поперечного вдавления или вдавление от шипов. Подошва обуви может быть покрыта параллельными царапинами – след движения по шероховатой поверхности. Свообразные изменения отмечаются в ряде случаев и со стороны стельки – при ее повреждении изнутри костными отломками в месте удара отпечатывается рисунок ткани носка.

Повреждения кожного покрова туловища имеют свои особенности. Нередко туловища членов экипажей расчлняются на 2-3 части с поперечными разрывами кожи спины и всех тканей, включая грудной отдел позвоночника. Точное описание таких обширных повреждений покрова позволяет определить позу членов экипажа, а это – судить о положении самолета при ударе о землю. Отмеченные на коже ссадины в форме отпечатков складок белья и одежды свидетельствуют о давлении на данную область тела.

Многие повреждения кожного покрова характеризуются отсутствием осаднений. Это объясняется тем, что кожа часто повреждается при отрыве одних частей тела от других или изнутри костными отломками. При переломах костей и разрывах сочленений нередко происходит

положении педалей, указанные костные разрушения также будут располагаться симметрично. Если же положение ног неодинаково, то и костные разрушения могут несколько отличаться на правой или левой ноге. В свою очередь при сильном воздействии указанные следы могут сочетаться с внедрением в педали обрывков обуви, нижней части брюк, носков или тканей стопы. По совокупности таких следов можно установить местонахождение ног летчика (на педалях управления самолета или, например, на подножках катапультного сидения). Если по расположению ног на педалях управления еще нельзя сделать вывод об активных действиях летчика, то в случае установления факта их расположения на подножках катапультного кресла можно утверждать, что в момент удара летчик выполнял попытку аварийного покидания самолета.

Следы на руках летчика наиболее разнообразны, чем на нижних конечностях, так как число рабочих операций, выполняемых руками, значительно больше. В месте наибольшего контакта ладонной поверхности кисти со штурвалом или ручкой управления образуется характерная рваная рана мягких тканей; рентгенологически здесь обнаруживаются и костные повреждения.

В тех случаях, когда при вторичном воздействии кисть сильно разрушается и невозможно обнаружить характерный след, необходимо тщательно осмотреть перчатки. Кожаные перчатки, в которых нередко манипулирует летчик, подвергаются меньшему разрушению при вторичном воздействии, и на них могут сохраниться повреждения, полученные при первичном ударе. Такие повреждения по форме, направлению и локализации соответствуют травме кисти, т.е. следы на ней и перчатке однотипны. Наличие на штурвале выступающих деталей (гашетка, кнопки) иногда обуславливает образование некоторых дополнительных следов на кистях, которые сочетаются с внедрением их частей в обломки этих деталей. В связи с этим нужно тщательно осмотреть обломки штурвала ручки управления, извлечь внедрившиеся в них частицы и с помощью лупы или микроскопа

указанной рукояткой). Первичные следы также могут образоваться от деталей кабины, с которыми соприкасались руки и гои летчика при занятии исходной позы для катапультирования, при работе с краном аварийного выпуска шасси, обхвате рукой рычага управления двигателя и др. Однако и здесь нужно учитывать возможные исключения и случайности. При сильном взрыве отдельные рукоятки или рычаги могут столкнуться с конечностями и оставить на них следы. Но такие следы разнообразны по форме и характеру, а случайный характер их возникновения можно установить по признаку отсутствия других данных о возможном предварительном соприкосновении летчика с соответствующим следообразующим предметом.

Можно отметить некоторые типичные следы, представляющие наибольший интерес для суждения судебно-медицинского эксперта о позе летчика и его возможных действиях. Так, при расположении ног летчика на педалях управления в момент сильного воздействия на подошвах обуви может образоваться штампованный след, копирующий рифленую поверхность педалей, или четко ограниченное вдавление кожи, которое по площади и локализации соответствует размеру педали и месту соприкосновения ее с ногой летчика. Аналогичное вдавление или отпечаток рифленой поверхности следообразующего предмета может возникнуть, когда в момент удара ноги летчика находились на подножке катапультного кресла. При воздействии большой силы в указанных выше случаях наряду со штампованным следом на подошве могут иметь место характерные разрывы на тыльной стороне обуви вследствие перегиба ее в той области, которая находилась в соприкосновении с педалью или подножкой. Такие следы на обуви обычно бывают симметричными, так как обе ноги летчика находятся в соприкосновении со следообразующими предметами одинаковой конструкции. В зависимости от направления силового воздействия эти следы нередко сочетаются с характерными разрушениями скелета стопы и вколоченными переломами костей голени. В тех случаях, когда ноги располагаются на педалях симметрично, например при нейтральном

перерастяжение кожи с разрывом эпидермиса, что может ошибочно приниматься за след от прямого воздействия повреждающего предмета. Если покров с осадненными краями, то необходимо описать их особенно тщательно, так как они образуются при ушибе об определенными детали. В других случаях по характеру повреждений на коже можно установить, что они возникли от воздействия предметов уже вне самолета.

При различных направлениях удара костные повреждения имеют свои особенности. Так, если удар направлен вдоль нижней конечности, то обычно возникает компрессионный перелом трубчатых костей с включением одних костных образований в другие области суставов; при этом значительно разрушается губчатое вещество метафизов. Последние иногда состоят из продолговатых отломков вследствие продольного раскалывания кости. Долевой характер повреждений трубчатых костей бывает выражен настолько, что, например, дистальные эпифизы костей голени, разрушив костные образования стоп, внедряются в подошву обуви. При направлении удара поперек продольной оси конечности переломы диафизов костей голени поперечные. Ударное воздействие вдоль бедра, когда нога согнута в коленном суставе, может вызвать перелом надколенника. Механизм компрессионных переломов трубчатых костей верхних конечностей в основном такой же. Однако нередко встречаются повреждения, характерные для определенного положения рук на рукоятке и рычагах кабины самолета. Это прежде всего краевые повреждения ногтевых фаланг. Краевые надломы ногтевых фаланг, а иногда и расщепление образуются при инерционном сдавлении пальцев кисти между передними конструкциями кабины и охватываемым кистью предметом (штурвал, ручка управления).

В результате воздействия инерционной силы может произойти отрыв отдельных частей тела, возникнуть разрывы кожного покрова, длинные трубчатые кости отделяются от мягких тканей, разрываются сочленения костей скелета. Поскольку эти повреждения не связаны с лобовым ударом

самолета, то компрессионные переломы трубчатых костей обычно не образуются. Такая травма наблюдается при резком торможении самолета вследствие касательных ударов о поверхность земли или воды, при столкновении с другим самолетом в воздухе под небольшим углом и др.

Прижизненное действие пламени на организм летчика определяется с учетом данных, полученных при осмотре места происшествия, и при дальнейших исследованиях. Важно установить, вдыхал ли пострадавший копоть, угарный газ, имеются ли отложения на слизистой оболочке гортани, трахеи и бронхов. Даже непродолжительное пребывание человека в атмосфере пожара ведет к насыщению крови окисью углерода и образованию карбоксигемоглобина. Так, если пожар возник вследствие взрыва после удара самолета о препятствие, а летчик погиб через короткое время после травмы, то в крови трупа в таких случаях может содержаться 20-30% карбоксигемоглобина, а иногда и более. В связи с этим высокую концентрацию окиси углерода в крови и тканях трупа далеко не всегда можно оценивать как следствие пожара самолета в воздухе. При гибели до возникновения пожара и обгорания погибших в крови и кровянистой жидкости из глубоких участков тела карбоксигемоглобин отсутствует или обнаруживается в крайне незначительном количестве.

Нужно выявить следы возникновения пламени и частиц копоти на участках тела, непокрытых одеждой и летным снаряжением. Так, например, можно думать, что пламя воздействовало в полете, а не на земле, если на трупе сорвана одежда, но обгорело только лицо. О вторичном обгорании тела после взрыва самолета на земле свидетельствуют следы действия пламени на внутренние поверхности костей черепа, на изнаночную поверхность обрывков одежды при отсутствии таких следов с лицевой стороны. Пожар в условиях полета большая редкость. В связи с этим на трупе следы длительного прижизненного термического воздействия почти никогда не обнаруживают.

для учета возможных изменений этой позы при выполнении типовых рабочих операций. Нужно также учитывать возможность принудительного изменения позы в случаях травмирования людей на борту самолета, потери сознания или наступления смерти в воздухе.

Такие сведения о возможной позе каждого члена экипажа надо иметь, прежде чем приступать к выявлению и оценке информативности отдельных следов на конкретных объектах исследования. Для этого иногда приходится моделировать аварийную обстановку на однотипном, но не поврежденном самолете. Судебно-медицинский эксперт при этом внимательно изучает, с какими деталями кабины летчик или иной член экипажа столкнется в зависимости от занимаемой позы и направления удара. Такие предварительные действия позволят судебно-медицинскому эксперту точно представить себе возможные механизмы и характер травм при первичном силовом воздействии. Последующее выявление характерных следов на объектах помогает установить обратную связь и сделать наиболее вероятные выводы о том, какую из предполагаемых поз действительно занимал летчик в финальный момент аварийной ситуации.

О первичном характере следов можно судить также по ряду косвенных признаков. Поскольку до момента первичного воздействия вся послойная экипировка летчика была в сохранности, силовое воздействие будет одновременно разрушать все ее слои. Внешние признаки повреждения экипировки и травмы на теле летчика будут сходными по форме и локализации.

Первичные следы часто остаются тогда, когда в момент силового воздействия летчик непосредственно соприкасался со следообразующим предметом. Так, например, если в элементе крана управления шасси внедрены ноготь и мягкие ткани пальца, то это возможно лишь при условии непосредственного соприкосновения руки с рукояткой крана в момент первичного воздействия (т.е. если летчик в воздухе манипулировал с

- имеются ли признаки полной пассивности летчика или других членов экипажа в аварийной обстановке (смерть в воздухе, потеря сознания, ступорозное состояние и др.).

Для получения судебно-медицинских данных, способствующих ответу на эти вопросы, необходимо вначале определить момент и возможные механизмы образования таких следов. В момент столкновения с землей происходит силовое разрушение отдельных компонентов самолета, за которым тут же может последовать взрыв или пожар, в результате которых возникают дополнительные, или так называемые вторичные силовые воздействия на технику и экипаж. Вторичные воздействия могут уничтожить или изменить следы, образовавшиеся первично, а также образовать множественные дополнительные следы. Информативным для целей судебно-медицинской экспертизы являются только первичные следы. Они в большинстве случаев имеют однотипное направление и зависят от формы, массы и расположения объектов, наносивших повреждения. У таких следов могут быть сходные признаки по направлению, форме. Вторичные следы чаще всего не имеют однотипного или закономерного характера, так как следовоспринимающий объект хаотически разрушается и при взаимных столкновениях различных его обрывков и обломков могут образовываться самые разнообразные по форме, направлению и характеру повреждения.

Первичные следы образуются в момент силового воздействия, когда летчик находится на своем рабочем месте в активном или пассивном состоянии, а окружающие его объекты в кабине не разрушены. Характер и форма каждого такого следа зависят от обычного взаимного расположения на самолете следообразующего и следовоспринимающего объекта. Необходимо четко представить себе взаимное расположение частей тела и конечностей с определенными деталями в кабине самолета (с определенными рычагами, тумблерами и кранами в кабине). Подобные сведения нужны как для определения обычной рабочей позы каждого члена экипажа в полете, так и

Если останки представлены небольшими обрывками мышц и кожи без осаднения краев, костными отломками с запахом керосина, то это является свидетельством нахождения тела в сфере взрыва. Разрушение костей под воздействием взрывной волны происходит не в местах наименьшей прочности, а в направлении воздействия взрывной волны.

Нередко возникает версия о попадании в кабину летчика продуктов пиролиза масла. В таких случаях катастрофа может произойти не под влиянием токсического воздействия этих продуктов, а вследствие затруднения контроля за показанием приборов вследствие образующейся в кабине дымки. Обнаружить следы попадания продуктов пиролиза масла в кабину, а тем более судить о воздействии их на летчика – задача весьма сложная. Она может быть решена, когда на внутренней поверхности дыхательных путей погибшего люминесцентным микроскопированием обнаруживают частицы масла. Если на летчике имелось кислородное оборудование, тогда исследованию подвергают внутреннюю поверхность наименее загрязненных частей остекления кабины и воздухопроводной трубки; возможность вторичного их загрязнения при взрыве самолета на земле незначительна.

Иногда происходит нарушение герметичности системы циркуляции гидрожидкости. Поскольку она находится под давлением, то ее прорыв в кабину нарушает деятельность экипажа. Если одежда и специальное снаряжение членов экипажа облиты продуктами нефти, то производится химическое исследование с целью установить, что попало на эти объекты при взрыве самолета – гидрожидкость или керосин.

Когда самолет ударяется о водную поверхность и экипаж гибнет на воде, определяют, не наступила ли смерть от утопления.

Иногда приходится устанавливать воздействие на экипаж взрывной декомпрессии. При взрывной декомпрессии на высоте более 8000-9000 метров в крови и тканях могут образовываться пузырьки азота. Они нередко

обнаруживаются в сердце или артериях и капиллярах малого круга кровообращения. Баротравма легких и слухового аппарата является надежным доказательством взрывной декомпрессии. Для обнаружения такой травмы височные кости и легкие подвергают специальному исследованию. Слуховой аппарат, весьма чувствительный к баротравме, надежно предохранен от прочих грубых воздействий. Отмечается нормальное расположение слуховых косточек даже при разрушении тела от столкновения самолета с землей под большим углом. При исследовании среднего уха нельзя разрушать долотом верхнюю стенку барабанной полости, что неизбежно влечет за собой повреждение слуховых косточек и их смещение. Состояние слухового аппарата исследуют с помощью специального отоларингологического микроскопа через наружный слуховой проход. Эту работу должен проводить хирург-отоларинголог, имеющий опыт в области травматологии. Осматривают барабанную перепонку, выявляют ее повреждения, изучают расположение слуховых косточек, отмечают наличие или отсутствие кровоизлияний. После этого височные кости фиксируют в формалине, а затем направляют на лабораторное исследование. Поскольку формалин с трудом проникает в каменистую часть пирамиды, необходимо в ней предварительно просверлить 3-5 каналов тонким сверлом. После декальцинации височную кость исследуют под микроскопом.

При взрывной декомпрессии баротравма легких возникает вследствие резкого перепада давления. При этом отмечают вздутие и западения соседних участков легочной ткани, множественные кровоизлияния и разрывы. Мелкие разрывы и кровоизлияния располагаются по ходу разветвления мелких бронхов, поэтому их удобно выявлять на гистотопографических срезах с небольшим увеличением микроскопа или под бинокулярной лупой.

Перед судебно-медицинским экспертом иногда ставится задача установить принадлежность того или иного объекта определенному члену экипажа. Здесь применим широкий диапазон имеющихся в криминалистике и

Для установления возможных нарушений работоспособности летчика в полете наиболее эффективные результаты дают медико-трассологические исследования останков, одежды и снаряжения, а также отдельных деталей и агрегатов самолета, с которыми могли быть связаны действия летчика. Нахождение характерных следов силовых воздействий на летчика – признаков, характеризующих его рабочую позу в финальный момент аварийной обстановки (следов от манипуляций с отдельными рычагами и агрегатами в кабине), позволяет косвенно судить не только о позе, но и функциональном состоянии и работоспособности летчика в полете. Вне зависимости от характера повреждения тела и разрушения самолета в большей или меньшей степени остаются информативные следы. В связи с этим проведение таких исследований целесообразно во всех случаях, независимо от тяжести последствий летного происшествия.

Поиск следов должен быть подчинен решению следующих основных вопросов:

- имелись ли признаки обычной рабочей позы летчика в кабине самолета во время аварийной обстановки;
- соприкасался ли (манипулировал ли) летчик с определенными рычагами, тумблерами и рукоятками в кабине;
- с какими деталями кабины сталкивались конкретные участки тела летчика в аварийной ситуации и в момент разрушительного для самолета воздействия (взрыв в воздухе, столкновение с землей или другими объектами и др.);
- какие воздействия на экипаж имели место в аварийной обстановке (воздействие воздушного потока, пламени, агрессивных жидкостей, травмирующих ударов и др.);
- имеются ли признаки попыток аварийного покидания самолета членами экипажа (для авиации специального назначения);

капиллярах миокарда и стенках мелких кровеносных сосудов. Однако эти гистохимические изменения, так же как и биохимические сдвиги, неспецифичны, так как могут наблюдаться при разнообразных состояниях, ведущих к гипоксической смерти (обильная кровопотеря, удушье и др.). Следовательно, при трактовке результатов гистохимического исследования следует также учитывать весь комплекс информации, полученной в каждом случае летного происшествия. В связи с этим гистохимическая информация также имеет вспомогательное значение для подтверждения большей или меньшей вероятности данных, полученных при комплексном исследовании объектов летного происшествия.

Активная рабочая поза обычно свидетельствует о том, что летчик находился в сознании и пытался управлять самолетом. Положение тела летчика при пилотировании самолета относительно постоянно. На пассажирских самолетах при выполнении посадки его туловище фиксировано привязными ремнями, подошвы стоп находятся на педалях управления. Однако и туловище, и голова, и верхние конечности достаточно свободно подвижны. Поза в момент внезапного столкновения самолета с препятствием определяется по характеру повреждений покрова и костей, возникающих по оси основного направления удара. В связи с этим изучение характера телесных повреждений имеет решающее значение для суждения о позе летчика в момент катастрофы.

Для определения позы летчика при ударе самолета о землю судебно-медицинский эксперт должен учитывать траекторию падения самолета, иметь представление об основных конструктивных особенностях кабины, тщательно выявлять следы на одежде, обуви, снаряжении и покрове тела, на обломках самолета, оценивать все «штампированные» повреждения на теле и детально изучать костные повреждения, особенно повреждения дистальных отделов конечностей.

судебной медицине методик. Предметы летного снаряжения можно идентифицировать при нахождении на них маркировок или пометок, а также по внедренным в них тканям, которые серологически определяются как принадлежащие определенному лицу. Наконец, членов экипажа окружают различные детали и агрегаты в кабине самолета. В связи с этим внедрение в останки или снаряжение таких деталей может указывать, кому из них эти останки или снаряжение принадлежат. Иногда возникает вопрос о возможности наличия огнестрельного повреждения. Исследования для решения этого вопроса производят по общим правилам.

Выше были перечислены наиболее часто встречающиеся следы и кратко изложены некоторые методические приемы при медико-трассологической экспертизе объектов во время расследования причин летного происшествия. Они не исчерпывают всего многообразия встречающихся в практике вариантов. Исходя из этого, в каждом случае судебно-медицинский эксперт должен учитывать имеющуюся достоверную информацию о происшедшем, разработать рабочие гипотезы и целенаправленно искать дополнительные информативные следы, используя методический опыт своей и смежных наук.

4. Определение функционального состояния и работоспособности летчика в полете

Для оценки функционального состояния организма летчика в аварийной обстановке большое значение имеет выяснение характера его действий перед гибелью. Установление позы летчика, особенно положение головы, рук и ног, в момент удара самолета о землю позволяет судить (косвенно) о характере его действий. При исследовании останков необходимо выявлять наличие таких изменений, которые могли быть связаны с прижизненными процессами в организме, а, следовательно, частично или полностью могли нарушить работоспособность летчика. Такие изменения могут быть следствием острых заболеваний в полете, обострения

хронически и скрыто протекающих патологических процессов, а также реакций различных органов и систем на воздействие некоторых агрессивных факторов внешней среды. Наступающие при этом органические изменения в организме определяются общеизвестными в судебно-медицинской практике методами исследования останков.

Сильные воздействия факторов полета могут вызвать резко выраженные функциональные сдвиги и даже привести к временной или полной потере работоспособности. Внезапный отказ техники в полете, потеря пространственной ориентации, реальная угроза столкновения с другим самолетом и др. обычно вызывают резко выраженную эмоциональную реакцию. Психологически недостаточно подготовленный летчик в подобных ситуациях оказывается в состоянии стресса и действует нередко неадекватно обстановке. В подобных случаях сколько-нибудь выраженных органических изменений в останках обычно не обнаруживают и приходится расширять объем исследования для получения косвенной информации о состоянии и поведении экипажа в полете. В последние годы появились работы об определенной информативности в таких случаях некоторых биохимических и гистохимических показателей.

Биохимическое исследование органов и тканей преследует цель определения содержания гликогена, глюкозы в печени, молочной кислоты в головном мозге и мышцах. При сильных нервных потрясениях или выраженном эмоциональном стрессе значительно снижается содержание гликогена в печени. В литературе имеются данные об увеличении содержания молочной кислоты в головном мозге при гипоксической смерти. Лактат накапливается в мышцах верхних конечностей при выраженных физических усилиях, прилагаемых летчиком на органы управления. Суждение о рефлекторном выбросе углеводов печени возможно, если их суммарное количество будет ниже 2000мг%. Если же это количество менее 1000мг%, то можно говорить о резко выраженных нарушениях

энергетического обмена, например, вследствие сильной боли, эмоционального стресса, охлаждения. Содержание в веществе мозга более 250-300мг% молочной кислоты оценивают как факт нарушения обменных процессов в головном мозге. Однако следует помнить, что указанные биохимические сдвиги в органах и тканях не являются специфическими, поэтому их трактовка не может быть однозначной и должна проводиться с учетом данных, полученных другими методами и другими специалистами при исследовании обстоятельств и условий каждого случая. Иначе говоря, указанные биохимические исследования неспецифичны и в практике судебно-медицинской экспертизы летных происшествий играют вспомогательную роль, уточняя результаты, полученные с помощью других методов исследования.

Гистохимические исследования применяют реже, так как изменение активности ферментов в ответ на вредность часто требует большего времени, чем продолжительность самой аварийной ситуации. Кроме того, не всегда удается собрать необходимый материал для этого исследования. Вместе с тем интерес к нему в последние годы возрос.

Доказано, что при ряде состояний организма перед и во время аварийного полета активность отдельных ферментов изменяется. Так, например, при остром кислородном голодании наблюдается перераспределение активности ферментов окислительного и фосфатного обменов в миокарде, печени и почках. В частности, в этих органах отмечается угнетение активности сукцинатдегидрогеназы, повышается активность карбоангидразы в миокарде и снижение ее активности в печени. Наблюдается также перераспределение активности этого фермента в различных структурных образованиях почек. Такие ферменты фосфатного обмена, как кислая фосфомоноэстераза и аденозинтрифосфатаза (АТФ), при кислородном голодании снижают свою активность, и это происходит на фоне некоторого повышения активности щелочной фосфомоноэстеразы в печени,