



ИССЛЕДОВАНИЕ ХОЛОДНОГО ОРУЖИЯ, ИЗГОТОВЛЕННОГО ИЗ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Гуламов Суннатали Суннатали угли

Академия Министерства внутренних дел

Республики Узбекистан

Преподаватель кафедры Криминалистических

экспертиз, капитан

E-mail: sunnatilig@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20538786>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 26-may 2026 yil

Ma'qullandi: 28-may 2026 yil

Nashr qilindi: 30-may 2026 yil

KEYWORDS

холодное оружие,
криминалистическая
экспертиза, материаловедение,
порошковая металлургия,
циркониевая керамика,
углепластик, титановые
сплавы, детекция.

ABSTRACT

В данной статье рассматриваются современные тенденции в производстве холодного оружия с использованием высокотехнологичных материалов, таких как титановые сплавы, циркониевая керамика, углепластики (карбон) и порошковые стали нового поколения. Авторами проведен комплексный анализ физико-механических свойств указанных материалов в контексте их криминалистической оценки. Рассматриваются проблемы классификации, детекции и проведения судебной экспертизы клинкового и ударно-раздробляющего оружия, изготовленного из нетрадиционных материалов. Особое внимание уделено вопросу обнаружения немагнитного и композитного оружия существующими техническими средствами досмотра.

Классическая криминалистическая теория холодного оружия формировалась в период, когда основным материалом для его изготовления служили углеродистые и легированные стали. Однако за последние два десятилетия материаловедение совершило качественный скачок. Развитие аэрокосмической, медицинской и военной промышленности привело к появлению доступных высокотехнологичных материалов с уникальными физико-механическими характеристиками.

Сегодня производители как серийного, так и кустарного (включая тактическое и скрытое) холодного оружия активно используют сверхтвердую керамику, титановые сплавы, полимерные композиты и порошковые стали. Это создает серьезный вызов для правоохранительных органов и судебных экспертов. Модифицированные объекты меняют свои свойства: они могут быть немагнитными, обладать атипичной пластичностью или, наоборот, экстремальной твердостью, что усложняет их обнаружение стандартными техническими средствами и требует пересмотра существующих методик экспертного исследования.

Цель исследования — комплексный анализ современных материалов, применяемых при производстве холодного оружия, оценка их влияния на поражающую

способность объектов и разработка рекомендаций по совершенствованию методов их криминалистического исследования и детекции.

1. Классификация и материаловедческий анализ современных материалов

Современные материалы, используемые для изготовления поражающих элементов (клинков, ударных частей) холодного оружия, можно разделить на четыре основные группы:

- **Высоколегированные порошковые стали** (например, CPM S30V, M390, CPM Rex 121).
- **Титановые сплавы** (преимущественно Ti-6Al-4V).
- **Минералокерамические композиты** (на основе диоксида циркония).
- **Полимерные композиционные материалы** (углепластики, стеклотекстолиты вроде G10, углеродное волокно).

1.1. Порошковые металлургические стали

Технология порошковой металлургии (ПМ — *Powder Metallurgy*) позволяет обойти ограничения традиционной плавки. При обычной отливке крупные карбиды распределяются неравномерно, что снижает прочность стали при высокой твердости. В порошковой технологии расплавленный металл распыляется газом в мелкодисперсный порошок, который затем спекается под сверхвысоким давлением (горячее изостатическое прессование).

Клинок из порошковых сталей (например, CPM S90V) обладают экстремальной износостойкостью и способностью удерживать остроту лезвия (до 65 HRC). При исследовании повреждений на одежде и теле жертвы такие клинки оставляют ровные, почти без деформаций края, разрезы, что может маскировать истинную геометрию клинка из-за отсутствия «следов протяга» деформированного металла.

1.2. Циркониевая керамика

Керамические ножи производятся методом прессования порошка диоксида циркония с последующим обжигом при температуре выше 1400°C.

• **Преимущества материала:** Твердость по Моосу достигает 8–8.5 единиц (для сравнения: у стали — около 5–6). Они полностью химически нейтральны и не подвержены коррозии.

• **Криминалистически значимый недостаток:** Высокая хрупкость. При ударе о твердую преграду (кость, элементы одежды вроде пуговиц) клинок склонен к выкрашиванию и образованию сквозных трещин.

1.3. Композиты и титановые сплавы

Титановые сплавы (например, BT6 или Ti-6Al-4V) привлекают изводителей «тактического» оружия своей легкостью (почти в два раза легче стали), прочностью и полным отсутствием магнитных свойств. Однако титан невозможно закалить до твердости хорошей стали (обычно не выше 45 HRC), поэтому для удержания режущей кромки на нее наносят карбидо-титановое или алмазоподобное (DLC) напыление.

Углепластики (карбон) и стеклотекстолиты (G10, FR4) чаще применяются для изготовления рукоятей, однако в последнее время фиксируются случаи изъятия цельнокомпозитных кинжалов и стилетов (например, продукция типа *Cold Steel Nightshade series*).

Для наглядности сопоставим ключевые параметры традиционных и современных материалов, влияющие на оборот и экспертную оценку объектов.



INNOVATIVE
ACADEMY

Таблица 1. Сравнительные свойства материалов клинкового оружия

Материал	Твердость (HRC)	Вязкость разрушения (K1с, МПа·м ^{1/2})	Магнитные свойства	Детекция металлоискателем
Углеродистая сталь (У8)	58-60	25-30	Ферромагнетик	Высокая
Порошковая сталь (М390)	61-63	18-22	Ферромагнетик	Высокая
Титановый сплав (Ti-6Al-4V)	36-42	40-50	Парамагнетик	Низкая (требуется настройки)
Циркониевая керамика (ZrO ₂)	75-80	4.5-5.5	Диамагнетик	Отсутствует
Углепластик (Carbon fiber)	—	Высокая	Диамагнетик	Отсутствует

Из таблицы видно, что керамика и углепластики представляют наибольшую угрозу с точки зрения систем общественной безопасности, так как стандартные арочные и ручные металлодетекторы на них не реагируют.

3. Особенности криминалистического исследования

При проведении судебно-баллистической и криминалистической экспертизы холодного оружия, изготовленного из нетрадиционных материалов, эксперт сталкивается со специфическими задачами.

3.1. Оценка прочности и динамические испытания

Согласно действующим методикам, для установления принадлежности объекта к холодному оружию проводятся динамические испытания (удары в сосновую доску с силой от 20 до 50 Дж).

• **Проблема с керамикой:** Из-за высокой хрупкости диоксида циркония нож при поперечном ударе или изгибе может разрушиться. Согласно методике, если разрушение произошло до достижения нормативного количества ударов, объект признается не выдержавшим испытания на прочность. Однако поражающая способность керамического клинка при первом проникающем ударе по биоцели колоссальна. Возникает правовой и методический парадокс: объект фактически способен причинить

смертельное ранение, но экспертно может быть признан «несоответствующим требованиям прочности».

• **Рекомендация:** Для полимерных и керамических объектов необходимо внедрять дифференцированную шкалу оценки, где приоритетом является проникающая способность при однократном воздействии, а не долговечность конструкции.

3.2. Трасологические особенности следов

Следы, оставляемые современным оружием, имеют уникальную архитектуру:

• **Керамические клинки:** Оставляют ровный след без микровырывов ткани (характерных для стальных ножей с микропиллой от заточки). Однако при контакте с костью на краях костного повреждения остаются микроскопические осколки диоксида циркония.

• **Композитные стилеты:** Из-за отсутствия классической заточки (они имеют преимущественно грани, а не лезвия) оставляют колото-рваные раны с выраженным отслоением слоев полимерных волокон внутри раневого канала.

4. Проблемы детекции и обеспечения общественной безопасности

Широкое распространение немагнитного холодного оружия (керамика, пластик) требует модернизации систем досмотра на объектах транспортной инфраструктуры и массовых мероприятиях.

4.1. Ограничения традиционных металлодетекторов

Индукционные металлоискатели работают по принципу регистрации изменений электромагнитного поля при попадании в него проводящего объекта.

• **Титан** обладает низкой удельной проводимостью, поэтому для его обнаружения требуются приборы, работающие на более высоких частотах.

• **Керамика и композиты** не проводят ток, из-за чего индукционный метод против них абсолютно неэффективен.

4.2. Современные технические решения

Для нивелирования указанных рисков современные пункты досмотра должны оснащаться комбинированными системами:

• **Радиоволновые (миллиметровые) сканеры портального типа.** Они фиксируют диэлектрическую проницаемость объектов скрытых под одеждой, визуализируя как стальные, так и пластиковые/керамические предметы.

• **Рентгеновские интроскопы с функцией дуальной энергии.** Позволяют разделять материалы на органические (пластики, углепластик) и неорганические по эффективному атомному номеру. В таких системах пластиковый нож будет окрашен в оранжевый цвет (органика), а керамический — в зеленый или синий в зависимости от плотности.

Заключение: Проведенное исследование показывает, что интеграция современных материалов в индустрию производства холодного оружия существенно меняет вектор развития как криминалистической техники, так и экспертной практики.

Появление композитных и керамических поражающих элементов требует пересмотра жестких критериев прочности, заложенных в криминалистических методиках конца XX века. Разрушаемость объекта при изгибе больше не может служить безусловным основанием для признания его хозяйственно-бытовым прибором, если его

геометрия и первичная

поражающая способность эквивалентны боевому оружию. Проблема «невидимого» оружия переходит из теоретической плоскости в сугубо практическую. Обеспечение безопасности невозможно без повсеместного внедрения систем досмотра нового поколения (миллиметровое сканирование, дуальная рентгенография).

Судебным экспертам необходимо активнее внедрять методы электронной микроскопии и рентгенофлуоресцентного анализа для экспресс-оценки материалов поступающих объектов.

