



ФГКУ ДПО
“Ростовская школа
служебно - розыскного
собаководства МВД России”

**МАТЕРИАЛЫ
VII Международной
научно-практической
конференции**

**“ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ
СЛУЖЕБНОЙ КИНОЛОГИИ НА
СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ”**

17 мая 2018г.



Взрывчатые вещества с полимерным пластичным или эластичным связующим компонентом. Особенности поиска служебными собаками

Федорков Андрей Николаевич
генеральный директор, автор учебных реквизитов и имитаторов
ООО «ПК «Реквизит»
PEKBIZIT@mail.ru

Аннотация. В статье описываются компоненты состава пластичных и эластичных взрывчатых веществ.

Ключевые слова: взрывчатые вещества; пластичный связующий компонент; сигнальное обозначение; служебные собаки; эластичный связующий компонент

Прежде чем рассмотреть особенности поиска и обозначения взрывчатых веществ с полимерным пластичным или эластичным связующим компонентом, давайте рассмотрим на примере выборки вещи, что же происходит в голове у собаки. Итак, выборка вещи. Суть выборки вещи заключается в том, что собака, обнюхав из рук дрессировщика какой-либо запаховый объект, вещь, предмет или адсорбент с консервированным запахом, самостоятельно обследует ряд других, подготовленных заранее, объектов и выбирает тот, который обладает запахом, сходным с первоначально заданным. Изменив запах, сходный с первоначально заданным, на 10 или 80 %, мы не получим сигнальную позу на конечном этапе выборки вещи (рисунок 1), хотя собака должна производить аналогичные действия у найденных вещей.

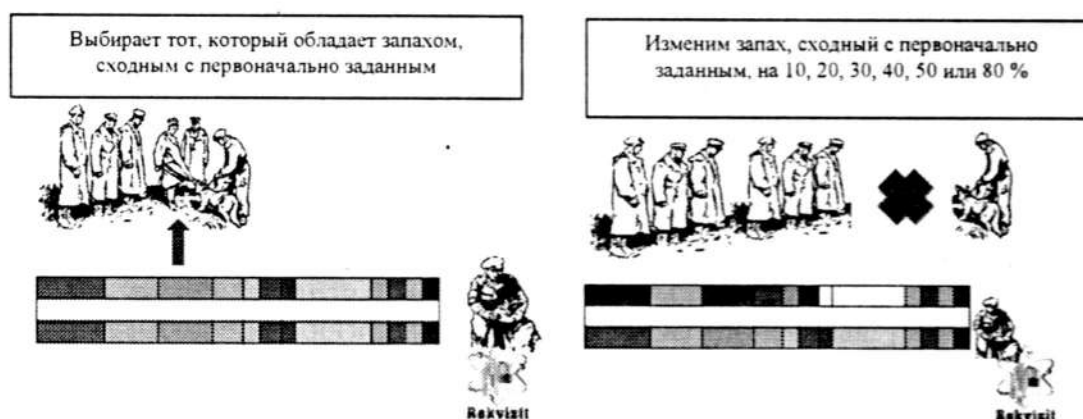


Рисунок 1 – Сигнальная поза на конечном этапе выборки

Почему этого не происходит? Занюхивая исходный запах, служебная собака берет во внимание не только качественные, но и количественные параметры.

Контрольные и искомые образцы имеют одинаковую концентрацию запахов в одном временном параметре, если не имеют разницу в концентрации запахов (рисунок 2).

Контрольные и искомые образцы
имеют разницу концентрации запахов в разном
временном параметре

1. Контрольные образцы

2. Искомые образцы

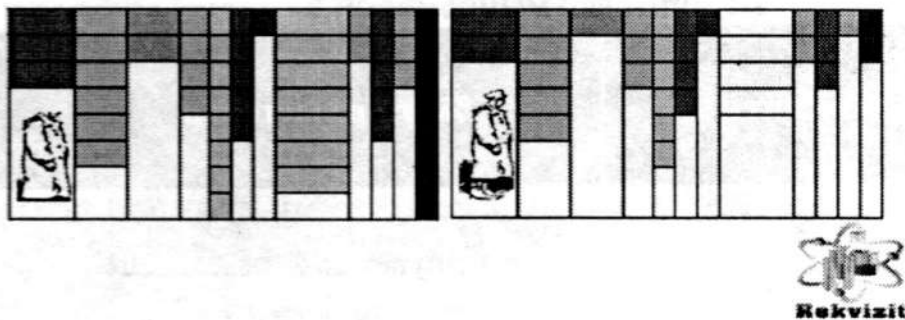


Рисунок 2 – Контрольные и искомые образцы

Служебная собака обучена принимать сигнальную позу на конечном этапе выборки вещи при наличии идентичности качественных и количественных параметров запахов.

Теперь давайте рассмотрим качественные, количественные параметры взрывчатого вещества с полимерным пластичным или эластичным связующим компонентом. Рассмотрим некоторые составы взрывчатых веществ, разработанные в СССР (таблица № 1) и США (таблица № 2) (примечание: страны выбраны произвольно). Эти взрывчатые вещества имеют эластичную массу, от серовато-белого до коричневатого-кремового цвета, с характерным запахом (таблица № 3).

Таблица № 1

Состав некоторых взрывчатых веществ отечественного производства

ПВВ-5А	85 % гексоген	5 % полиизобутилен, 10 % минеральное масло
ПВВ-7	71,5 % гексоген 17 % алюминий	11,5 % полиизобутилен
ЭВВ-11	80 % гексоген	20 % инертного пластичного резиноподобного материала

Состав некоторых взрывчатых веществ производства США

PBXN-5	95 % октоген	5 % фторэластомер
PBXN-106	гексоген	полиуретан
X-0242	92 % октоген	8 % полимер

Таблица № 3

Взрывчатые вещества с полимерным пластичным или эластичным связующим

взрывчатые вещества с полимерным пластичным или эластичным связующим в запаховых параметрах химических веществ

ВВ	Взрывчатый потенциал от 0 до 1000 мкс	Целевое вещество	Полимер и его содержание		
			Соединения	Полиэфирэтеры	Полиэфиры
ПВВ-5А	85%	Гексоген			Полиизобутил 5%
ЭВВ-11	80%	Гексоген			инертного пластичного резиноподобн ого материала 20%
PBXN-5	95%	Октоген			Фторэластоме р 5%
PBX106	90%	Гексоген			Полиуретан 10%



Искомый компонент (целевое вещество) и его содержание во взрывчатых веществах с полимерным пластичным или эластичным связующим компонентом составляет гексоген (ГОСТ 20395-74), октоген (ГОСТ 1376-011-2008) (рисунок 3).

**Целевое вещество взрывчатых веществ
с полимерным пластичным
или эластичным связующим**

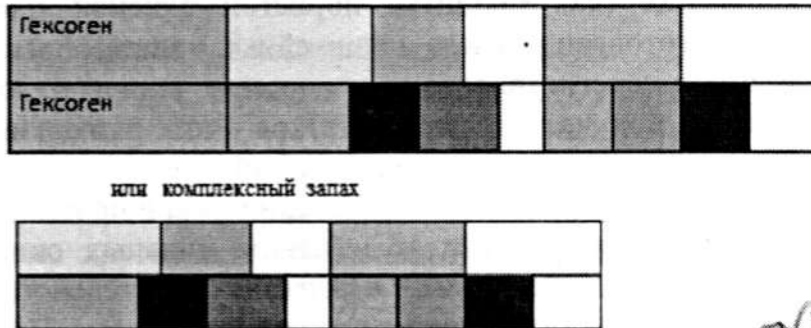


Рисунок 3 – Комплексный запах взрывчатых веществ

Рассмотрим, что такое искомый компонент (целевое вещество, целевой объект). В разных документах силовых структур он имеет разное название. Под целевым объектом здесь подразумевается вещество, продукт, предмет, устройство, поиск и обнаружение которого является целью применения собаки¹².

Методические пособия по подготовке служебных собак трактуют так: «...затем начинают вводить в дрессировочный процесс 1-е и 2-е целевые вещества так, чтобы через 3—5 дней использовать все целевые вещества с одинаковой частотой в течение дрессировочного дня».

В химии целевое вещество получается из исходных компонентов при достаточном их количестве.

Таким образом, взрывчатые вещества с полимерным пластичным или эластичным связующим компонентом имеют многокомпонентный состав, куда входят связующие компоненты, пластификаторы, технологические добавки.

За этими составляющими кроются химические вещества, встречающиеся в повседневной жизни, в быту.

Пластификаторы – это вещества, которые вводят в состав полимерных материалов для придания (или повышения) эластичности или пластичности.

Дибутилсебацат применяют для пластифицирования лакокрасочных материалов на основе эфиров целлюлозы и хлорированного поливинилхлорида. Придает покрытиям повышенную морозостойкость.

Диоктилсебацат применяют в полимерных пленках для упаковки пищевых продуктов. Также используют для пластификации лаковых покрытий на основе полистирола, хлоркаучука, карбамидоформальдегидных смол. Придает покрытиям повышенную морозостойкость. При обычных условиях устойчив к гидролизу и к воздействию кислорода воздуха.

¹² Официальный сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации © 2018, МВД России

Минеральное и индустриальное масла используются в качестве смазочных материалов, преимущественно в узлах трения станков, вентиляторов, насосов, текстильных машин, а также как основа при изготовлении гидравлических жидкостей, пластичных и технологических смазок моторных, трансмиссионных, авиационных и гидравлических жидкостей. Дешёвые, отработанные или регенерированные индустриальные масла применяются в операциях закалки (для охлаждения) и воронения (как пропитка пористой окисной плёнки) чёрных металлов, а также для изготовления масла для швейных машин.

Вазелиновое масло зарегистрировано в качестве пищевой добавки E905b. Натуральный вазелин получается из остатков от разгонки листовых парафиновых смол. Вазелиновое масло имеет слабый запах керосина. Применяют вазелин для пропитки бумаги и тканей в электротехнической промышленности, для получения пластичных смазок, стойких к действию сильных окислителей, для защиты металлов от коррозии, в медицине – в качестве слабительного средства.

Полиуретаны относятся к синтетическим эластомерам. Используются в качестве заменителей резины при производстве изделий, работающих в агрессивных средах, в условиях больших нагрузок и температур. Из полиуретанов производят пенопласты, волокна, эластомеры. Используются в изготовлении самых разнообразных эластичных форм для изготовления декоративных камней, защитных покрытий, лакокрасочных изделий, клеев, герметиков, деталей маломощных машин (валов, роликов, пружин и т.п.), изоляторов, имплантатов и прочих изделий. Из полиуретана, благодаря его чрезвычайно высокой износостойкости, изготавливаются подошвы обуви, спортивные шины, втулки и прокладки для фиксации абразивных камней в промышленности, причем в последнем случае полиуретановая втулка более долговечна, чем металлическая. Растворы полиуретана в органических растворителях – высокопрочные клеи. Из полиуретана изготавливают отбойники для автомобильных амортизаторов.

Связующие.

Коллоксилин. Используется в нитроцеллюлозных лаках и красках. Применяется в производстве пластмассы – целлулоида

Полиизобутилен, бутилкаучук (БК) – каучукоподобный продукт. Бутилкаучук является компонентом твёрдого ракетного топлива. Полиизобутилен высокомолекулярный применяется в строительной, резинотехнической, лёгкой отраслях промышленности для изготовления антикоррозионных, герметизирующих, гидроизолирующих покрытий, мастик, паст, клеев.

Кальциевая селитра (азотнокислый кальций, кальцинированная селитра, нитрат кальция) – один из видов минеральных удобрений, которые используются для подкормки различных сельскохозяйственных культур и цветов.

Фторкаучуки известны в мире также под обозначениями FPM и Viton, синтетические каучуки фторированные (СКФ). Фторорганические каучуки на основе фторкаучуков применяются главным образом в производстве уплотнителей (резина), работающих в контакте с агрессивными средами при высоких температурах.

Технологические добавки.

Алюминиевый порошок – высокодисперсный порошок алюминия, с незначительным содержанием примесей (обычно медь, марганец, кремний, железо, влага и др.). Частицы преимущественно имеют вид тонких пластинок, покрытых слоем оксида и жира. Алюминиевые порошки добавляют в состав резины при

изготовлении автомобильных шин с целью увеличения теплопроводности протекторной резины и улучшения условий работы внутренней поверхности шин. Добавка порошков в пластмассы улучшает их механические свойства, увеличивает их износостойкость, придает им особые свойства (электропроводность, теплопроводность и др.). Алюминиевый порошок широко используется в качестве наполнителя в пластиках на основе смол, например, эпоксидных, полиэфирных и феноловых.

Порошкообразный алюминий применяется для приготовления так называемых "холодных припоев" (шпатлевки), которые используются для заполнения раковин, выбоин, трещин и швов на поверхности металла. Более 50 % состава холодного припоя составляет алюминиевый порошок, который смешивается со смолой и отвердителем.

Некоторые другие области использования алюминиевых порошков, пудр, паст и гранул:

- производство высокоплотных огнеупорных материалов (добавка алюминиевых порошков позволяет повысить термостойкость и механическую плотность огнеупоров);
- получение пористых адсорбирующих материалов для криогенной техники;
- производство сварочной порошковой проволоки;
- получение смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ).

Фторопласт. Фторопласты являются изоляторами тока, и именно из фторопластовой плёнки выполняют первичную обмотку высоковольтных проводов. Применяется фторопласт ещё и при производстве нагревательного кабеля, изоляции токопроводящей и нагревательной жилы, применяемых для устройства тёплого пола. Также фторопласты являются прекрасным антифрикционным и достаточно термостойким полимером, что позволяет применять его в узлах трения без дополнительной смазки. Из фторопласта также делают прокладки и шайбы, шланги гидросистем высокого давления, шланги для перекачки агрессивных жидкостей (концентрированные щёлочи, кислоты), в том числе горячих и под высоким давлением.

Лецитин – пищевая добавка (код E322) – общепринятое название группы жироподобных веществ. Используется в пищевой и косметической промышленности, поскольку является природным эмульгатором. Коммерческий лецитин получают преимущественно из соевого масла. Может содержать соевое масло (33–35 %), пищевая добавка (код E322). Находит широкое применение в пищевой промышленности при изготовлении шоколада и шоколадной глазури (для снижения их вязкости во рту и в качестве антиоксиданта, препятствующего старению изделий), кондитерских, хлебобулочных и макаронных изделий, маргарина, майонеза, при выпечке хлебобулочных и кондитерских изделий, вафель, а также при изготовлении жироводных эмульсий для смазки хлебопекарных форм и листов. За пределами пищевой промышленности лецитин используется в жировых красках и их растворителях, виниловых покрытиях и косметике. Другие виды применения – обработка бумаги, производство чернил, удобрений, взрывчатых веществ, пестицидов. Подсолнечный лецитин получают путём экстракции из подсолнечного масла.

Антиоксиданты используются в качестве пищевых добавок с целью уменьшения порчи продуктов питания. Антиоксиданты являются особенно

важным классом консервантов для замороженных или охлаждённых пищевых продуктов.

Сульфат калия (пищевая добавка E515) – неорганическое соединение. Вкус горько-солёный. Сульфат калия является ценным бесхлорным удобрением. Эффективность сульфата калия лучше проявляется на бедных калием дерново-подзолистых почвах гранулометрического состава и торфяных почвах. На черноземных почвах он применяется обычно под культуры, которые усваивают много калия и натрия (сахарная свёкла, подсолнечники, плодовые, корнеплоды, овощи, картофель, табак, лён, виноград, цитрусовые, капуста, брюква, турнепс).

Сажа – аморфный углерод, продукт неполного сгорания или термического разложения углеводов в неконтролируемых условиях. Продукт технического углерода, производимого в промышленных масштабах для наполнения резин и других пластических масс. Дым от дизельных двигателей состоит в основном из сажи. Сажа как пигмент входит в состав чёрной краски, особенно художественной.

Оксид цинка слабо токсичен. Находит широкое применение в химической, фармацевтической промышленности, абразивных зубных пастах и цементах в терапевтической стоматологии, в кремах для загара, парфюмерии и косметике, идет как добавка к кормам для животных, используется в производстве электрокабеля, искусственной кожи и резинотехнических изделий. Кроме того, применение распространено в шинной, лакокрасочной, нефтеперерабатывающей промышленности, производстве самоочищающихся поверхностей, бактерицидных покрытий для стен и потолков в больницах. В медицине используется в качестве компонента лекарственных средств, применяемых в дерматологии. Обладает противовоспалительным, подсушивающим, адсорбирующим, вяжущим и антисептическим действием. Применяют наружно в виде присыпки, мази, пасты, линимента. Является одним из компонентов ряда комплексных дерматологических и косметических препаратов, таких как цинковая мазь, паста Лассара.

Исходя из составов взрывчатых изделий, можно сделать вывод, что взрывчатые вещества с полимерным пластичным или эластичным связующим имеют многокомпонентные запаховые параметры, куда входит основной компонент – целевое взрывчатое вещество – в основном гексоген (таблица № 4) и вторичный, который можно не учитывать во время поиска и тренировки, – полимерные эластичные связующие. Вторичный компонент учитывается, когда стоит задача найти конкретное изделие (взрывчатые вещества, взрывные устройства, оружие и боеприпасы), содержащее взрывчатое вещество.

Таблица № 4

Целевое взрывчатое вещество

ВВ	Содержание целевого взрывчатого вещества, %	Целевое вещество
ПВВ-5А	85%	Гексоген
ЭВВ-11	80%	Гексоген
РВХН-5	95%	Октоген
РВХ106	90%	Гексоген



Введем еще один параметр для целевого вещества – окисление. Приемлемо для всех химических веществ (из химических веществ производятся все взрывчатые вещества). При окислении молекула исходного взрывчатого вещества может становиться нестабильной и распадаться на более стабильные и более мелкие составные части (таблица № 5).

Таблица № 5

Целевое вещество при наличии окиси

ВВ	Эквивалентный коэффициент окисления	ЦЕЛЕВОЕ ВЕЩЕСТВО	Получение окиси % или под вытравку
ПВВ-5А	85%	Гексоген	10%
ПВВ-5А	85%	Гексоген	50%
ЭВВ-11	80%	Гексоген	15%
ЭВВ-11	80%	Гексоген	60%
РВХН-5	95%	Октоген	50%
РВХ106	90%	Гексоген	20%



Данный параметр не учитывается при дрессировке служебных собак сотрудниками учебных и боевых подразделений.

Материал взрывчатого вещества для дрессировки и тренировки служебных собак для поиска взрывчатых веществ, взрывных устройств, оружия и боеприпасов должен быть чистым и не иметь примесей (флегматизаторы, пластификаторы, красители).

Примеси, упаковка или корпус составляют до 20 % от состава взрывчатого вещества. Если не учитывать примеси, упаковку или корпус в процессе подготовки и поиска взрывчатого вещества, то служебные собаки будут обозначать чистый (100 %) запах взрывчатого вещества. В «библиотеке» запахов кинологических подразделений должны быть образцы новых и старых запахов взрывчатых веществ с учетом фактора окисления, что позволит обозначать любые составы боеприпасов. Уйдут в прошлое ложные посадки.

Список использованных источников:

1. Вареньшев Б.В. и др. Военно-инженерная подготовка: Учебник. – М.: Военное издательство, 1982. – 232 с.
2. Инженерные боеприпасы. Книга первая. – М.: Военное издательство, 1976. – 244 с.
3. Колибернов Б.С. и др. Справочник офицера инженерных войск. – М.: Военное издательство, 1989. – 432 с.
4. Наставление по военно-инженерному делу для Советской Армии. – М.: Военное издательство, 1984. – 575 с.

5. Руководство по подрывным работам. – М.: Военное издательство, 1968. – 466 с.
6. Field Manual 5-250 (FM 5-250). Explosives and Demolition. Headquarters, Department of the Army, Washington, DC, 15 June 1992.
7. HDv 285/110 VS-NfD Kampfmittel fuer den Pionierdienst. Koeln, 23 Mai 2003.
8. MunitionMerkblatt 1300-0305-1. Materialamt der Bundeswehr. Sankt Augustin. Juni 2000.
9. Technical Manual 9-1375-213-12 Change 19 (TM 9-1375-213-12 C19). Operators and Organizational Maintenance Manual (Including Repair Parts And Special Tools List) for Demolitions Materials. Headquarters, Department of the Army. Washigton, DC, 1 May 2000.
10. ZDv 3/701 VS-NfD Sperren und Sprengen. Koeln, 20 November 2006.