

Для служебного пользования

Экземпляр № _____

Общевойсковая академия Вооруженных Сил
Российской Федерации
(Военная академия им. М.В.Фрунзе)

КНИГА I.

ЛОВУШКИ

КНИГА II.

ГОРЮЧИЕ И ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Рекомендовано в качестве
учебного пособия для групп
специального назначения
и инструкторов УНИБОС
(Универсальная Боевая Система)

Москва
2000

Аннотация

Крупные достижения научно-технического прогресса в военной области и связанных с ней отраслях промышленности с одной стороны приводят к всплеску военной активности, а с другой требуют от военных серьезного пересмотра методов ведения войны. Солдаты должны уметь пользоваться новыми видами оружия, решать боевые задачи в составе небольших мобильных подразделений, проявлять много личной инициативы. Новые требования к военнослужащим привели к созданию новых систем подготовки бойцов, в которых используется реальный опыт боевых действий, научные достижения и здравый смысл.

Среди созданных в последнее время систем подготовки бойцов выгодно выделяется система УНИБОС (универсальная боевая система) созданная А. Н. Медведевым и А. С. Богачевым. Эта система органически соединила в себе богатый многовековой опыт древних воинственных кланов Китая и Кореи (причем опыт именно боевой системы Шоу Дао) с опытом лучших отечественных и зарубежных систем подготовки бойцов нашего времени. Шоу Дао и УНИБОС, как и любая другая полноценная система, включает в себя не только набор боевых приемов или связок, но и систему координационных, психологических и прочих видов подготовки.

В предлагаемой серии книг, темой которых является самостоятельное обеспечение бойца оригинальным оружием и нестандартное применение штатного, показано, как реализуются принципы мышления, заложенные в Шоу Дао и УНИБОС, для оперативного принятия решения в быстро меняющейся обстановке.

Данная книга открывает серию «Бесценные знания». В этой серии планируется выход книг, в которых обобщен и систематизирован богатейший опыт как отечественных, так и зарубежных спецслужб в локальных конфликтах, разведывательно-диверсионной, партизанской и контрпартизанской деятельности.

Составители надеются, что книги данной серии спасут жизни многим нашим ребятам.
Чеченская война не последняя...

СОДЕРЖАНИЕ

Книга I	6
Введение.....	9
Ловушки, использующие энергию движения жертвы.....	11
Скользящие ловушки.....	13
Петли и малозаметные проволочные препятствия (МЗП).....	16
Настораживающиеся механизмы в автоматических ловушках.....	28
Чувствительные элементы механических ловушек.....	31
Действующие элементы механических ловушек.....	40
Вспомогательные элементы ловушек.....	40
Механизмы перенаправления усилия, расцепления, синхронного спуска нескольких элементов.....	43
Ямы как ловушки.....	50
Охотничьи ловушки.....	52
Электрозамыкатели.....	62
Взрывные ловушки.....	68
Мины-сюрпризы.....	69
Противопехотная жестяная мина.....	69
Бетонная осколочная мина.....	69
Мина из кокосового ореха.....	69
Бамбуковая мина.....	69
Мина «ТОУ ПОППЕР».....	70
Мина в виде комка земли.....	70
Самодельная мина «Клэймор».....	70
Мина «Скайхорс».....	71
Мина из охотничьих патронов.....	71
Трубчатая мина.....	71
Шестовой заряд.....	71
Заряд в канистре.....	71
Заряд «Бангалорская торпеда».....	72
Невзрывные ловушки.....	72
Доска с шипами.....	72
Стальной еж.....	72
Шипы «Панджи».....	73
«Бамбуковый хлыст».....	73
Ловушка-самострел.....	73
Доска с шипами в яме.....	74
Ловушка с поворотной крышкой.....	74
Поворотная доска с шипами.....	74
Ловушка «Венерина мухоловка».....	74
Смыкающаяся ловушка.....	75
Мост-ловушка.....	75
Ловушка-булава.....	75
Подвесная булава.....	76
Стреляющие ловушки.....	84
Настораживание стандартных боеприпасов и оружия.....	91
Маленькие сюрпризы.....	97
Ловушки в доме и городе.....	115
Сигнальные ловушки.....	117
Преодоление препятствий.....	128
Книга II	128
Предисловие.....	132
Введение.....	135
Костры.....	135

Дрова, хворост и солома как зажигательные средства	135
Костры на поверхности земли.....	135
Применение костра для обогрева.....	136
Изготовление древесного угля для обогрева, приготовления пищи, очистки воды и воздуха, а также использование его в самодельных фильтрах.....	138
Применение костра для изготовления простейших орудий труда и оружия.....	138
Обжиг керамики.....	144
Применение костров для сигнализации.....	145
Классификация боеприпасов по материалу их получения.....	147
Поджоги и зажигательные составы.....	149
Поджоги при помощи дров.....	149
Бытовые зажигательные средства.....	150
Факелы.....	153
Трубчатые факелы.....	158
Жидкие зажигательные смеси и их применение.....	164
Экзотические зажигательные средства.....	173
Таймеры.....	174
Таймер из свечки.....	174
Таймер из спичек.....	176
Таймер из спичечных головок «лесенка».....	177
Таймер из фитиля.....	178
Огнепроводная замазка.....	185
Огнепроводные трубки.....	185
Другие виды таймеров для боеприпасов.....	186
Электролизный таймер.....	188
Химический кислотный таймер.....	188
Таймер из кускового сахара.....	189
Таймер из куска бумаги.....	189
Таймер из глины, грязи или снега.....	191
Таймер из гранаты и резинового шарика.....	191
Таймер, работающий на вылипании жидкости.....	191
Таймер из антифриза или глицерина.....	191
Таймер из кипятильника.....	193
Таймер на вылипающей жидкости и реверсных взрывателях.....	194
Солнечный таймер.....	194
Таймер на основе конденсации.....	195
Таймер на основе высыхания.....	196
Таймер из биологических объектов.....	197
Способы получения огня.....	198
Получение огня методом огневого пистона.....	202
Получение огня при помощи солнечных лучей.....	203
Получение огня химическим способом.....	203
Поджоги и зажигательные составы.....	213
Взрывчатые вещества и смеси.....	214
Взрыватели и взрывные механизмы.....	267
Бризантные взрывчатые вещества.....	269
Взрывчатые нитросоединения.....	275
Иницирующие взрывчатые вещества.....	291
Боеприпасы из детонирующих взрывчатых веществ.....	298
Метательное оружие.....	305
Техника безопасности.....	324

КНИГА I.

ЛОВУШКИ

ВВЕДЕНИЕ

Механические ловушки — как управляемые, так и автоматические — появились в глубокой древности, раньше появления металлов, лука и государственности. Простейшие ловушки позволили маленькому и слабому человеку охотиться на таких крупных животных как мамонты и даже полностью их истребить. С незапамятных времен ловушки стали применяться человеком и против самого опасного, ненасытного и беспощадного хищника — против своего ближнего. В процессе развития научно-технического прогресса ловушки совершенствовались и усложнялись. Уходящий век называют по разному: веком пара и электричества, веком синтетических материалов, атомным веком, веком информационных технологий. Называют его также и веком автоматике — так вот, предшественницами всех автоматических устройств современности являются ловушки, пришедшие из глубины веков. Естественно, что в процессе развития человеческого общества на ловушки накладывали те или иные ограничения. Многие виды охотничьих ловушек запрещались ранее и запрещаются сейчас как слишком эффективные орудия лова или как опасные для случайных прохожих. Пытались избавиться от ловушек и военные. Целый период развития человеческих обществ ознаменовался образованием военной аристократии. Все эти рыцари, самураи, кшатрии и прочие аристократы очень кичились своим привилегированным происхождением, своим превосходством над всеми остальными. Им не нравилось, что какой-нибудь ремесленник, крестьянин-смерд или неприкасаемый не выйдет в чистое поле драться, а просто насторожит грязный, пыльный мешок с камнями, и превратится этот воин в кровавое месиво. Даже не увидев лицо своего врага. Недаром мины различных систем еще в начале века называли адскими машинками. Пали феодальные, военно-привилегированные общества, изменилась и общественная мораль — огромно было значение мин в обеих мировых

войнах, но еще более оно возросло сейчас. «Слепые убийцы» становятся более совершенными, растет и сфера их применения, в Америке появилась «стратегия минной войны», точнее сказать — стратегия тотальной минной войны. Мины ставят люди, мины ставят машины, их разбрасывают самолеты, баллистические и крылатые ракеты, ими чуть ли не начиняют артснаряды. Мины ставят на земле и воде. В своих исследованиях американцы пришли к выводу, что авиабомбы, начиненные минами, наносят больший ущерб противнику, чем обычные авиабомбы. Нанося материальный урон, мины наносят еще больший психологический, появляется эффект минной боязни, деморализующий и разлагающий противника. Недавно иракцы нашли принципиально новое применение минам. Как сообщают некоторые источники, для борьбы с авианосцами — главной ударной силой ВМФ США, они создали ракету «Саддам мститель». Очень небольшая зенитная неуправляемая ракета, попадая в самолет не взрывается там, а выбрасывает контактный зонд. Выполнив боевое задание самолет возвращается на авианосец и пытается сесть. На палубе готовятся к взлету другие самолеты, их загружают боеприпасами и топливом и во все это хозяйство влетает неуправляемая и пылающая машина. Кто знает, может эта маленькая ракета-мина сможет через несколько лет списать в металлолом авианосцы — гордость военно-морского флота США.

Мины используют в двух случаях: для создания заграждения (при этом противника можно даже поставить в известность о наличии мин предупредительными надписями) и в качестве ловушек, направленных на непосредственное уничтожение противника. Причем в этом случае мины не только тщательно маскируются, но и часто закамуфлируются под безобидные и даже соблазнительные предметы, ловя жертву на невнимательности, беспечности, азарте, чувстве товарищества, жадности, желании выслужиться перед начальством, поиске слишком простого решения и просто желания выполнить свою задачу, в общем жертва часто ловится на шаблонности и предсказуемости поведения.

Ловушки по разному могут воздействовать на жертву: они могут удерживать ее (в основном охотничьи), раздавливать, протыкать острыми предметами, бить, стрелять в нее, воздействовать на жертву взрывной волной, осколками, кумулятивной струей или ударным ядром, а также травить ее, поджигать и прочее. Ловушки могут использовать разные источники энергии: энергию движения жертвы, энергию ее падения, также энергию падения специального груза, энергию упругой деформации пружинящего материала (дерева, стали, резины, веревки и т. д.). Кроме

того, может быть использована химическая энергия, заключенная во взрывчатых веществах, а также электроэнергия, ядерная энергия и прочее.

Насторожка может осуществляться при помощи растяжки (*охот.* — симо), (отгибающихся веток, открывающихся дверей, опускающихся под тяжестью жертвы чувствительных элементов (крышки мин, тарелки или порошки капканов и прочее), реверсивные (срабатывающие при снятии нагрузки с чувствительного элемента), сейсмические (на колебаниях среды), магнитные (на изменении направления магнитного поля земли или на появлении вблизи магнитных тел), емкостные и индуктивные (на изменении электромагнитных свойств среды), лазерные и световолоконные (на пересечении лазерного луча или обрыве световода), акустические (срабатывающие на резкий звук, звуковые колебания определенной частоты или на определенную последовательность звуковых сигналов (код), а также на изменении температуры, влажности, давления, ускорения и и т. д.

Ловушки можно классифицировать по тому, как в них попадает жертва. В одном варианте ловушки привлекают к себе жертву приманкой (чувствительные элементы либо напрямую связаны с приманкой, либо сторожат к ней дорогу). В другом варианте ловушка пассивно ожидает жертву в местах ее наиболее вероятного появления.

ЛОВУШКИ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ЭНЕРГИЮ ДВИЖЕНИЯ ЖЕРТВЫ

Эти ловушки далеко не всегда эффективны, они практически не могут поразить осторожного противника, располагающего большим количеством времени и не делающего резких движений.

Первым вариантом подобной ловушки являются шипы, торчащие из земли вертикально вверх или под небольшим углом в сторону противника. Это могут быть остро заточенные прутки из металла, дерева, бамбука, воткнутые одним концом в землю; доски с торчащими из них вверх гвоздями; «чеснок», представляющий из себя четыре торчащих в разные стороны шипа так, что как ни положи его, он будет опираться на три шипа, а вверх будет смотреть один (технология изготовления будет подробно описана в последующей части книги); четыре обоюдоострых шипа могут пересекаться посередине как противотанковые ежи. Из двух плоских шипов (заточенных пластин) можно собрать объемную фигуру. Плоское кольцо с двумя шипами способно поражать противника лежа на снегу. Шипами может быть усеян небольшой шарик, шипами можно снабжать щесты, веревки, цепи и проволоку (от обычной колючей проволоки отличается более мощными шипами, можно использовать колючие растения (особенно высушенные под знойным солнцем в жарких и засушливых районах), а также лезвия. В общем случае шипы лучше снабдить гарпунящими зазубринами, мешающими оказать первую помощь, их можно отравить. Тактически подобные ловушки удобно располагать в затемненных помещениях, прятать в траве или воде. Их хорошо располагать в местах, которые противник хочет побыстрее проскочить, при устройстве засад, или при противодействии штурму (особенно хорошо в предполагаемых укрытиях, или на пути предполагаемого спешного отступления). Очень хороши места, для преодоления кото-

рых требуется куда-нибудь прыгнуть: нырнуть в воду, прыгнуть в «укрытие», спрыгнуть со стены, со склона оврага, ускоренно десантироваться и и т. д. Часто установка шипов комбинируется с другими видами ловушек обеспечивающими падение (на дне ям, около конструкций обеспечивающих спотыкание или поскользывание) в сочетании с подсекающими и сбивающими ловушками. Доски с гвоздями, иногда чеснок и некоторые другие «шипастые» изделия могут пробить пневмошины на колесах автомобилей.

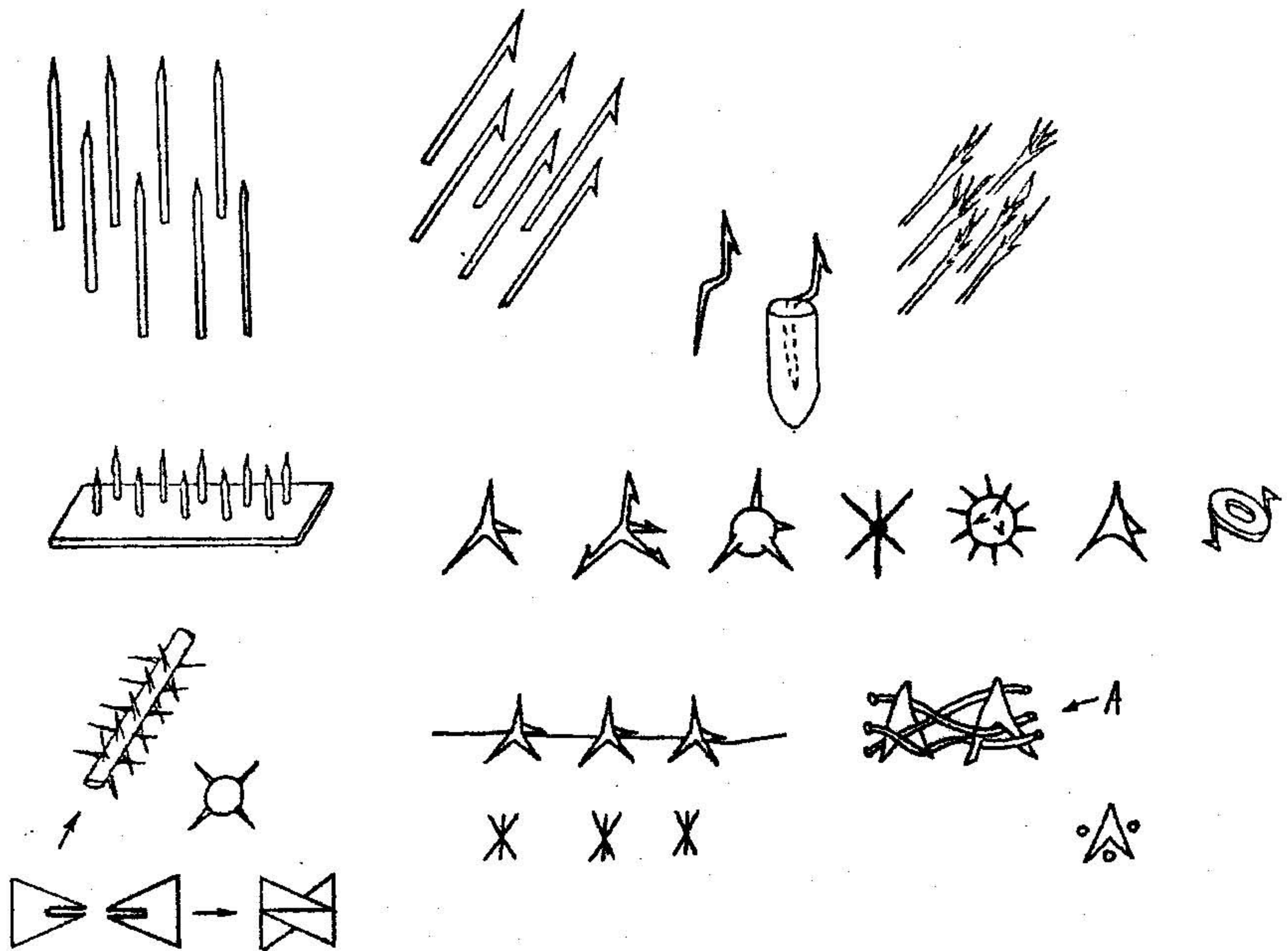


Рис. 1

СКОЛЬЗЯЩИЕ ЛОВУШКИ

Эти ловушки основаны на уменьшении силы трения. Трение бывает двух видов — трение скольжения и трение качения. В нашем климате большую часть года занимает зима. Традиционно и для военных действий и для охотничьих ловушек использовали лед. Так древнерусский город Орешек татары так и не смогли взять только из-за того, что жители каждую ночь поливали валы водой.

Есть замечательная ловушка рассчитанная на ловлю мелких зверьков (напр. горносталя), — ледянка. В ведро наливают воду и выставляют его на холод. Вода сперва замерзает по стенкам, на дне и на поверхности, внутри она долго остается жидкой, и просверлив в ледяной корке (толщиной 3—4 см) отверстие (диаметром 4—5 см) ее выливают. Получается ледяной стакан. Ведро вносят в помещение и легко вынимают пустотелый слиток, его с приманкой (живой мышью на пучке соломы) закапывают в местах предполагаемого появления зверьков.

Другой вид подобной ловушки предназначен для отлова волков. Она представляет из себя открытую яму с ледяным катком (горкой с углом ската 50 — 60° и длиной от 5 метров и более). У основания катка выкапывают яму метр шириной и 1,5—2 метра длиной и от двух и более метров глубиной. Над наружными и боковыми стенками из горбыля делают наклоненные внутрь стенки (против занесения ямы снегом) и вешают приманку).

Замаскированные ледяные катки могут приводить жертву на острые шипы, в яму (опять же с шипами), а пока она будет ехать по склону, ее располосуют замороженные в лед острые лезвия. Желание быстро преодолеть опасный участок может натолкнуться на небольшой ледяной каток и жертва потеряет драгоценные секунды.

При штурме здания штурмующие, пытаясь быстро преодолеть опасный для себя участок, иногда не могут удержаться на ногах из за того,

что пол густо намазан солидолом, вазелином, салом или слегка разведенным на воде мылом. Подобные составы, нанесенные на пол, особенно вместе с натянутым над полом шнурком и расположенными поблизости шипами, не только задержат штурмующих, но могут привести к срыву штурма и даже жертвам. Скользкие составы неплохо сверху прикрыть тонкой полимерной пленкой, получится эффект банановой кожуры.

Трение качения основано на том, что между полом и ногой жертвы находится промежуточный круглый в сечении предмет (шарики или ролики), причем эффективность такого средства существенно повышается, если сверху шариков (роликов) положить доску. Можно в дополнение еще чем-нибудь смазать. Такие штуки можно устанавливать на пути предполагаемого бегства, штурма и для сигнализации уничтожения фактора внезапности (шум, грохот, возня при попытке сохранить равновесие). Исследователи искусства ниндзя утверждают, что при бегстве они иногда под ноги преследователям бросали горсть шариков.

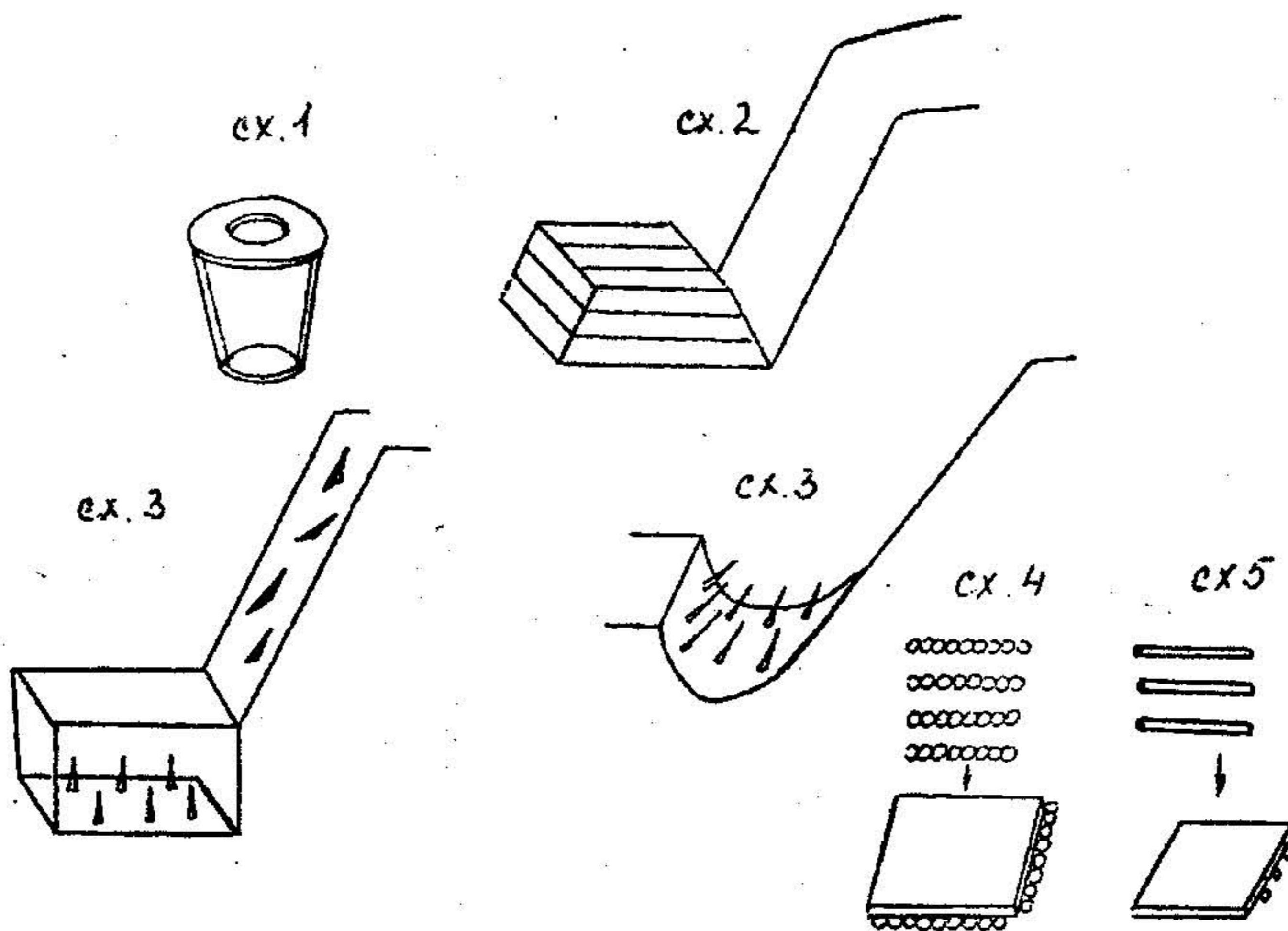


Рис. 2

ПЕТЛИ И МАЛОЗАМЕТНЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ (МЗП)

Очень удобными ловушками являются всевозможные силки и петли. Обычно петли делают затягивающимися (силки). Петли затягиваются и «захватывают» жертву либо за счет движения жертвы, либо за счет автоматических вздергивающих приспособлений (о чем в другом разделе). Птиц неавтоматические петли часто «хватают за лапу», млекопитающих чаще за голову и туловище. Материал, из которого сделаны силки, натирают местными травами, поливают мочой, кровью, выделениями мускусных желез животных, с целью отбить запах. Иногда нить в местах ее вероятного перегрызания животным укрепляют трубчатыми косточками или другими трубками. Петлю натягивают на колышках для придания вертикального положения, или натягивают ее на некоторой высоте над землей (дном ямки). Свободное пространство вокруг силка перекрывают заборчиком (частоколом из веток). При ловле некоторых птиц много нитяных петель накладывают на дощечку с зернами. Птицы любят разгребать корм лапами. Кроме того, для ловли птиц используют горизонтально положенные палки с большим количеством заходящих друг за друга петель, либо над водоемами или землей петлями вниз, либо на земле или ветвями петлями вверх (для этого петли делают из жесткого материала: волос конский или женский, леска, тонкая проволока, лучше медная). Вследствие плохо развитой мелкой моторики, низкого интеллекта и отсутствия орудий труда попавший в силки зверь не может выбраться и даже гибнет от удушья. Для изготовления силков чаще используют одножильные материалы (волос, леска, проволока), силки из этих материалов легче затягиваются и из-за большей жесткости лучше держат правильную форму. Для изготовления затягивающихся петель используют силковый узел, в случае если материал слишком жесткий или недо-

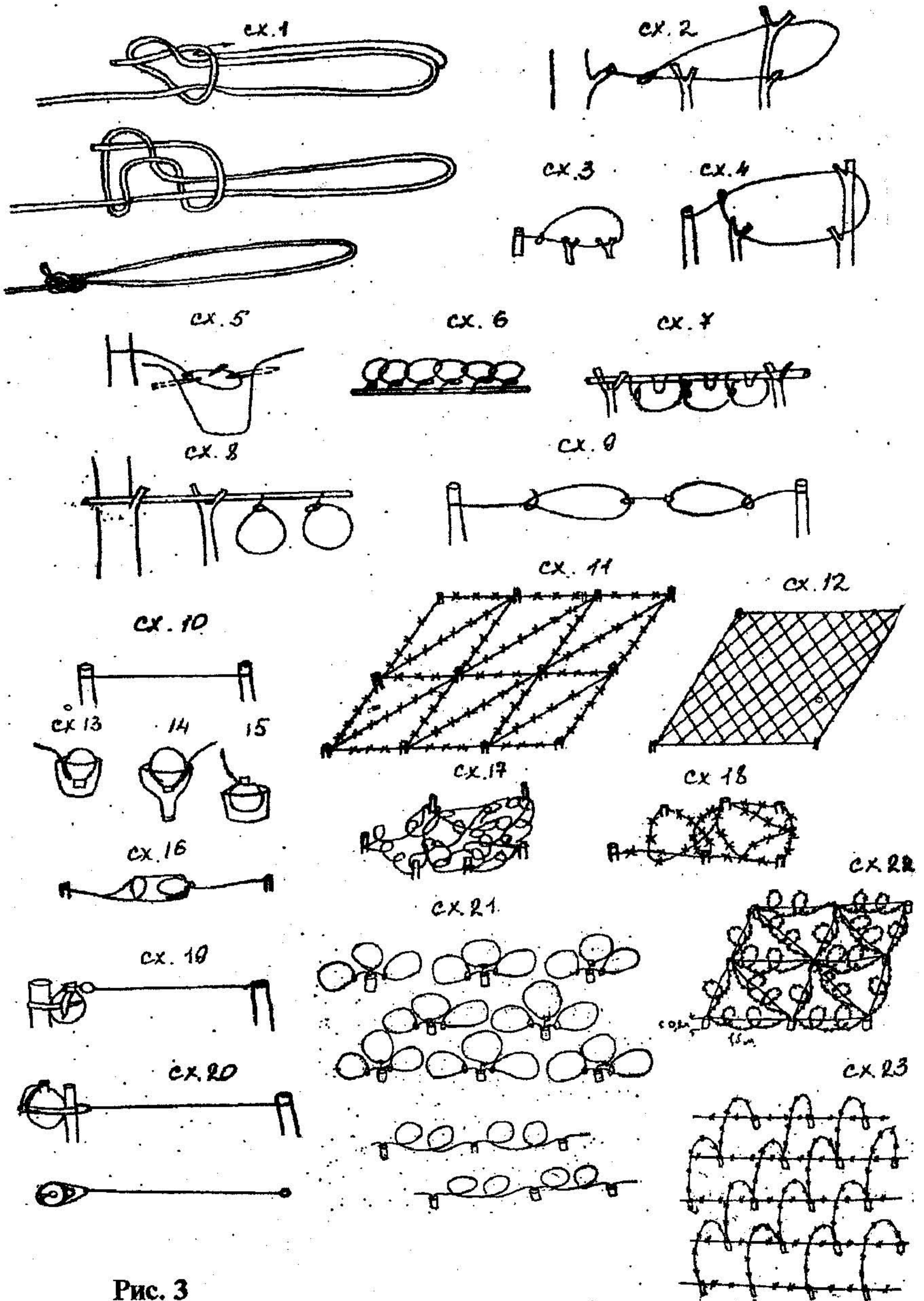


Рис. 3

статочно скользкий делают затягивающуюся петлю, пропуская веревку в незатягивающуюся. (Использование силков даже для профессиональной охоты в нашей стране категорически запрещено!)

Человек, попавший в силки и в прочие препятствия подобного рода, при наличии у него времени всегда из них выберется, но во время боя или под шквальным огнем (особенно при совместном применении с шипами) всякие малозаметные препятствия, мешающие ходить, весьма эффективны. Кроме того, малозаметные препятствия могут приводить в действие сигнализацию или мины (растяжки или гранаты, установленные по способу «картошки»). «Картошка» — это граната с выдернутым кольцом, уложенная в вырытую в земле тесную лунку, прижимающую скобу. Вместо лунки можно вровень с землей прикопать кусок разбитой бутылки (причем как со стороны доньшка, так и со стороны горлышка, стакан или консервную банку (вертикально вверх или под углом в сторону, с которой гранату выдернут из лунки).

В качестве препятствий, мешающих человеку пройти, используют разные конструкции. Натягивают проволоку или веревку на высоте 20 — 25 см над уровнем земли. На колышках на том же уровне натягивают колючую проволоку в разных направлениях (типа сети). Можно натянуть обычную сеть с размером ячеей, пропускающих ногу даже не сильно растянутую (на $2/4$ — $2/3$) ромбом. Сеть можно натянуть в два слоя (внизу с меньшим размером ячеей, а сверху с большим). Колючую или обычную проволоку перепутывают на уровне голени, иногда делают петли.

В классическом варианте проволочные петли (силки) и малозаметные проволочные препятствия прикрепляют к колышкам, расположенным в шахматном порядке. Различают проволочные силки (сх. 19), сеть «спотыкач» (сх. 20) и проволочные малозаметные сети (сх. 21).

НАСТОРАЖИВАЮЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ В АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛОВУШКАХ

В этом разделе рассмотрим только неэлектрические сторожащие механизмы, все электрические и электронные электрозамыкатели будут рассмотрены ниже в соответствующем разделе. Все механические сторожащие устройства содержат элемент — «сторожок», находящийся под нагрузкой (сжатой пружины, подвешенного или подпираемого груза) и удерживающий эту нагрузку. В случае воздействия на чувствительный элемент — «насторожку» механизм срабатывает и перестает удерживать нагрузку, статическое равновесие нарушается и вся ловушка приходит в движение. По этому признаку все сторожащие устройства можно разделить на устройства, у которых направление силы, воздействующей на сторожок, совпадает с направлением чувствительности насторожки, они направлены в противоположные стороны и под углом, близким к прямому. Чтобы пояснить мысль, приведу пример: Арбалет, по-русски — самострел, появился прежде всего у охотников, пытавшихся насторожить лук, то есть было нужно устройство, стрелявшее из лука само. Самострел использовал силу натянутого лука, и сторожок удерживал тетиву. Пробегаящий мимо зверь сдвигал насторожку со стороны, куда был направлен самострел. Если из этого самострела стрелял человек, самострел превращался в стрелковое оружие. Человек стоял со стороны, противоположной направлению вылета стрелы (если, конечно, он не самоубийца), то есть просто он поменял направление срабатывания насторожки (в данном случае спускового крючка (для педантов хочу оговориться, что спусковой крючок на Руси и в Европе появился сравнительно недавно, на арбалетах стояла скорее спусковая скоба и воздействие на нее рукой оказывалось не только назад, но и вверх, прижимая ее к прикладу). Если тот же самострел был насторожен не поперек

тропинки (как в первом случае), а вдоль, а растяжка натянута поперек (то есть под прямым углом к линии выстрела и силы, воздействующей на тетиву), то направление сдвига насторожки целесообразно взять перпендикулярным к вектору силы, удерживающей тетиву (это позволит использовать минимальное количество перенаправляющих растяжку колышков).

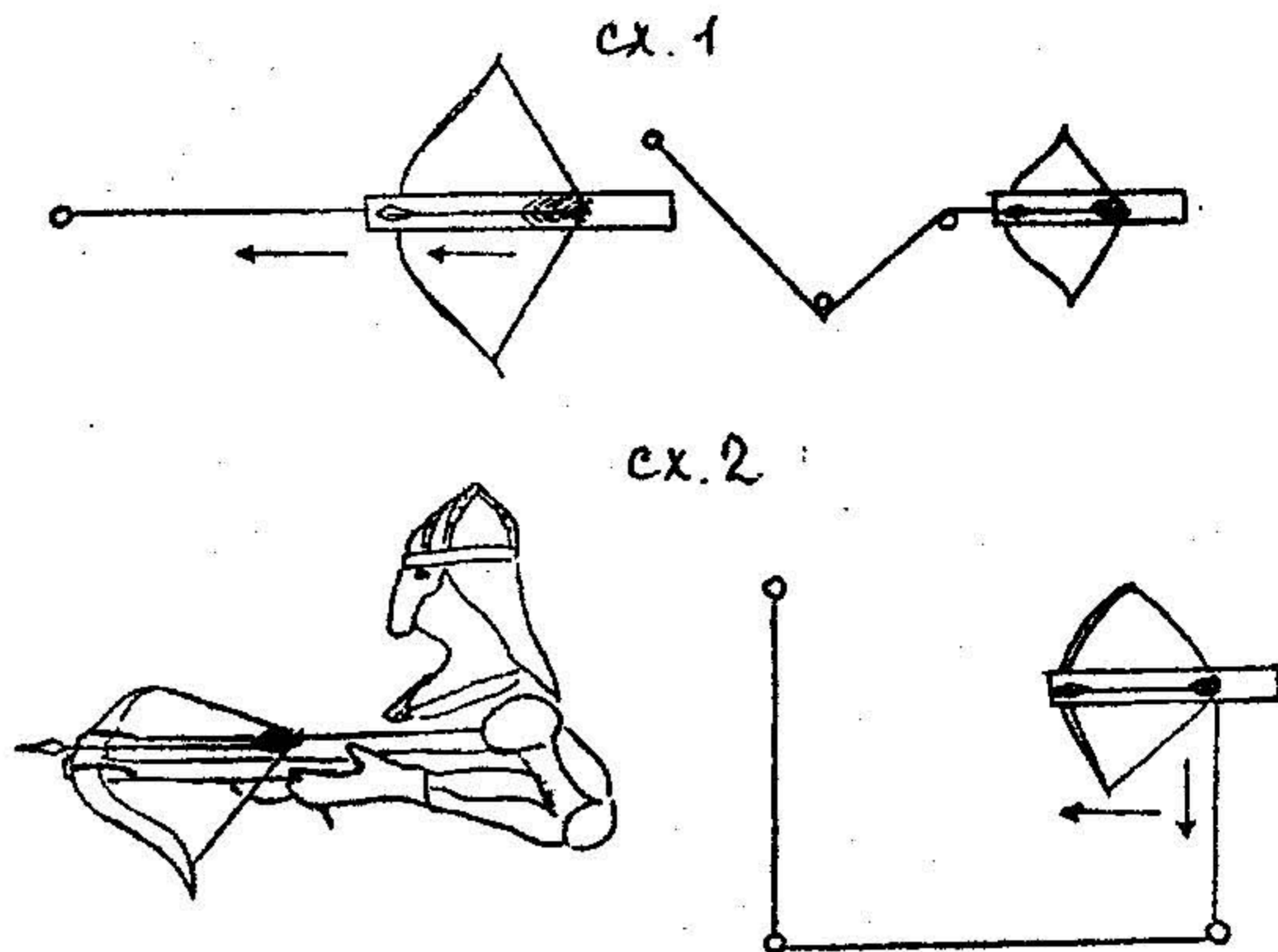


Рис. 4

Подобная классификация очень удобна, так как она не требует описания всех возможных вариантов ловушек со всеми возможными сторожащими механизмами, а позволит и те и другие классифицировать по направлению усилия и сделать их взаимозаменяемыми. Остается добавить, что сторожки могут находиться под воздействием сил растяжения и сжатия.

1. Настораживающий механизм «крючок», представляет из себя крючок, зацепленный за зазубрину в опоре, срабатывает только в направлении, перпендикулярном приложенной силе. Недостатком является сложность расцепления растяжки и срабатывающего механизма на самом крючке, используется либо в ловушках, где это неважно (в основном силки), либо с расчетом, что удерживающие растяжку колышки будут вырваны, либо вводят механизмы расцепления. Достоинством является простота изготовления.

2. Петля на сучке. Представляет собой сучок или гвоздик без шляпки торчащей перпендикулярно прилагаемому усилию. На этот сучок сначала надевается незатягивающаяся петелька растяжки, затем петелька веревки, к которой приложено основное усилие. Действует только при приложении силы к насторожке перпендикулярно направлению основной силы. Расцепление обеспечивается нормально. Очень проста в изготовлении и понимании принципа действия. Несколько туговат спуск.

3. Настораживающийся механизм на двух гвоздиках (колышках), и одной палочке положенной перпендикулярно. Обеспечивает надеж-

ное срабатывание при приложении усилия к насторожке перпендикулярно к вектору основной силы (вдоль гвоздиков). Расцепление легко обеспечивается, если веревки не привязывать к палочке, а надевать на незатягивающиеся петли. В случае, если используются два вбитых в землю колышка и направление основной силы вдоль земли, то срабатывание механизма обеспечивается подъемом насторожки вверх, при помощи колышка с развилкой, при этом растяжка может быть направлена в любом направлении горизонтальной плоскости. Этим способом можно настораживать и все предыдущие конструкции.

4. Насторожка из двух колышков вбитых в землю, двух перпендикулярных им перекладин и веревки с палочкой на конце. Перекладины удерживаются только за счет того, что их прижимает своим натяжением веревка. При выдвигании любой перекладины в бок, конструкция выходит из равновесия и просто разваливается. Настораживающий механизм срабатывает при воздействии на насторожку в плоскости перпендикулярной вектору основной силы, или при опускании нижней планки (порожка), (от перекоса нижней планки срабатывает и предыдущая конструкция). Без перенаправляющих усилие колышков веревка, к которой приложена основная нагрузка может быть натянута только в плоскости земли. (см. сх. 1) Однако, если колышки в верхней части скрестить и связать, (см. сх. 5 — 11, 13) использовать развилку (рогатку) (см. сх. 2), или просто согнутую ветку (в этом случае верхняя планка не нужна) (сх. 7), то веревка, к которой приложен основной вектор силы может, в плоскости перпендикулярной сторожащей растяжки, тянуть в любую сторону, а также вверх и вообще в противоположную первоначальной. Вместо подвижной нижней перекладины можно нижний конец воротка (палочки) упереть в торец горизонтальной планки (она перпендикулярна вертикальной. Второй конец нижней планки упирается в отдельно стоящий колышек. Часто конец воротка упирают не в верхний свод П-образной конструкции, а просто в зарубку на пне, дереве или колышке (см. сх. 12 — 15). Вороток может быть зажат между двумя колышками. Иногда расстояние между колышками делают больше длины воротка и его ломают на две части (при этом в зарубки вставляют не один конец воротка, как в предыдущем случае, а оба конца, но уже сломанного воротка, причем роль горизонтальной планки выполняет обломок воротка) (см. сх. 12). К воротку (целому или сломанному) незатягивающейся петлей можно присоединить растяжку, но чаще всего его используют как чувствительный порожек. Если же взять развилку (рогатку) и пер-

пендикулярную планку привязать к концам, то получится настораживающийся механизм, непривязанный к земле и действующий в «разрыве» веревки. Усилие к сторожку прикладывается вдоль основной силы, причем не важно по направлению этой силы или против (см. сх. 10 — 11).

5. Два колышка прочно удерживающих верхнюю перекладину (она привязана или колышки связаны сами в верхней части, эта перекладина упирается в развилки, можно вместо двух колышков использовать развилку (рогатку) или просто согнутую в дугу гибкую ветвь). Конструкция похожа на предыдущую, но палочка-вороток упирается не в горизонтальную планку, а в вертикальную подпорку. Эта подпорка может упираться в землю, или другой колышек (тогда он будет не перпендикулярен земле, а горизонтален. Во всех случаях этот колышек выдергивают растяжкой. Колышек можно вбить в землю, тогда растяжка с помощью незатягивающейся петли выводит вороток из равновесия. Можно вообще сделать конструкцию похожую на описанную в начале предыдущего пункта, но с несколько другой последовательностью соединения деталей. Вектор главной силы и срабатывания сторожка направлены в плоскости параллельной земле и они перпендикулярны друг другу. Во всех вариантах этой конструкции (кроме предпоследнего) вектор основной силы направлен вверх (в некоторых это необязательно), насторожка выводит из равновесия механизм, двигаясь в горизонтальной плоскости (для некоторых вариантов и это не принципиально). Проблем с разобщением не возникает.

6. Настораживающийся механизм из колышков (одного или двух) с горизонтальной планкой, с зазубринами по числу колышков. Горизонтальная планка выполняет ту же функцию, что и крючок (см. пункт 1), но вопросы разобщения решаются проще. Главным недостатком подобной конструкции является тугой спуск, для удаления этого недостатка зазубрины делают более пологими и мельче, при этом рекомендуется колышки немного наклонить в сторону планки (она будет вжиматься в зазубрины к колышкам).

7. Настораживающийся механизм, в котором один конец мотырька (коромысла) лежит на вертикальном колышке — подпорке, а другой прихвачен к верхнему концу второго колышка обносом веревки, к которой приложена основная нагрузка. Сторожащее устройство срабатывает при движении мотырька в плоскости перпендикулярной вектору приложения основной силы.

Настораживающийся механизм, в котором один конец мотырька опирается на один колышек, второй переброшен через развилку на втором. Действует по принципу колодца «журавль». Опирается на колышек может плечо, которое стремится вверх и на плечо, которое стремится вниз.

8. Настораживающийся механизм основан на опоре палочки на два колышка как при приложении основной силы вверх так и при приложении основной силы вниз (при приложении основной силы вбок см. пункт 3). Может приводится в действие растяжкой, а может просто сбиваться ногой.

9. Настораживающееся устройство, в котором палочка распорка, в настороженном состоянии, работает на сжатие и удерживает механизм от срабатывания. Убрать эту распорку можно воздействуя непосредственно на нее, на привязанную к ней растяжку или на перпендикулярный распорке выступ. Распорка может опираться как непосредственно на распираемые предметы, так и на промежуточное звено.

10. Усложненные крючками ранее описанные настораживающиеся механизмы, отличаются от последних большей чувствительностью.

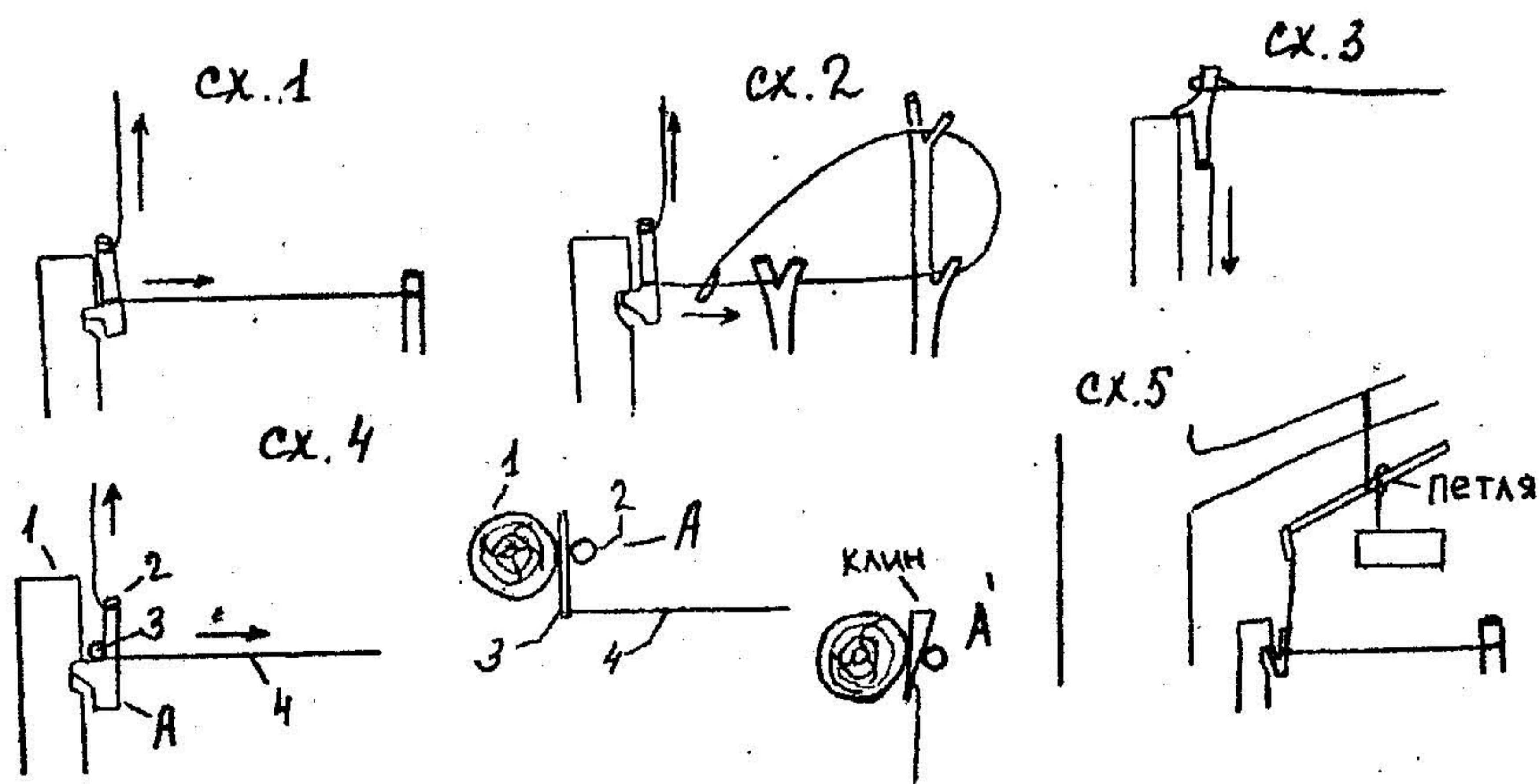


Рис. 5.1

11. Настораживающиеся механизмы использующие элементы, содержащие зарубки, при помощи которых они соединяются. Конструкций, использующий этот принцип довольно много, от двух палочек соединенных вдоль при помощи зарубок и вставленных в разрез веревки (для увеличения чувствительности в сочленение между деталями вносятся дополнительные элементы), до конструкций, действующих на сжатие. Некоторые из приведенных конструкций будут иметь соединения в разных плоскостях (подобная возможность — конек принципа), в следствие чего

у читателя появится некоторая сложность в разборке рисунков, думаю, что простота изготовления и эффективность будет некоторой наградой за труды. Очень часто сторожащие устройства использующие зарубки используют при устройстве ловчих ям, эти устройства будут описаны в разделе посвященной ямам.

12. Настораживающиеся конструкции использующие освобождение мотыря при помощи сдергивания удерживающей его веревочной петли. Эти устройства отличаются

высокой надежностью и чувствительностью, простотой и безопасностью настораживания. Они применяются при насторожке самых различных ловушек. В этот раздел пришлось включить и насторожку бревна (или другого длинного предмета) без петли — ее роль выполняет опускающаяся рейка. На рисунке четвертая, пятая и шестая конструкции (в пункте) хотя и состоят из простых элементов, но они хитро переплетены, и находятся в равновесии

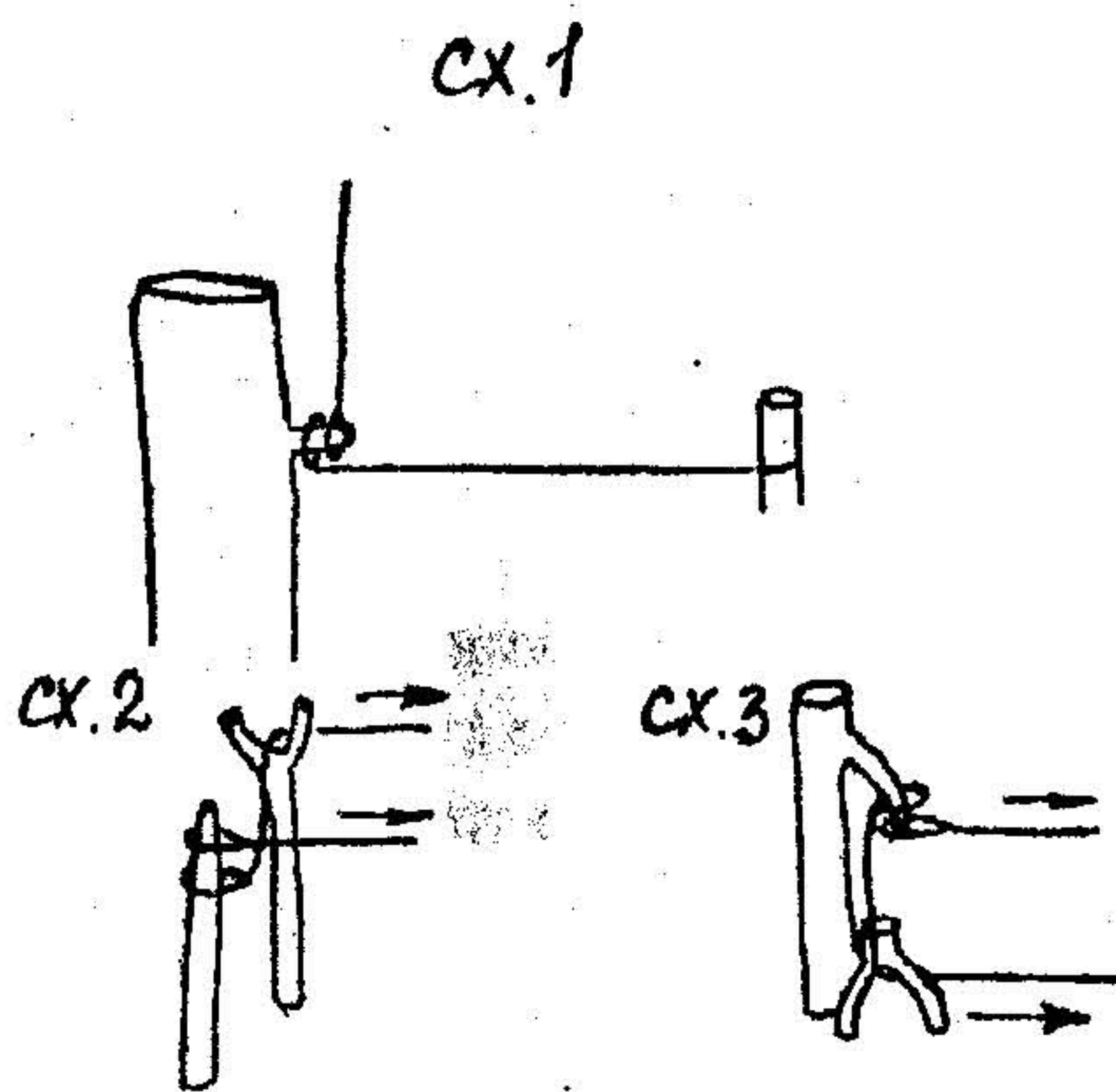


Рис. 5.2

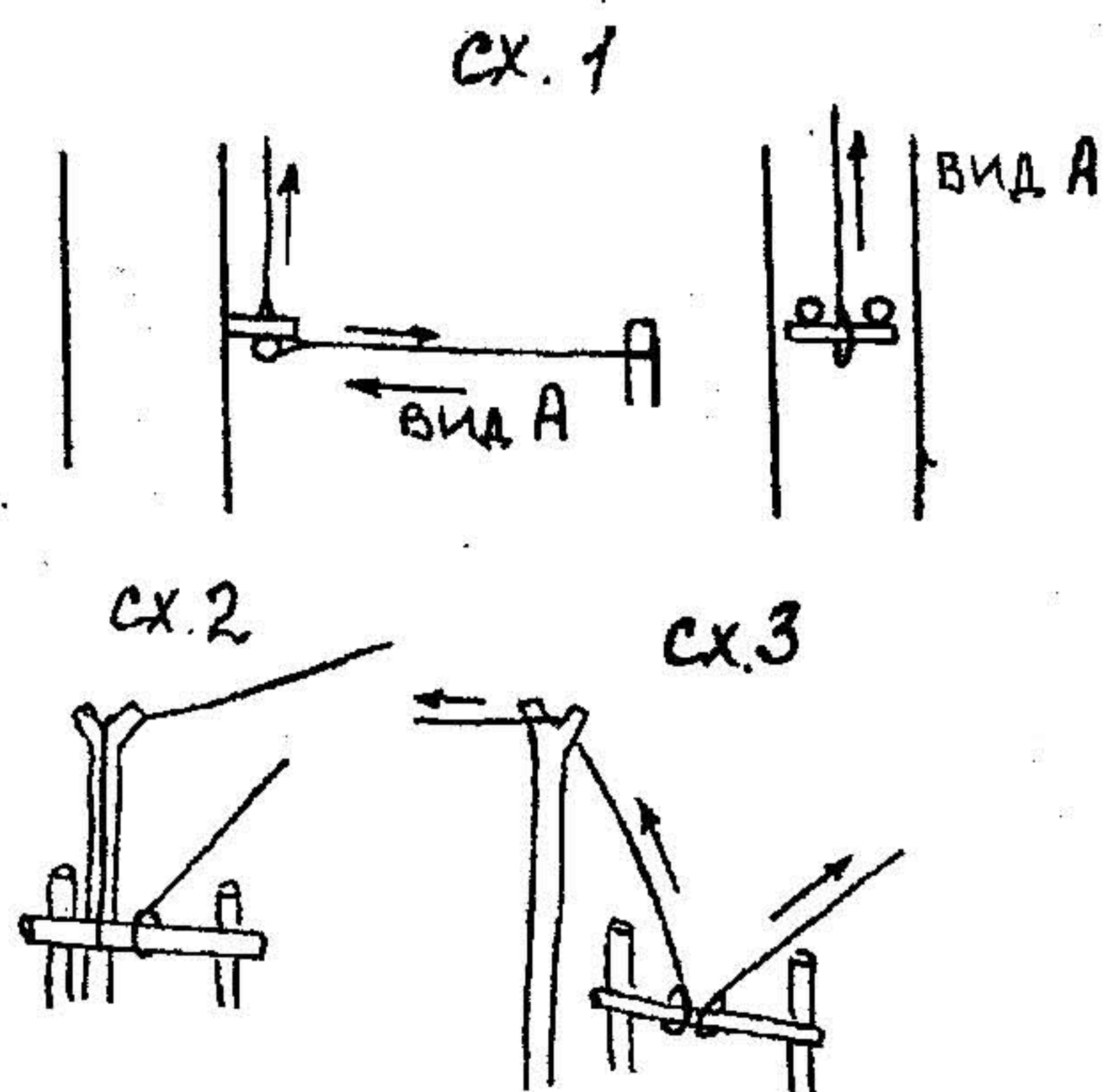


Рис. 5.3

(пока их не потревожили). Попробуйте их собрать пользуясь рисунком. Буквами обозначены твердые элементы из дерева, а цифрами веревки. В четвертой конструкции нужна короткая палка с длинным боковым сучком (на схеме обозначена буквой «а»). В настороженном виде сучок почти вертикально направлен вниз. К веревке-1 приложен вектор основной силы. У пятой конструкции очень короткое плечо рычага «б» (за узлом веревки-2) упирается в незатягивающуюся петлю на веревке-1, которая делает оборот вокруг палки «а» и охватывает ее петлей. Палка «б» не проходит в петлю, а находясь сбоку, просто зацепляет ее маленьким рычажком. От шестой конструкции пятая отличается наличием хитрого обноса веревки-2 вокруг палочек «а» и «б» создавая давление палки «а» на опору (ствол дерева, кол и т. п) не в вертикальной, а в горизонтальной плоскости. Шестая по счету конструкция требует наличия на дереве сбоку сучка, в остальном — упро-

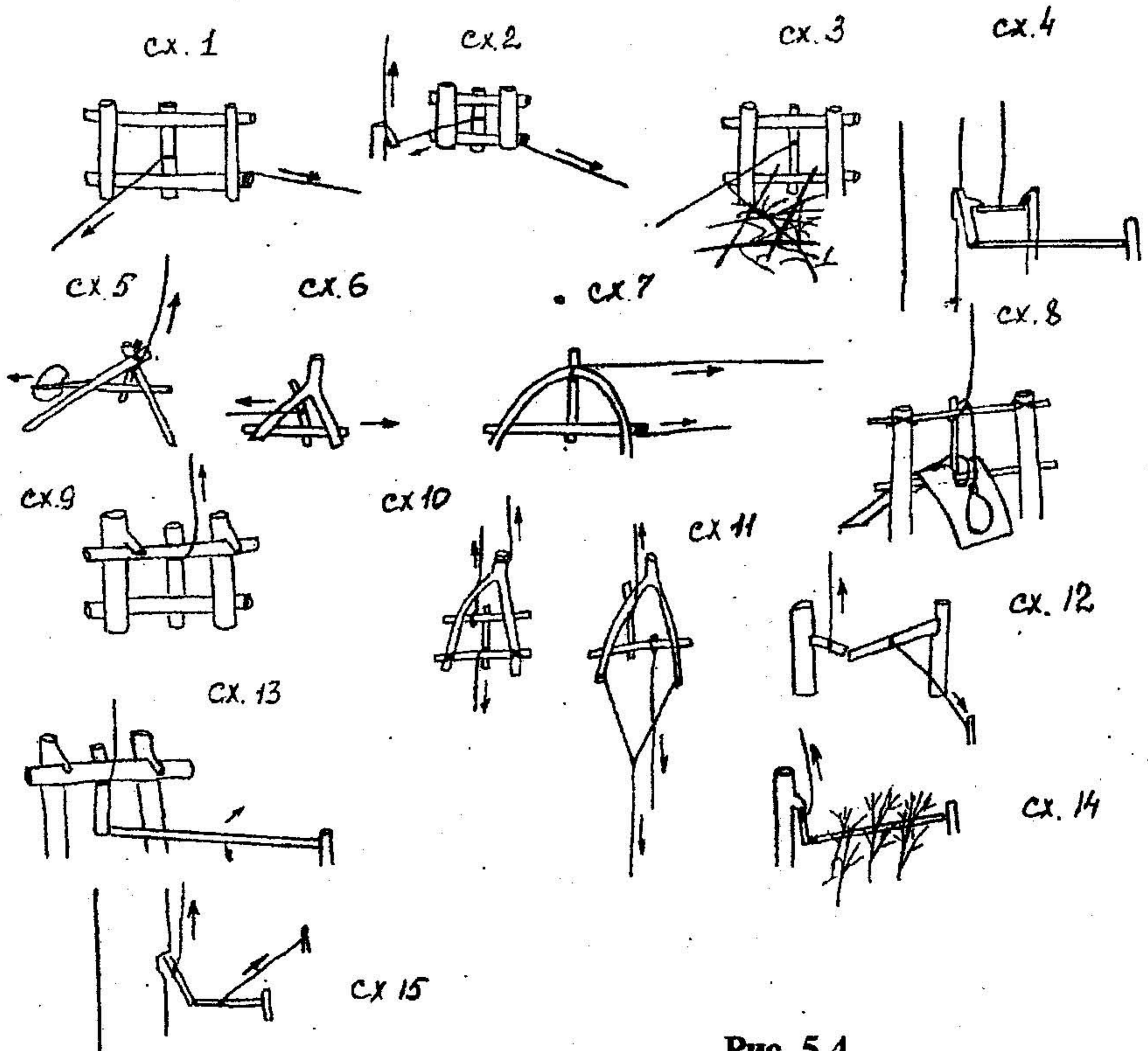


Рис. 5.4

щенный вариант предыдущей конструкции. Седьмая, восьмая и девятая (по счету) конструкции — прикрепление веревки к палки (изображена в разрезе), или удержание палки веревкой (как в третий по счету конструкции). Десятая конструкция — один из способов закрепления мотыря на колышке. Далее приведены довольно простые в понимании механизмы, вставленные в разрез веревки. На схеме 14 показан один из стандартных вариантов настораживания горизонтальной хлещущей ветки.

13. Настораживающиеся конструкции, в которых веревочные петли и узлы удерживаются легко выдергиваемыми колышками. Все эти устройства довольно просты, но в большинстве своем туговаты на спуск. При изготовлении необходимо помнить, что форма колышков должна быть конической, и колышек не должен сидеть очень глубоко. Проблем с расцеплением у конструктивных элементов во время срабатывания не возникает.

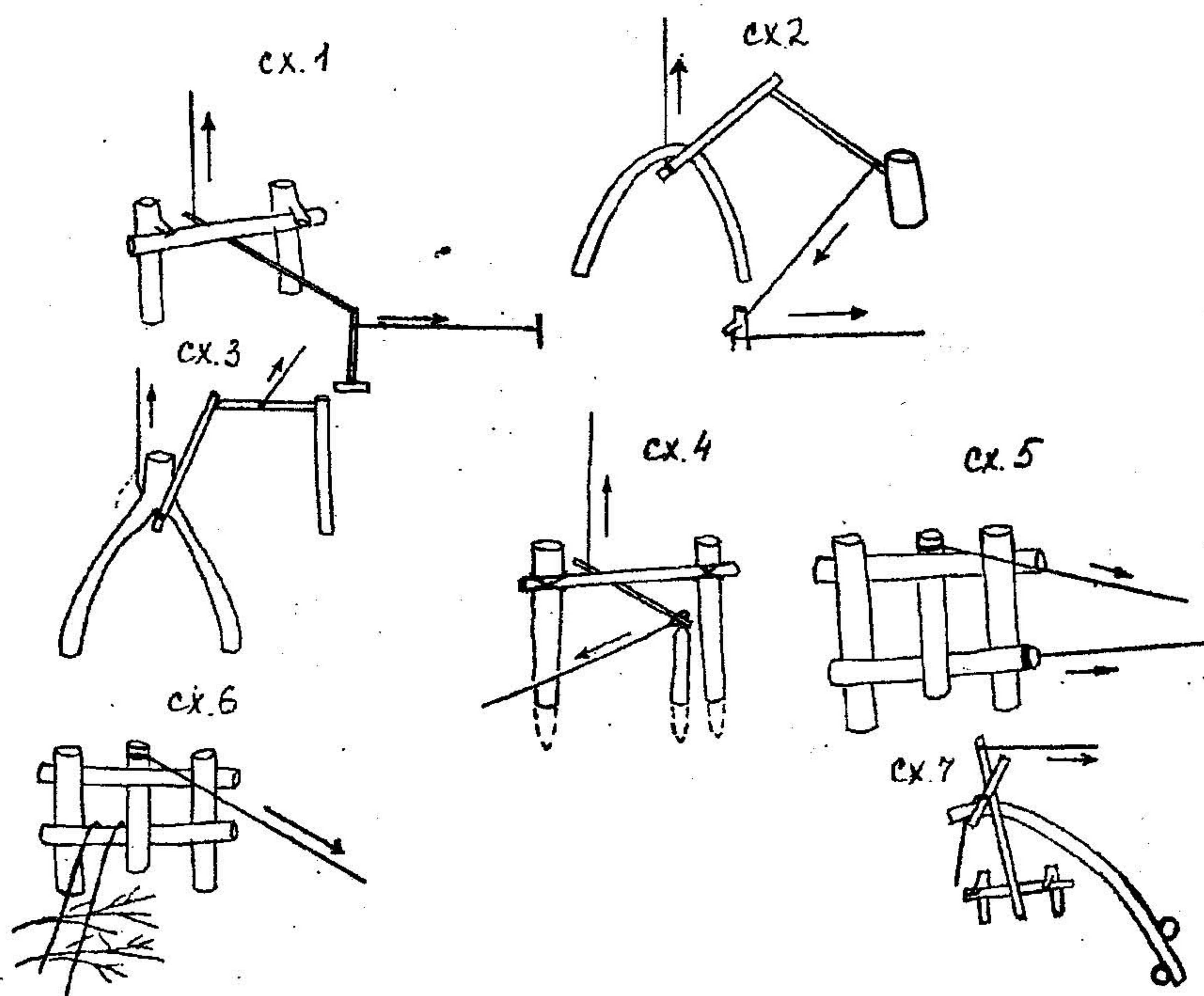


Рис. 5.5

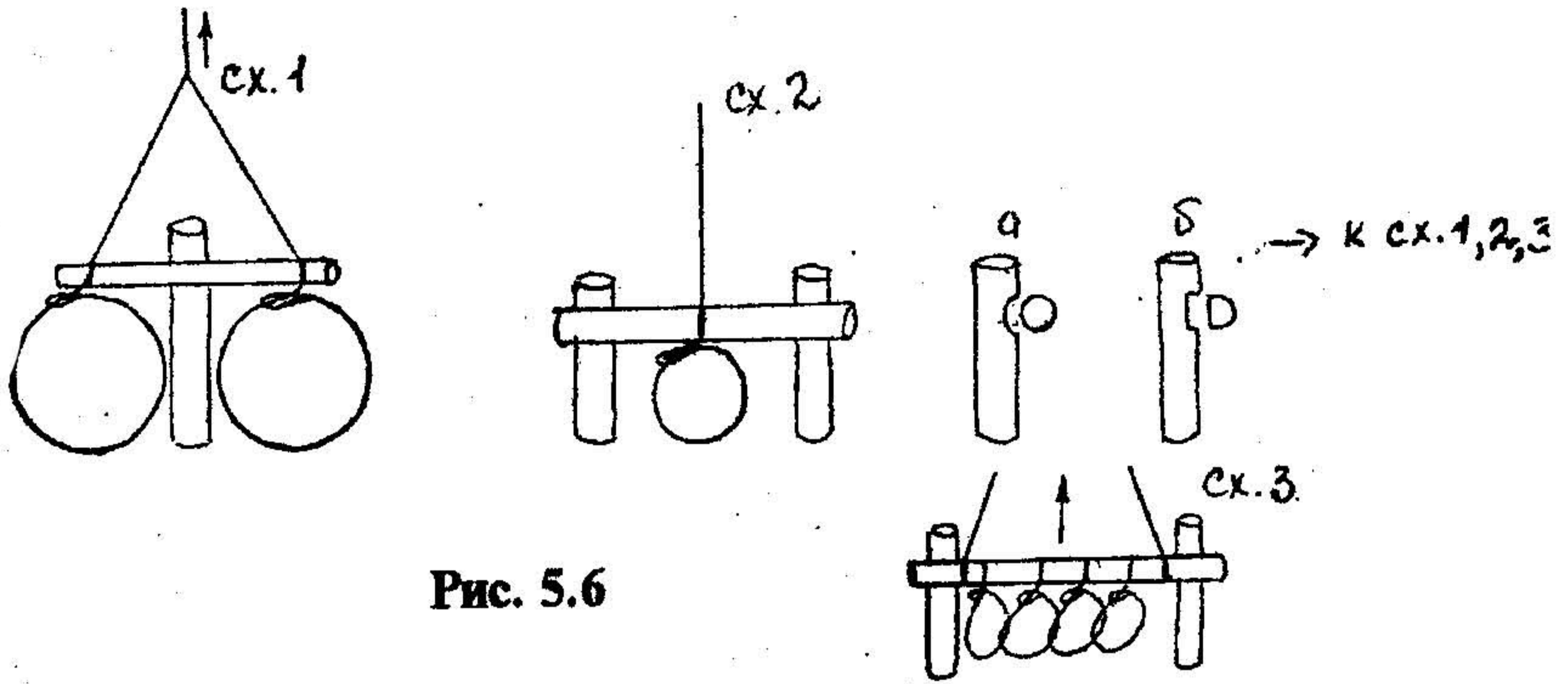


Рис. 5.6

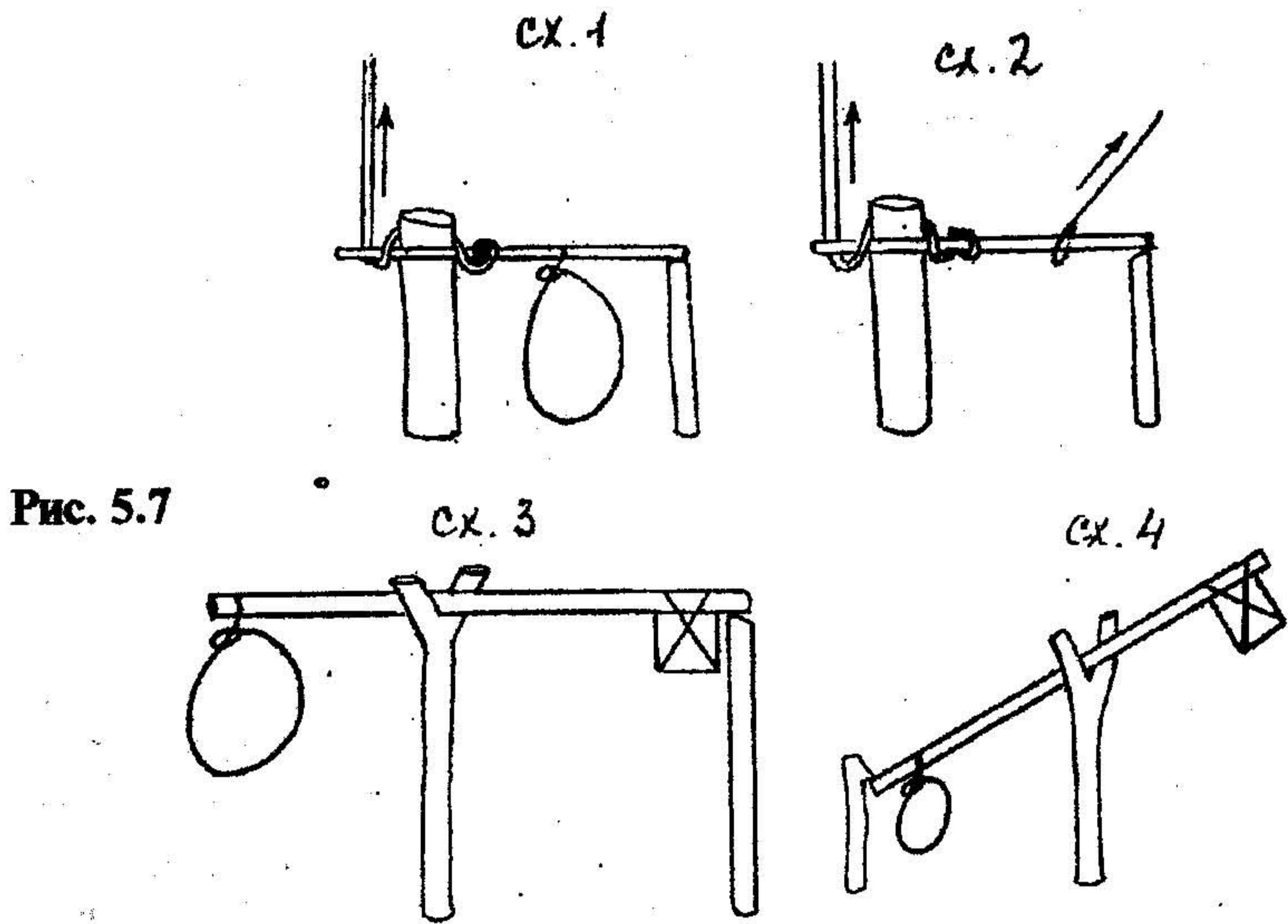


Рис. 5.7

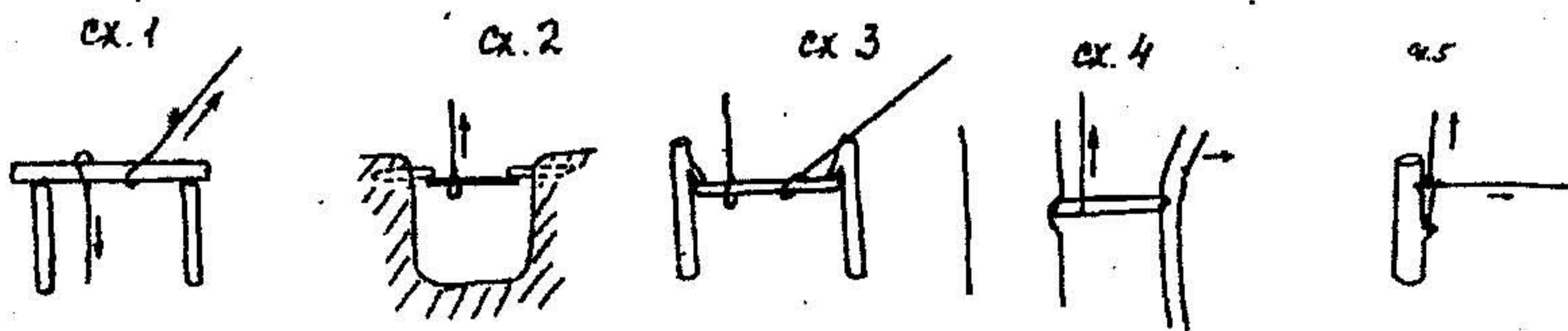
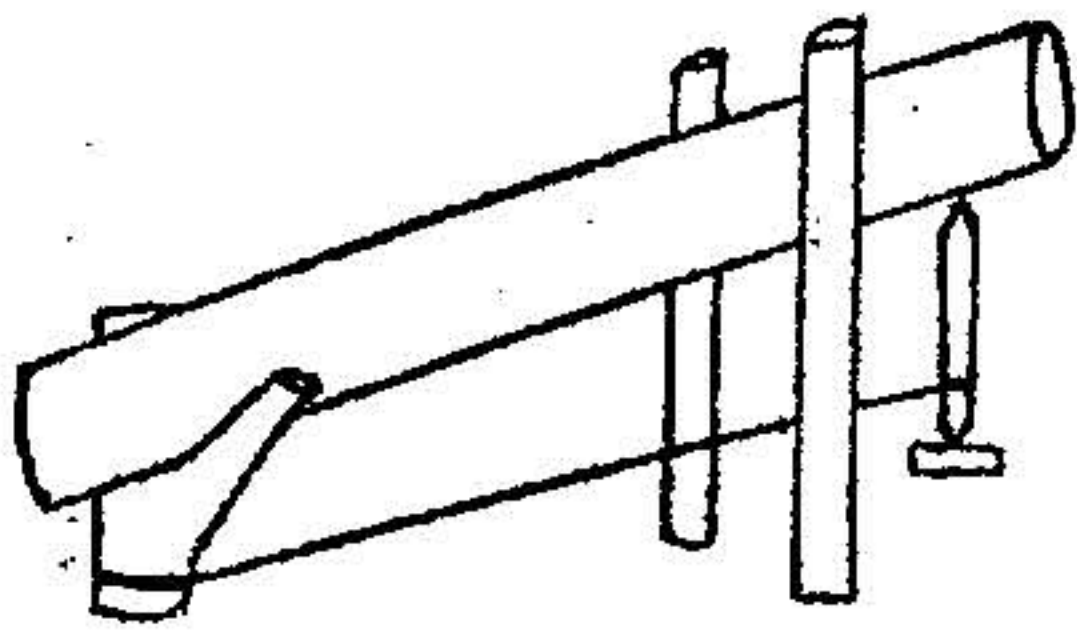
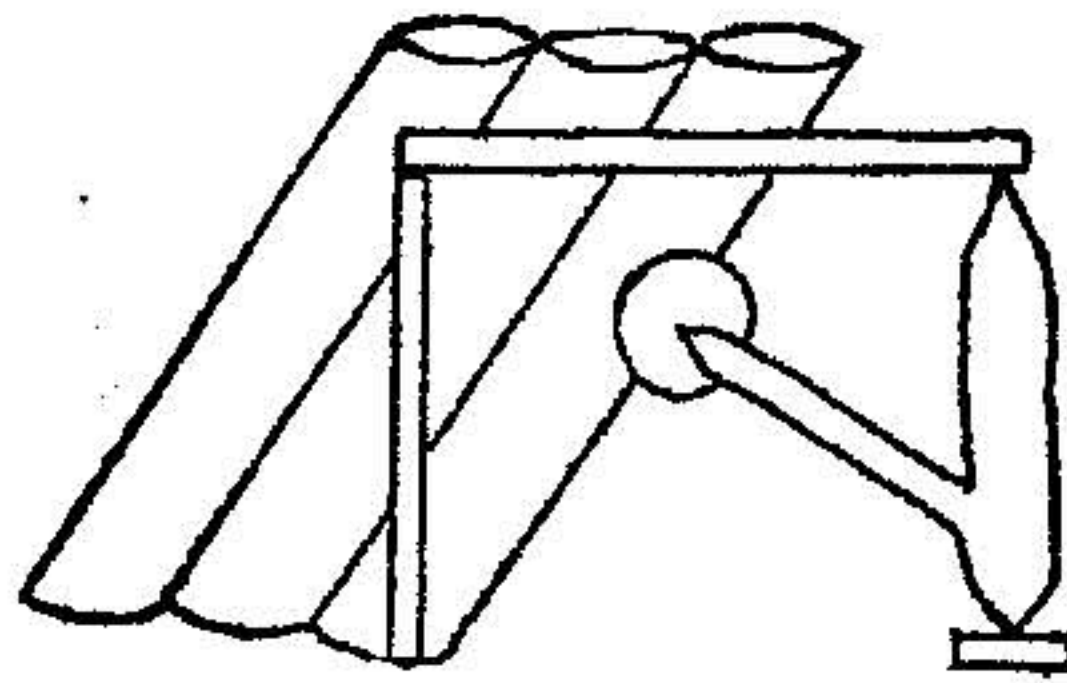


Рис. 5.8

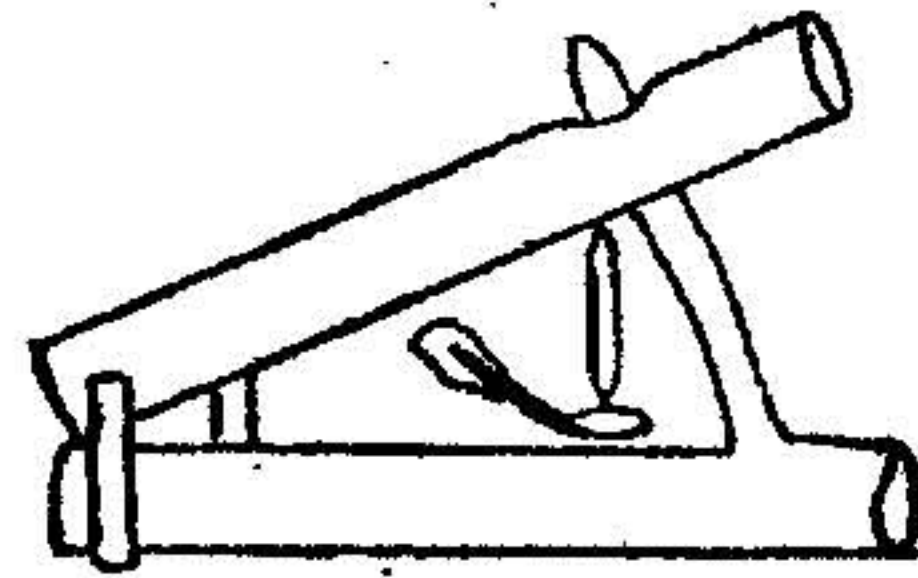
сх. 1



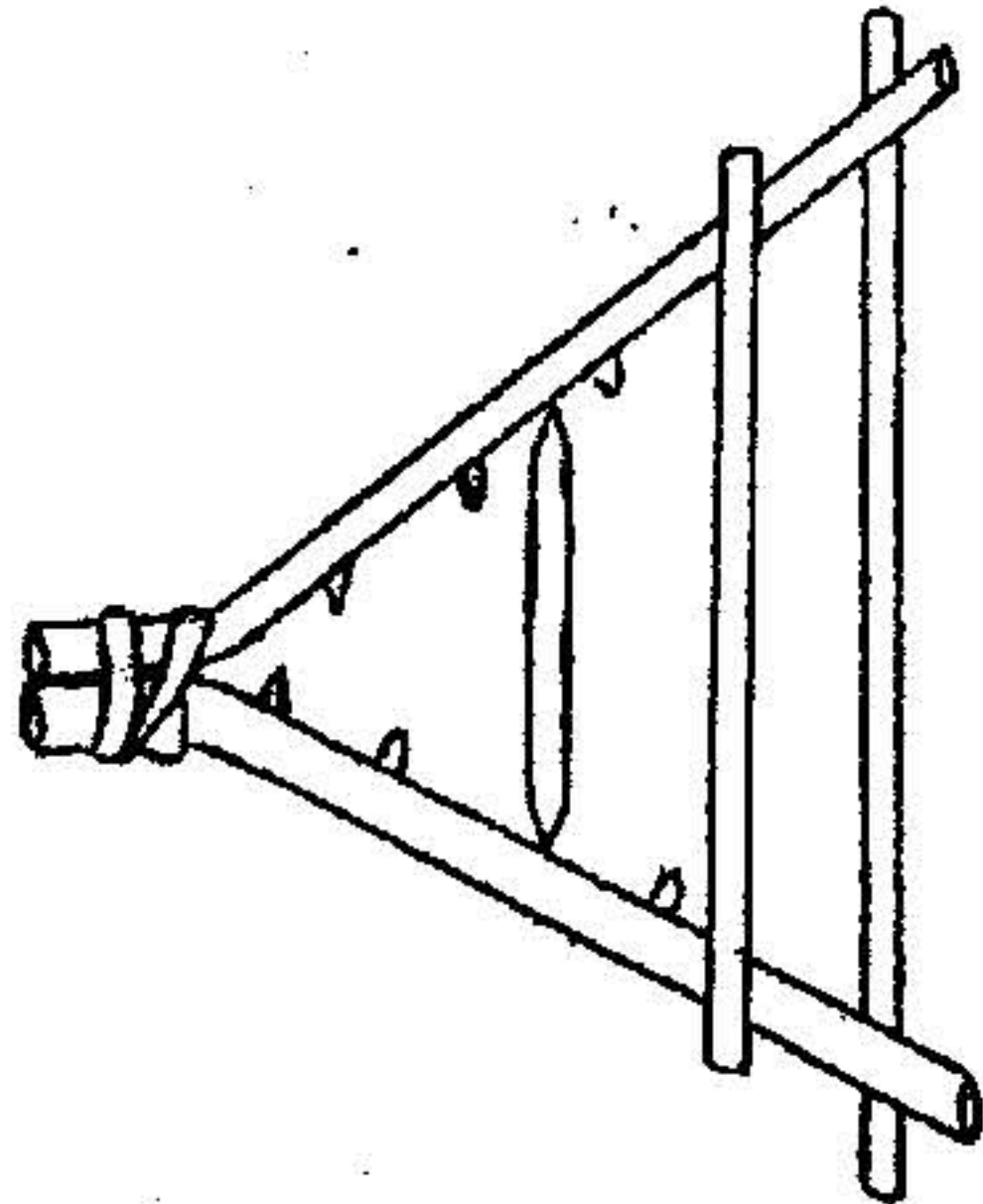
сх. 2



сх. 3



сх. 4



сх. 5

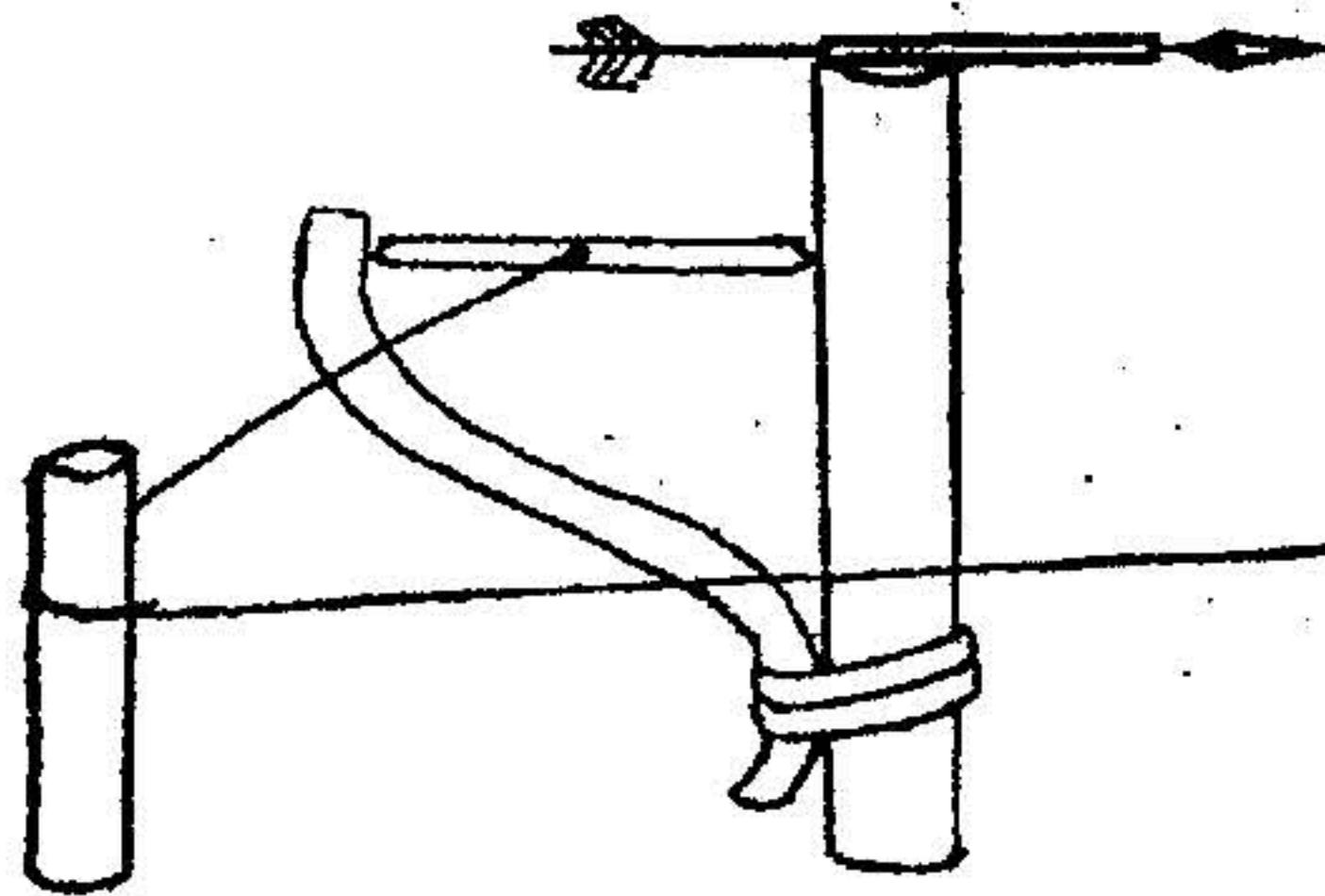
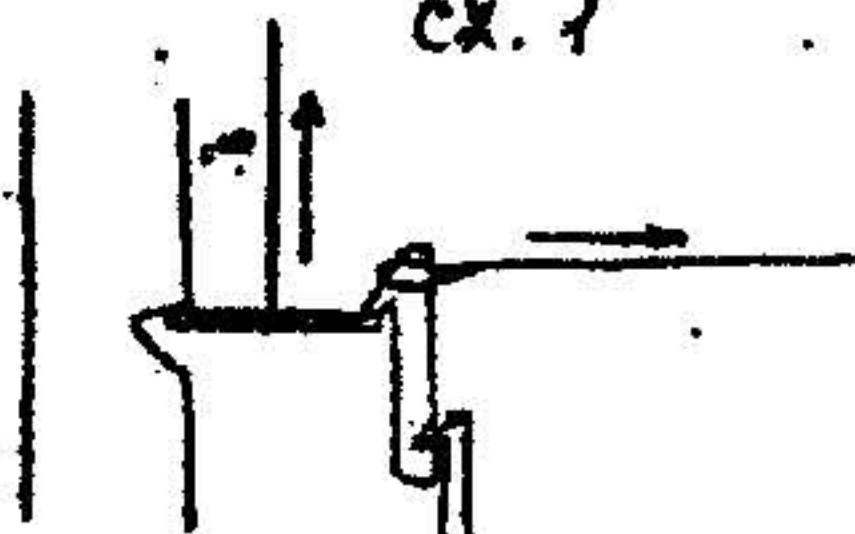
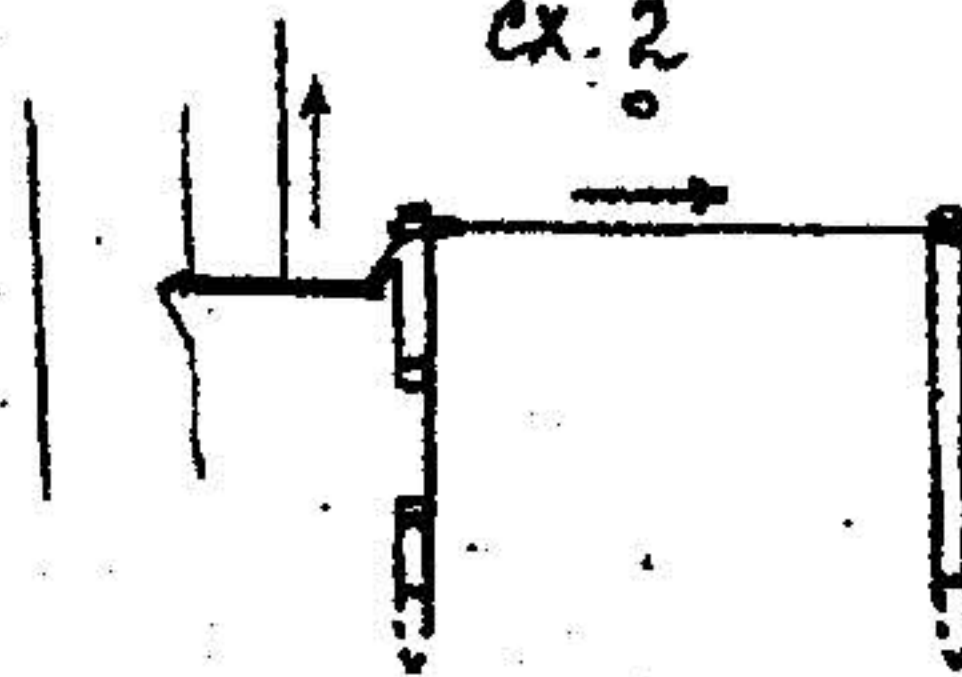


Рис. 5.9

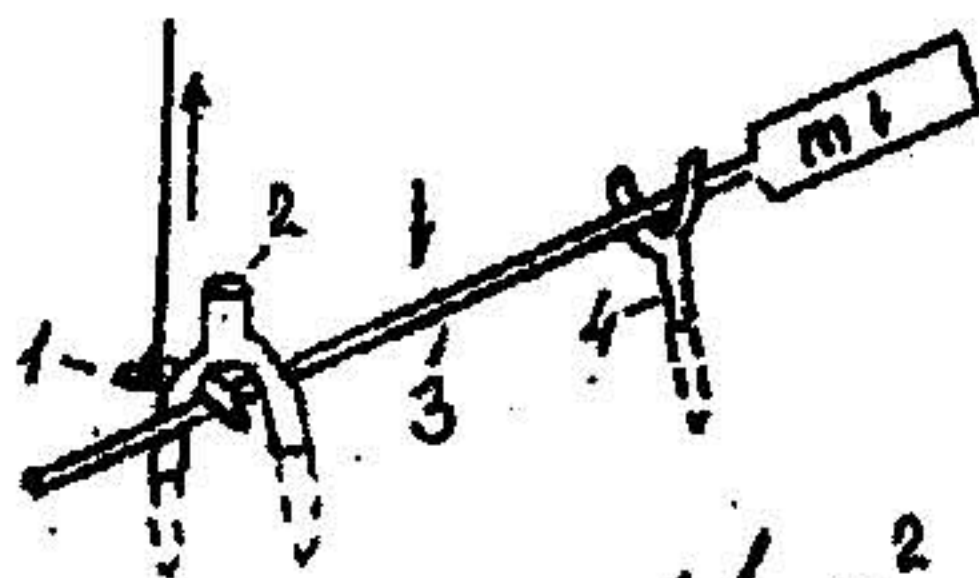
сх. 1



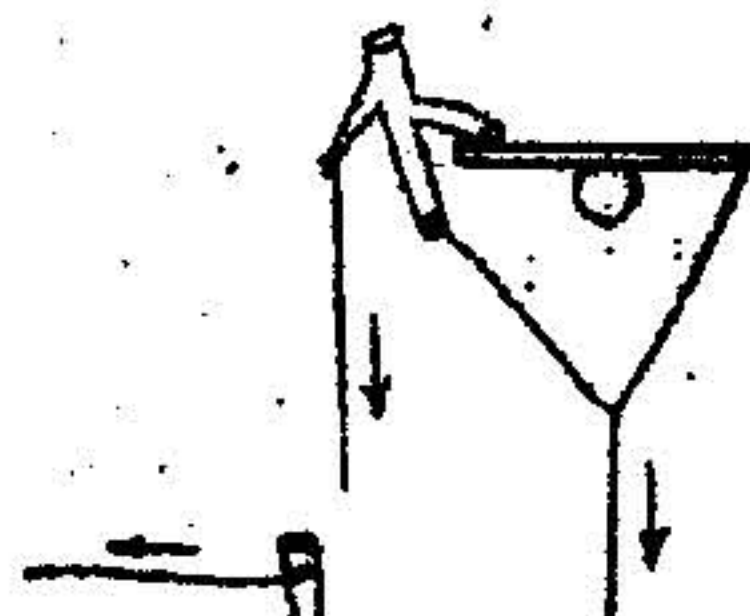
сх. 2



сх. 3



сх. 4



ВЕТКА
ИЛИ ДРУГАЯ ОПОРА

Рис. 5.10

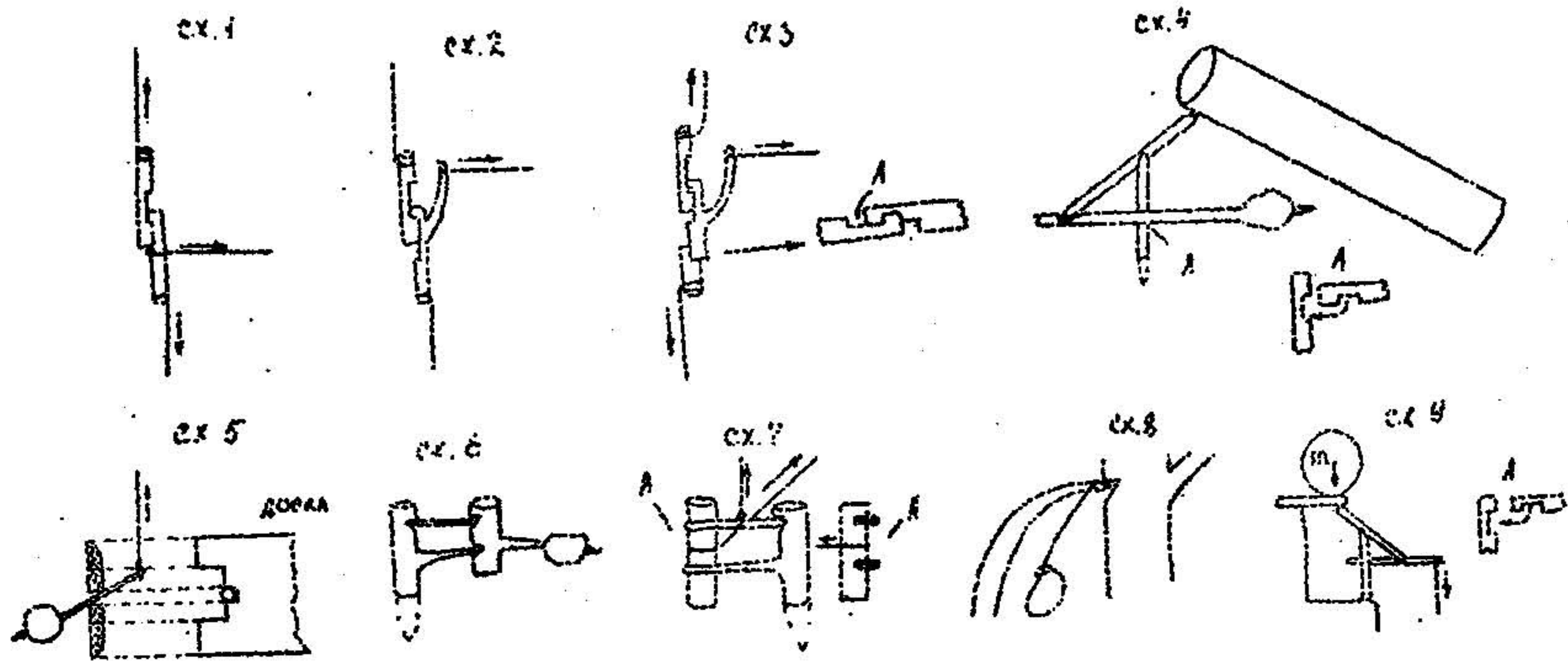


Рис. 5.11

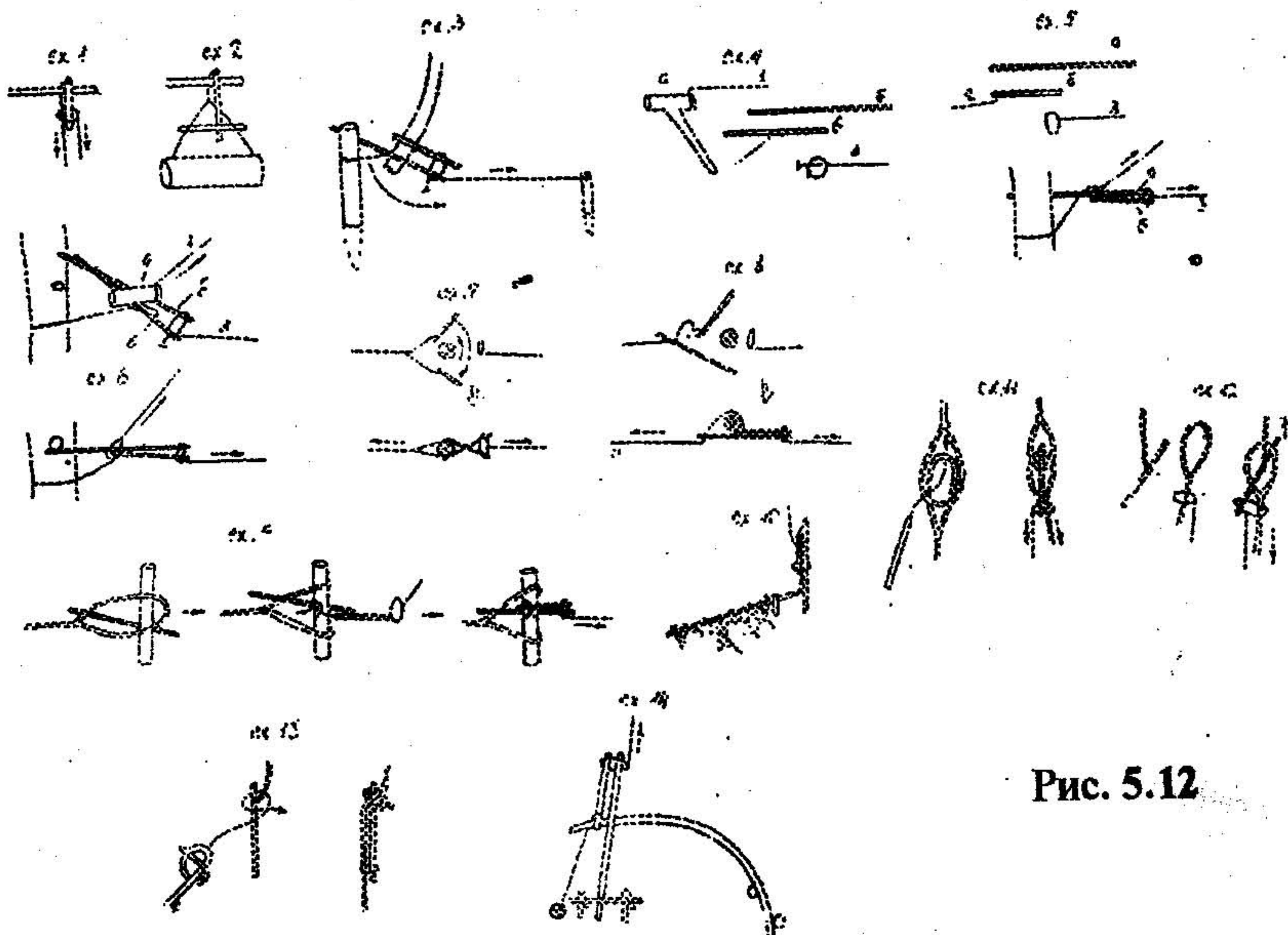


Рис. 5.12

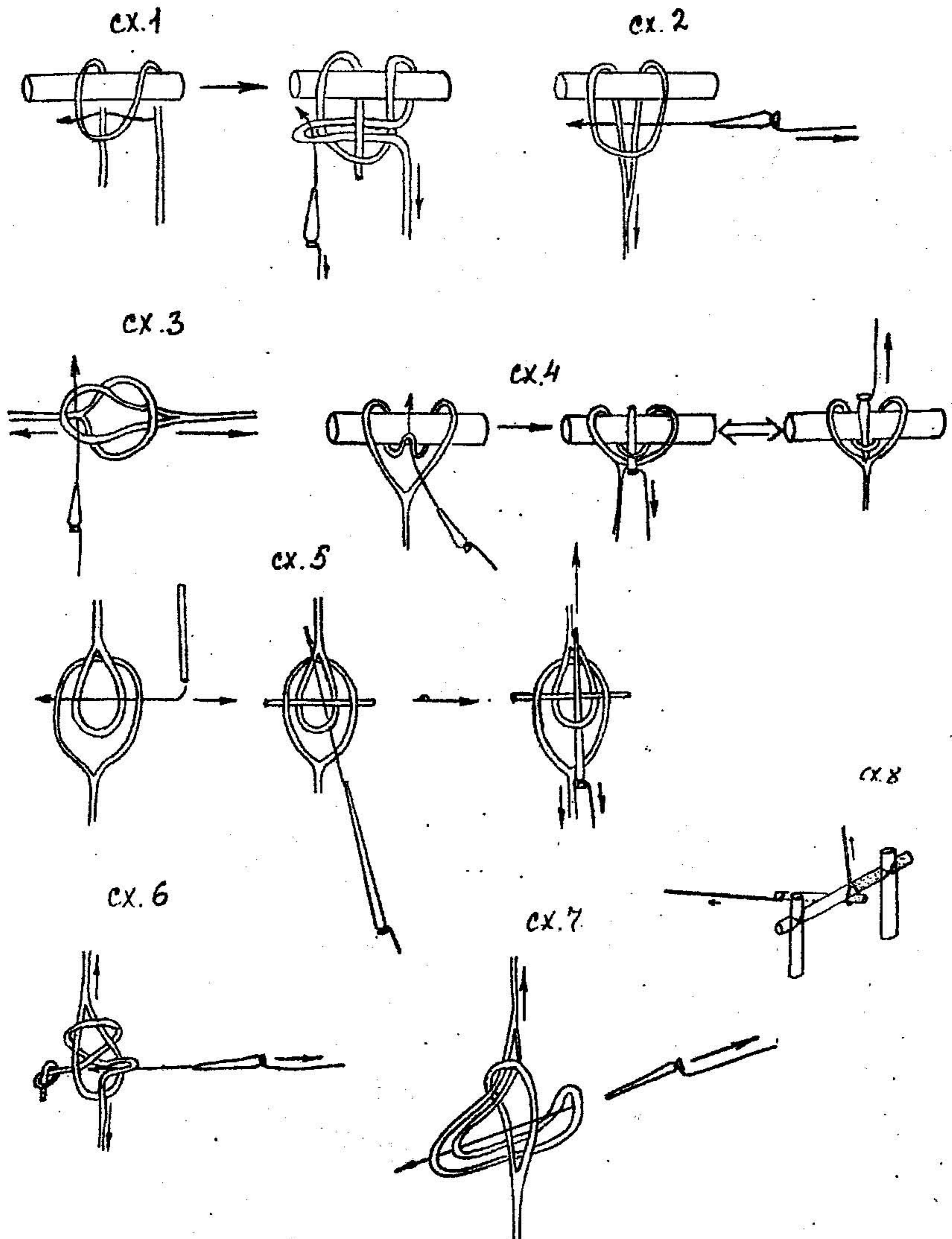


Рис. 5.13

ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ЛОВУШЕК

Простейшим чувствительным элементом простейших ловушек является растяжка (у охотников — симо). Обыкновенно растяжка перегородивает дорогу и жертва при движении ее задевает. При настораживании на человека растяжку натягивают по-разному, чаще на уровне голени (20 — 25 см. от земли или ниже, иногда на уровне груди). При движении всадника растяжку ставят с учетом того, что ее заденет лошадь (не путать со случаем, когда проволоку или веревку натягивают поперек дороги, с целью сбить всадника, велосипедиста или (чаще) мотоцикли-

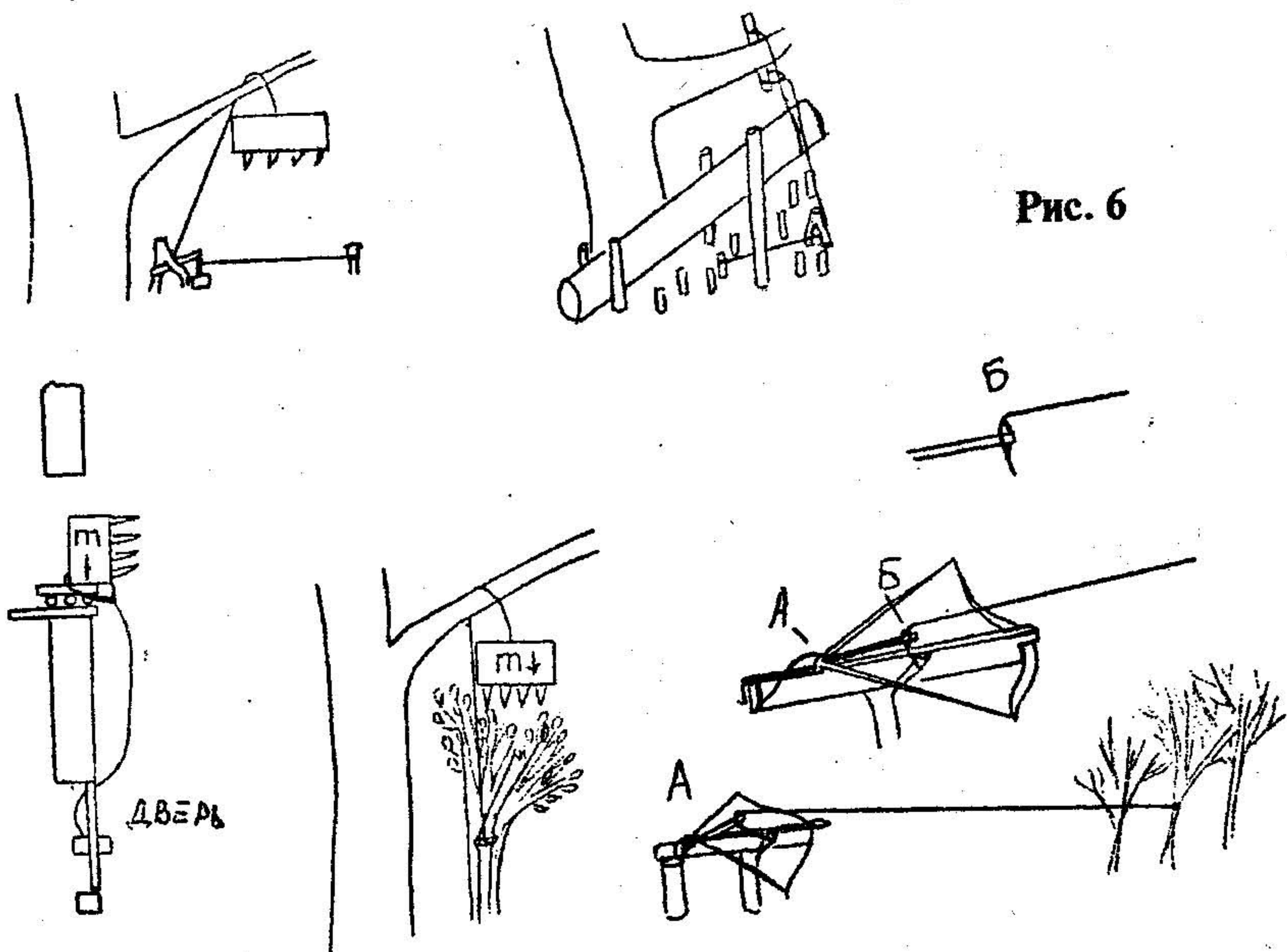


Рис. 6

ста. Иногда к растяжке привязывают приманку, зверь на нее попадаетея чаще, почувствовав сопротивление натянутой нити он может попытаться сорвать приманку с нее. Увидев растяжку, человек скорее всего насторожится, легко определит наличие ловушки, обезвредит ее и унесет приманку. В этом случае симо надо тщательно маскировать, часто растяжку одним концом привязывают к приманке, а другим к замаскированной под приманкой или в стороне ловушке. Для ловли человека на приманку используют чаще реверсные чувствительные элементы, при этом механизм от срабатывания удерживает вес приманки и с чувствительным элементом она напрямую не связана. Растяжку привязывают к двери, которую надо открыть; к ветке, которую, при движении можно нечаянно задеть, или эту ветку располагают таким образом, что она перекрывает путь жертвы, мешает рассмотреть или взять приманку и т. д.

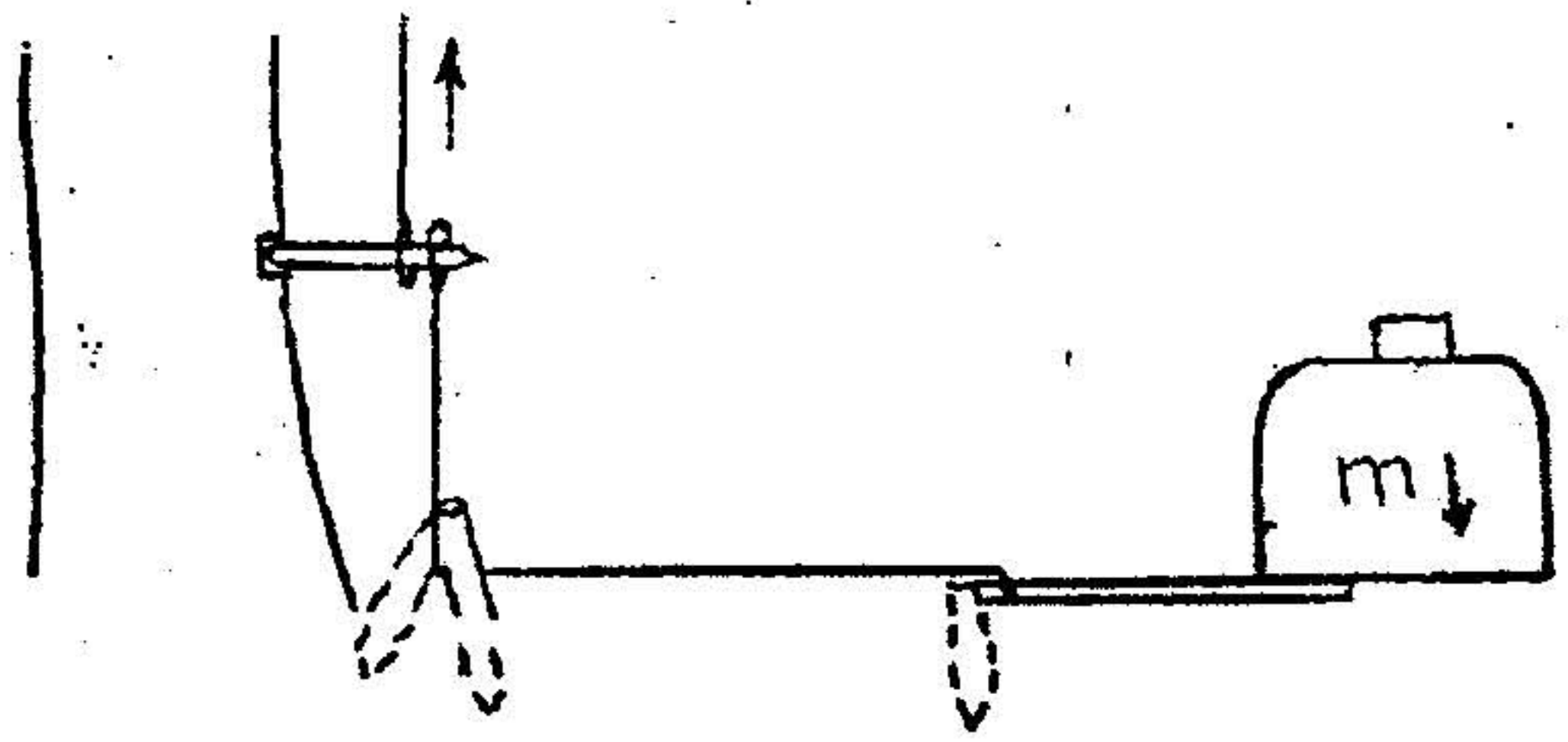


Рис. 7.

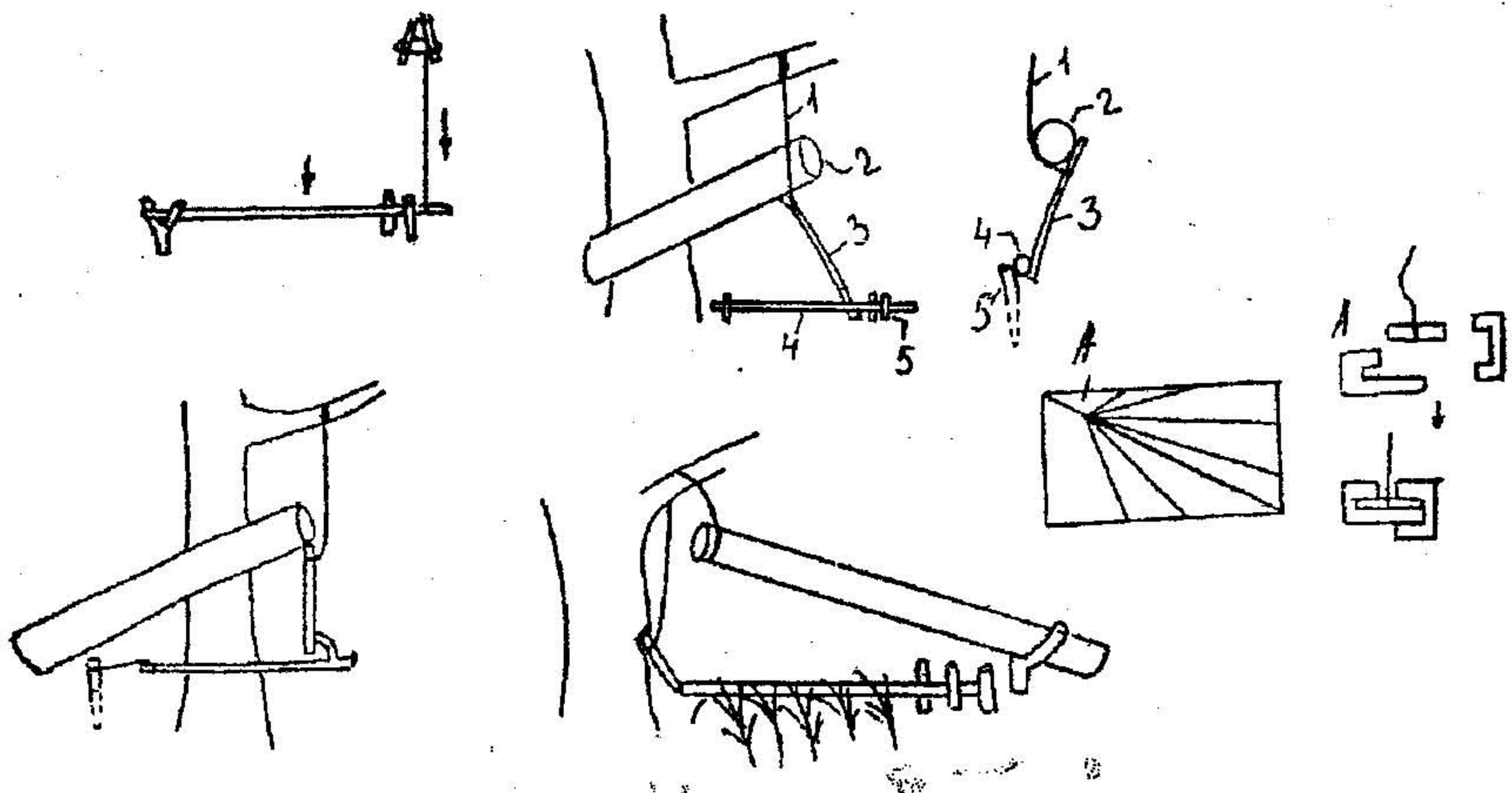


Рис. 8

Кроме растяжки часто применяют распорку, жертва ее задевает, сдвигает и выводит сторожащий механизм из равновесия.

Не менее популярным чем растяжка, является элемент, приводящий в движение ловушку при наступании (надавливании) на крышку, ступеньку, слегу (палку), половицу или плиту. Слега накрывается сверху тонкими ветками и присыпается листьями, при этом ловушка срабатывает даже если непосредственно на слегу не наступили. Сама слега может удерживать механизм от срабатывания, выполняя роль распорки, или при опускании она может потащить за собой удерживающий ловушку элемент (насторожку). Иногда от движения слеги в стороны ее отгораживает пара вертикальных колышков. Роль чувствительного к наступанию элемента иногда играет сторожок, действующий по принципу растяжки.

ДЕЙСТВУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ЛОВУШЕК

В качестве действующих элементов для ловушек используют: вздергивающие петли (пружки, очепы и т. д), падающие или раскачивающиеся грузы, хлестающие (возможно с шипами или лезвием) гибкие ветки, стреляющие или метаящие различные предметы устройства и прочее (например, грабли). Вздергивающие петли или пружинные силки (последнее определение не включает конструкции, использующие энергию падающего груза, кроме того вздергивать жертву можно не только петлей, но и сетью). Вздергивать жертву может пружинящий элемент, чаще согнутое деревце (первоначально вертикальное), ветка (первоначально горизонтальная), реже — подвешенная витая пружина или резина. Кроме того вздернуть жертву может энергия падающего груза, на-

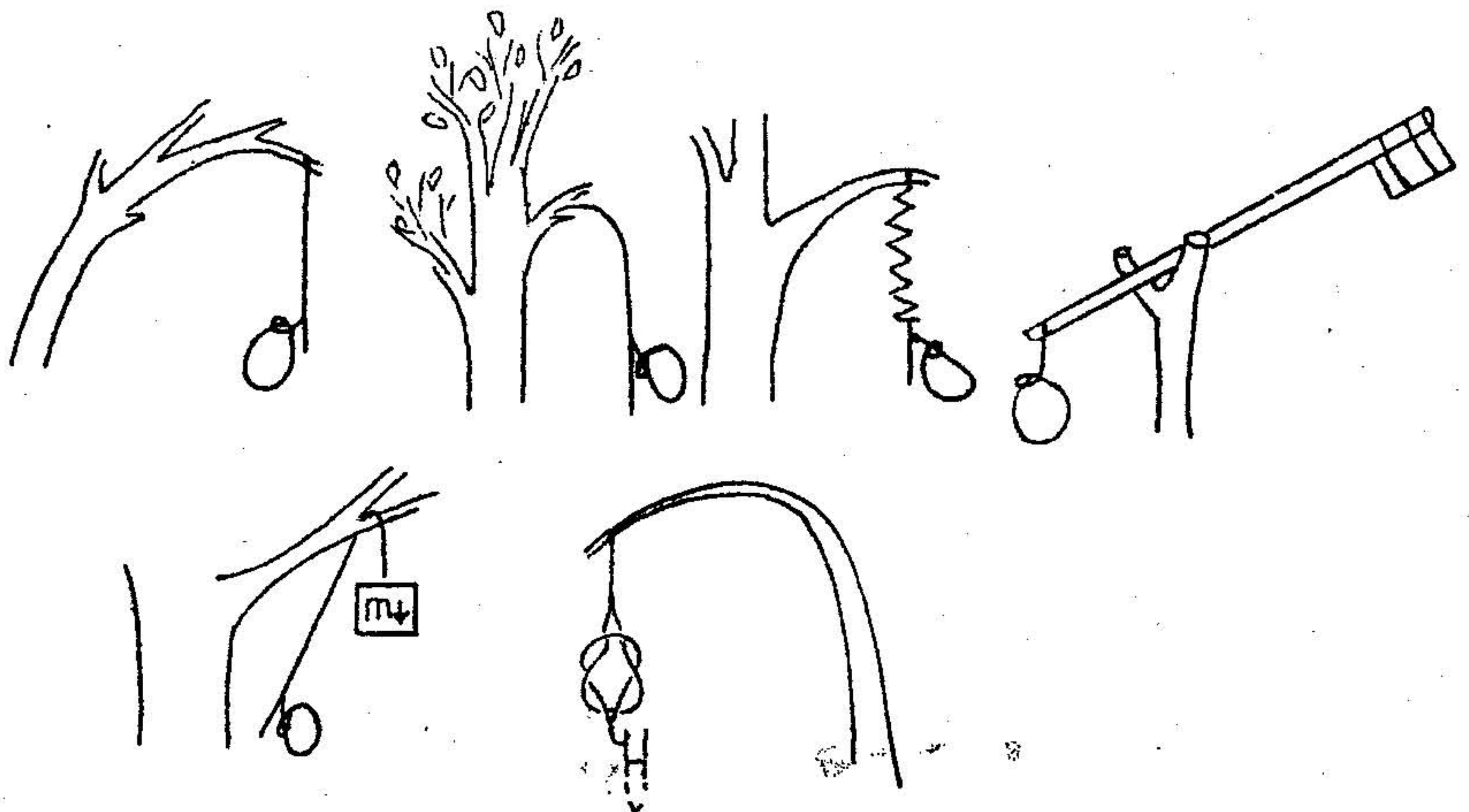


Рис. 9

пример: коромысло с грузом (очеп), или груз, перекинутый через блок (ветку). Перед сгибанием дерева или ветки с них следует удалить мелкие веточки и листья, очень хорошо пружинят расщепленные вдоль палки. Вздергивающие ловушки могут и душить, давить или прихватывать жертву. Обычно ловушки подобного рода редко используют для ловли людей, для ловли животных, в нашей стране, они запрещены, даже для охотников-промысловиков.

Петли могут устанавливаться вертикально, и зверек при движении по дорожке (между прутьями заборчика) или за наживкой просовывает голову или часть тушки в петлю. При этом спуск механизма может осуществляться при попытке взять наживку, при попытке уже попавшегося в силок зверя высвободиться или при задевании прочих чувствительных элементов (сторожков) во время движения. Петля, а также сеть, может устанавливаться горизонтально на земле (можно с небольшим возвышением на колышках или на краю ямки). На спусковой механизм зверек может воздействовать при попытке взять наживку, наступании лапой на чувствительный элемент или задевании при своем движении прочих чувствительных элементов. Сеть при насторожке расстилается на земле, через боковые ячейки сети продевается шнурок и завязывает-

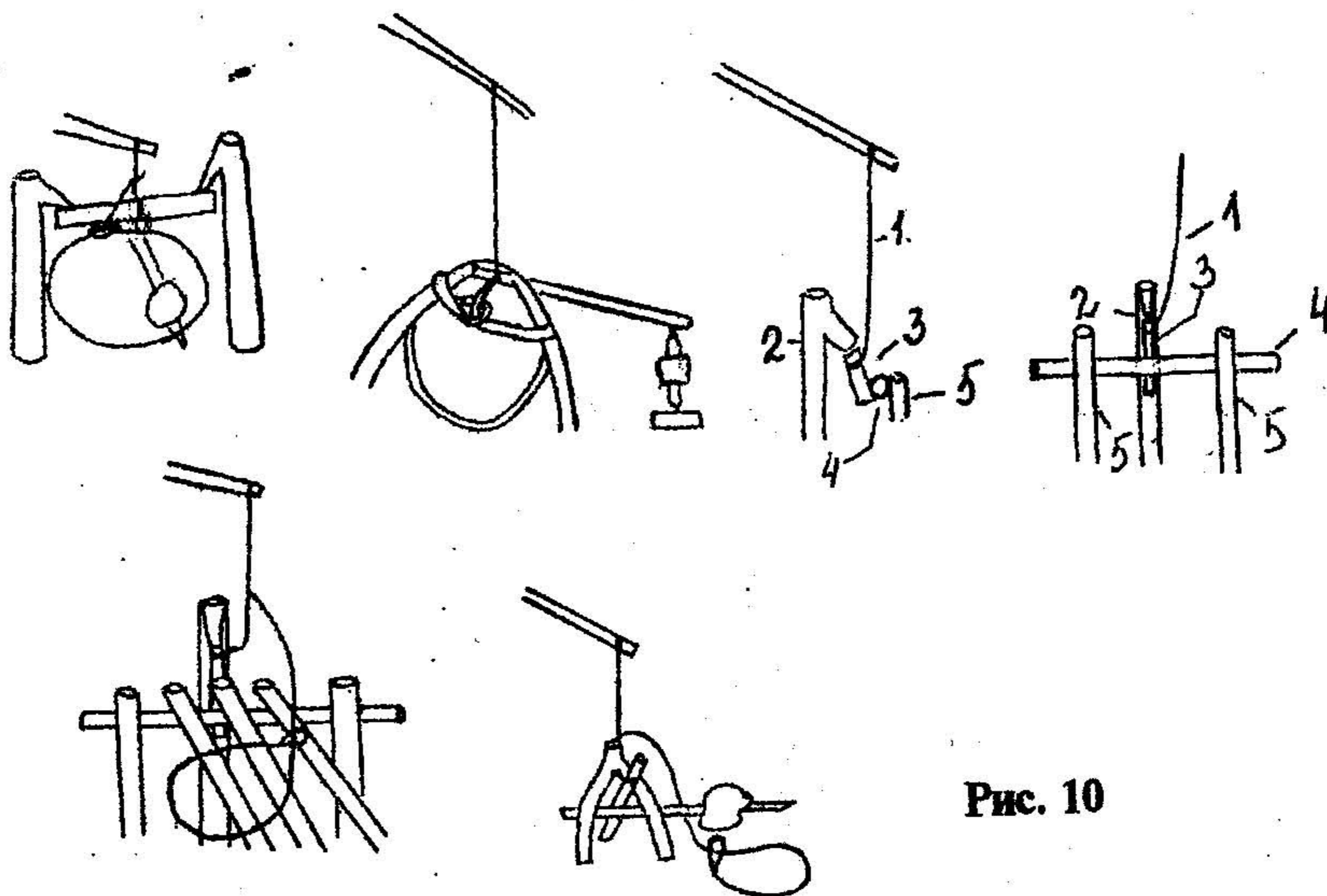


Рис. 10

ся либо одной затяжной петлей, либо двумя, петлями связанными встречно. В разостланном виде сеть маскируется на земле и при помощи упомянутого шнурка привязывается к настороженному вздергивающему механизму. Большинство рисунков к разделу можно увидеть в разделе, посвященном настораживающимся механизмам.

Часто в качестве воздействующего элемента используют падающие грузы. Наиболее надежные устройства из соображения попадания обеспечивают движение груза по траектории, перпендикулярной вытянутому телу жертвы. Животные ходят на четвереньках и их тело находится перпендикулярно земле, в ловушках на них груз падает вертикально вниз. Люди чаще ходят вертикально и при охоте на них удобней использовать ловушки с качающимся наподобие маятника грузом, в точке равновесия этот груз двигается в горизонтальной плоскости. Вертикально падающие ловушки тоже используют, пытаясь максимально увеличить площадь, накрываемую грузом. Грузы по возможности снабжают шипами. Для ловли животных (очень редко людей, пытающихся передвигаться ползком) используют падающие ловушки, изготовленные из длинного предмета (чаще бревна), у которого один край лежит на земле, а другой подвешен. Такая ловушка не столько бьет, сколько давит

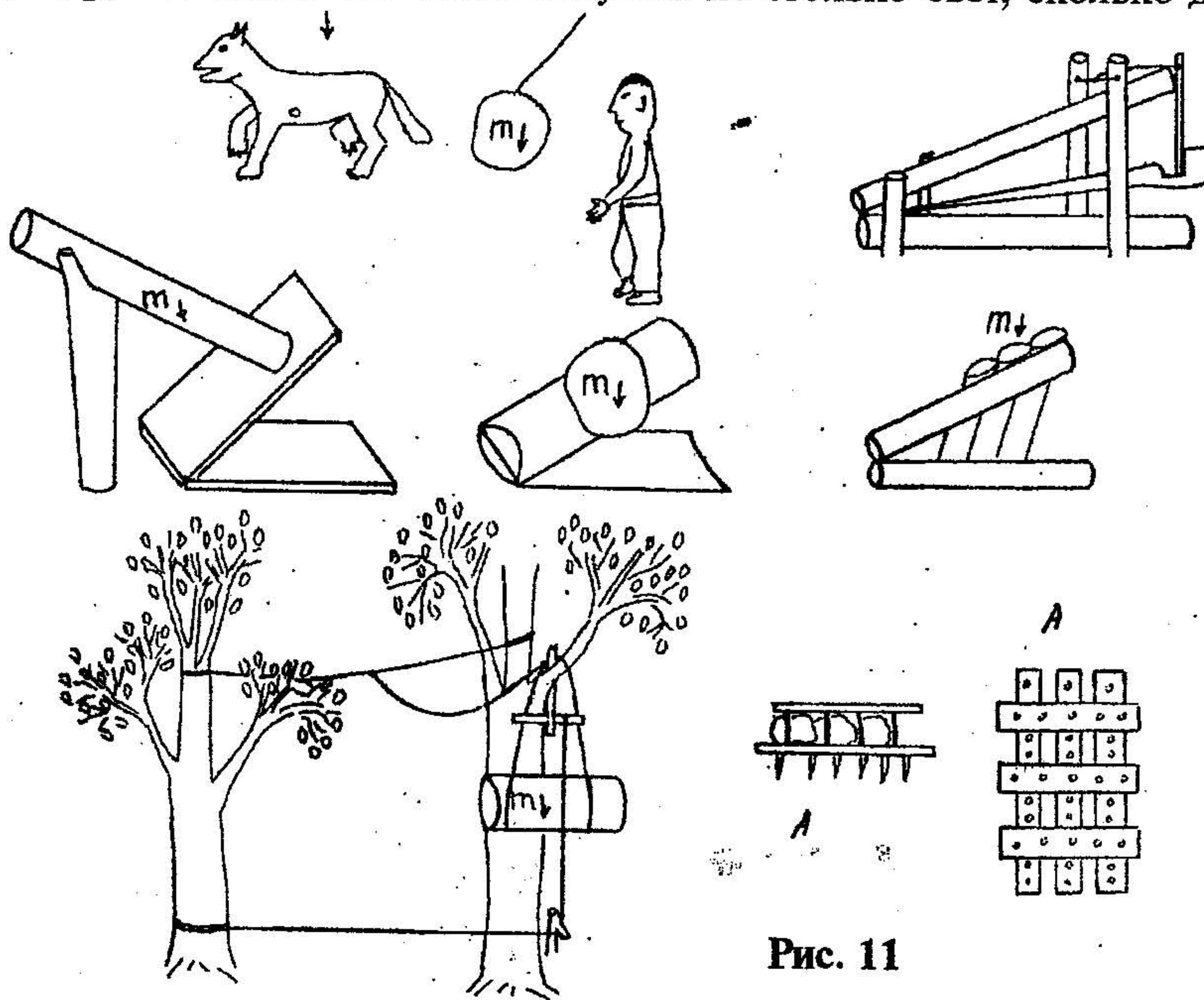


Рис. 11

(или протыкает) жертву. В качестве грузов используют бревна, камни и прочие тяжелые предметы, а также сеть. Энергию падающего груза используют во вздергивающих и стреляющих (метающих) ловушках. У ловушек, использующих энергию падающего груза, есть одно преимущество перед всеми остальными — у них не ограничено время, в течение которого они могут ожидать жертву. В средней полосе редко встречаются раскидистые деревья, поэтому для насторожки грузов (особенно качающихся) используют натянутую между двумя деревьями веревку или палку.

Хлещущие ветви довольно часто используют в качестве воздействующего на жертву элемента. Обычно используют просто гибкую палку (деревянную лучниковую пружину), реже негибкую палку прихватывают резиной (или витой пружиной), можно использовать и торсионные т. е. из скрученной веревки: сухожилия, конский или женский волос, лубяные волокна (лен, конопля, джут и т. д.). Воздействовать на жертву гибкая ветвь может непосредственно ударяя ее — обычно на уровне груди (голову успеют убрать) или голени. Для увеличения тяжести ранений ударную поверхность хлещущей ветви снабжают шипами, ножевым клинком, лезвием или утяжеляют. При наличии проникающих в тело элементов их смазывают ядом. Кроме того хлещущие ветви метают стрелки и камни, разбивают капсулы у патронов или накалывают капсулы-детонаторы у снарядов и мин, дергают спусковые крючки у

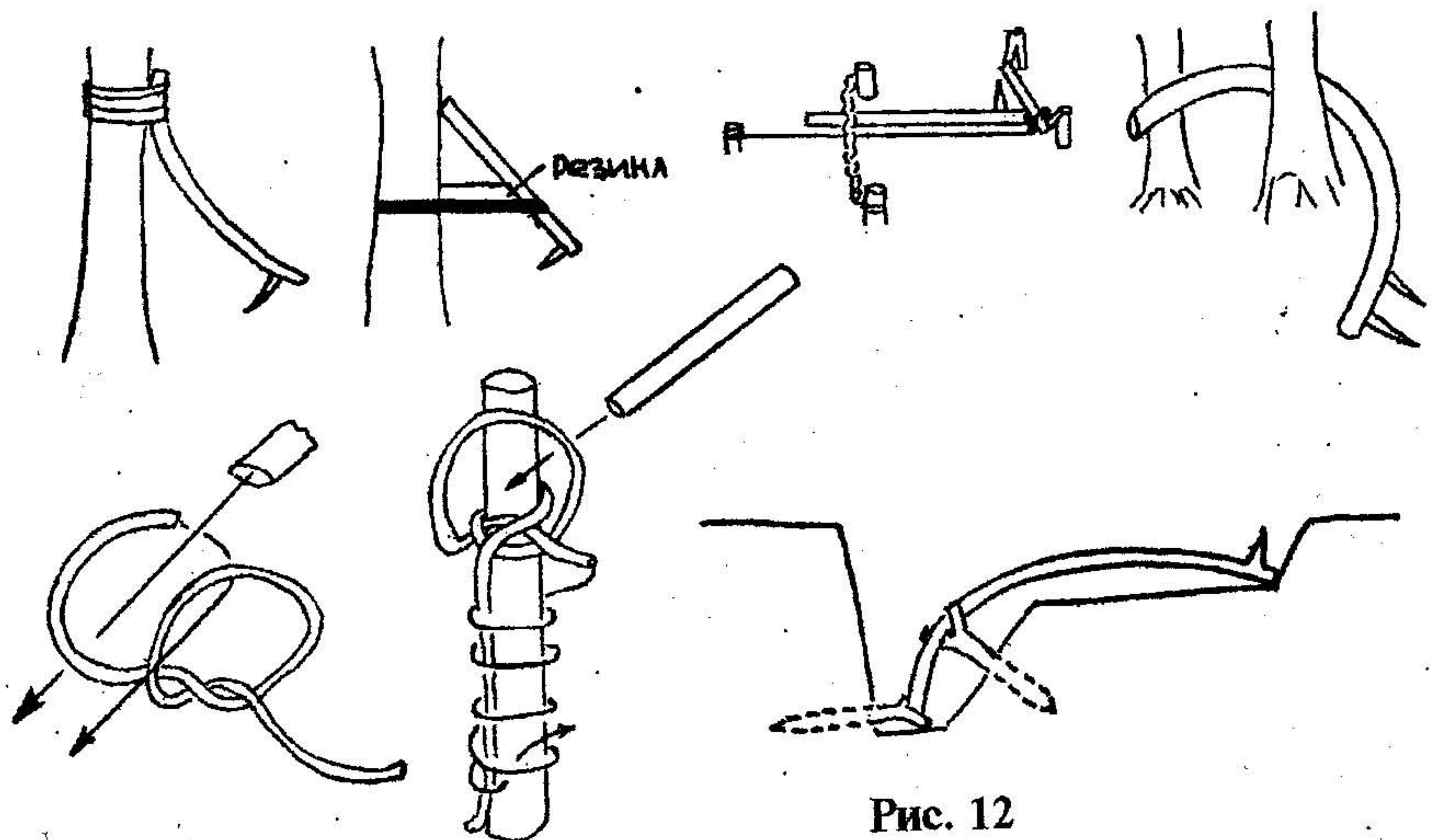


Рис. 12

ручного стрелкового оружия, используются в качестве промежуточного усилителя между сторожащим и спусковым механизмами при тугости последних. В качестве гибких хлещущих ветвей используют растущие стволы небольших деревьев (в вертикальной плоскости) и ветки на деревьях (в горизонтальной плоскости), также закрепляют срезанные ветки на деревьях в горизонтальной и в вертикальной плоскостях. В вертикальной плоскости ветку привязывают к стволу дерева вдоль, в горизонтальной плоскости ветку вплетают между двумя деревьями (реже к ним привязывают). Можно привязать горизонтальную ветку и к одному дереву (для этого лучше всего использовать трубный узел). Расщепленная вдоль ветка или ствол дерева лучше гнется и обладает большей упругостью.

Для установки торсионного механизма сперва обносят несколько раз веревками два близко стоящих ствола дерева. Между ними вставляют небольшую планку или дощечку. Привязывают к планке два трубных узла и попеременно вставляя в них рычаги закручивают взводят (торсион). После окончания операции в одну из петель вставляют палку и докручивают ее до упора. Иногда используют цилиндрическую ловушку. Для ее изготовления выдалбливают из короткого бревна трубу и делают в середине продолговатое поперечное отверстие в него вставляют конец бьющей палки. Две небольшие палочки приставляют к концам трубы и на них наматывают веревку (между двумя рядами веревки оказывается конец бьющей палки. Палочки на концах начинают вращать в одну сторону закручивая торсион и по окончании операции их стопорят в небольших выемках на краях трубы. В середине трубы, с противоположной вырезу стороны жестко прикрепляют поперечную палку — упор, к ней сторожащим механизмом прикрепляют бьющую палку.

Метательные ловушки могут настораживаться как вдоль, так и поперек тропинки. При насторожке поперек тропинки надо учитывать скорость движения жертвы, такой способ насторожки хорош при охоте на животных (они вытянуты в горизонтальной плоскости и представляют хорошую мишень, для таких самострелов. На человека предпочтительней настораживать самострел вдоль тропы, технически такая насторожка самострела труднее, из-за этого часто его так не настораживают. Если тропа поворачивает, то самострел ставят на изгибе, маскируют в растительности выше уровня земли. Если настораживается самострел на ровной тропинке его маскируют в ямке ниже уровня земли, с расчетом, чтобы стрела в месте установке сторожка (растяжки) попадала в верхнюю часть груди человека среднего роста. Классический самострел

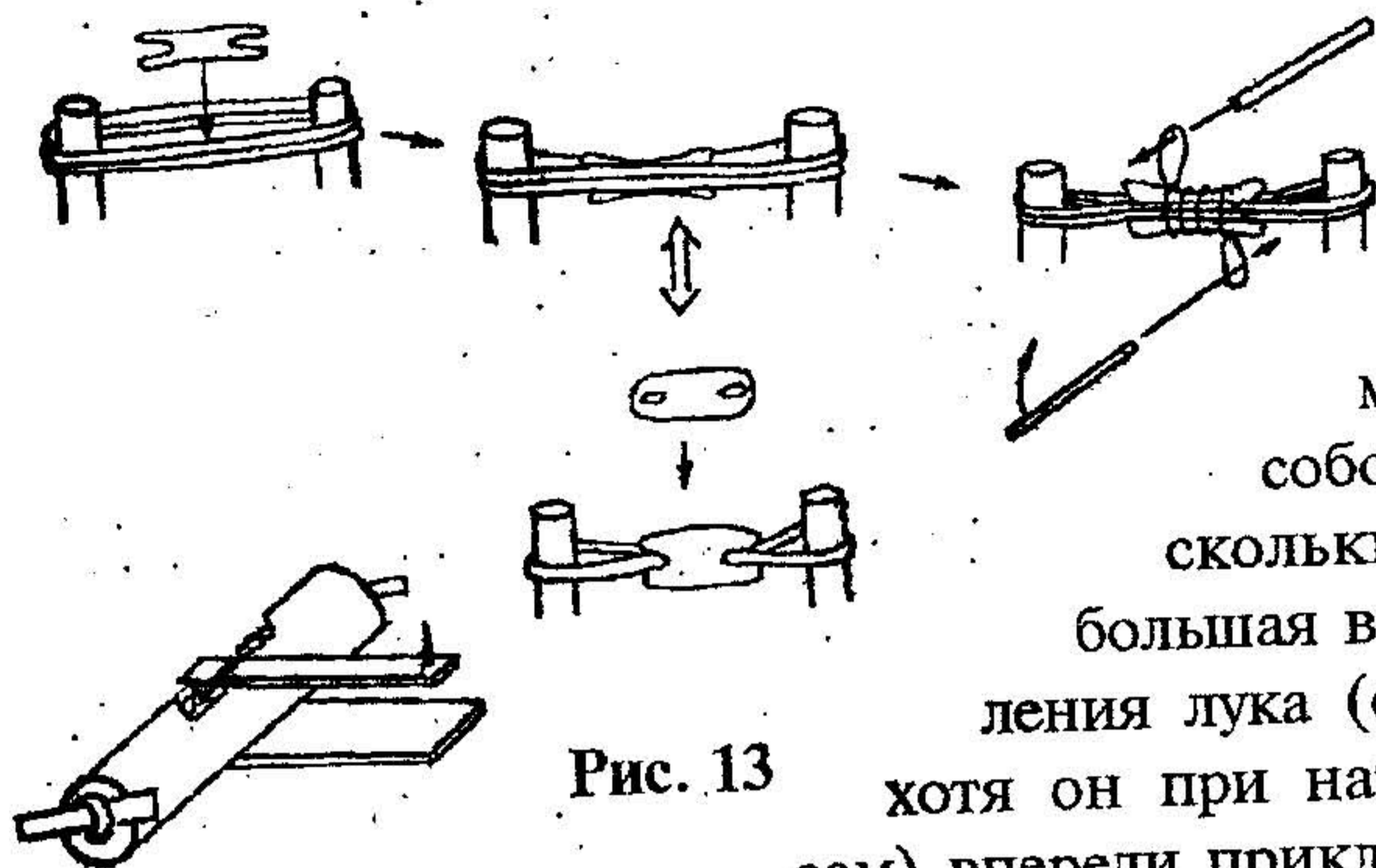


Рис. 13

представляет собой лук с прикладом, очевидно он был прообразом арбалета. Классический самострел представляет собой крупное полено с несколькими зарубками. Самая

большая впереди внизу для крепления лука (его часто привязывают, хотя он при натянутом луке держится сам) впереди приклада (полена), но сверху

делается еще маленькая зарубочка, в нее упирается маленький клинышек спускового механизма (малый челак). Один конец клинышка прихватывается петлей к прикладу, второй упирается в стенку зарубки. К клинышку привязан шнурок, который соединен с длинным концом рычага (большого челака). Этот рычаг привязан к тыльной части приклада, его маленькое плечо удерживает натянутую тетиву. Большой конец рычага может смотреть как вверх, так и вниз. Вместо лука можно использовать резину, привязанную к гвоздикам. По возможности к передней части приклада прикрепляют трубку (в которую свободно проходит стрела). В качестве спускового механизма можно использовать модификации большинства приведенных выше настораживающихся механизмов. Главное отличие их между собой в направлении (вдоль или поперек приклада).

В качестве самострелов используют не только лук на древке, но и самые различные метательные ловушки, являющейся прототипами более примитивных чем лук метательных приспособлений (копьеметалок, пращей и прочее), так же используются ни на что не похожие устройства. Среди последних — метательные ловушки, использующие энергию падающего тела. Подобные механизмы готовы ждать жертву очень продолжительное время, без потери эффективности. Были случаи, когда самострелы, настороженные в древнеегипетских пирамидах, убивали отравленными стрелами любителей побродить по подземельям, и в наше время. В подобных конструкциях масса груза (и следовательно сила тяжести) может быть очень большой, но скорость падения груза на начальном этапе очень мала, можно сделать провис веревки с тем расчетом, чтобы груз успел разогнаться, прежде чем начнет воздействовать на остальные детали метательного механизма, а через них на снаряд. Еще

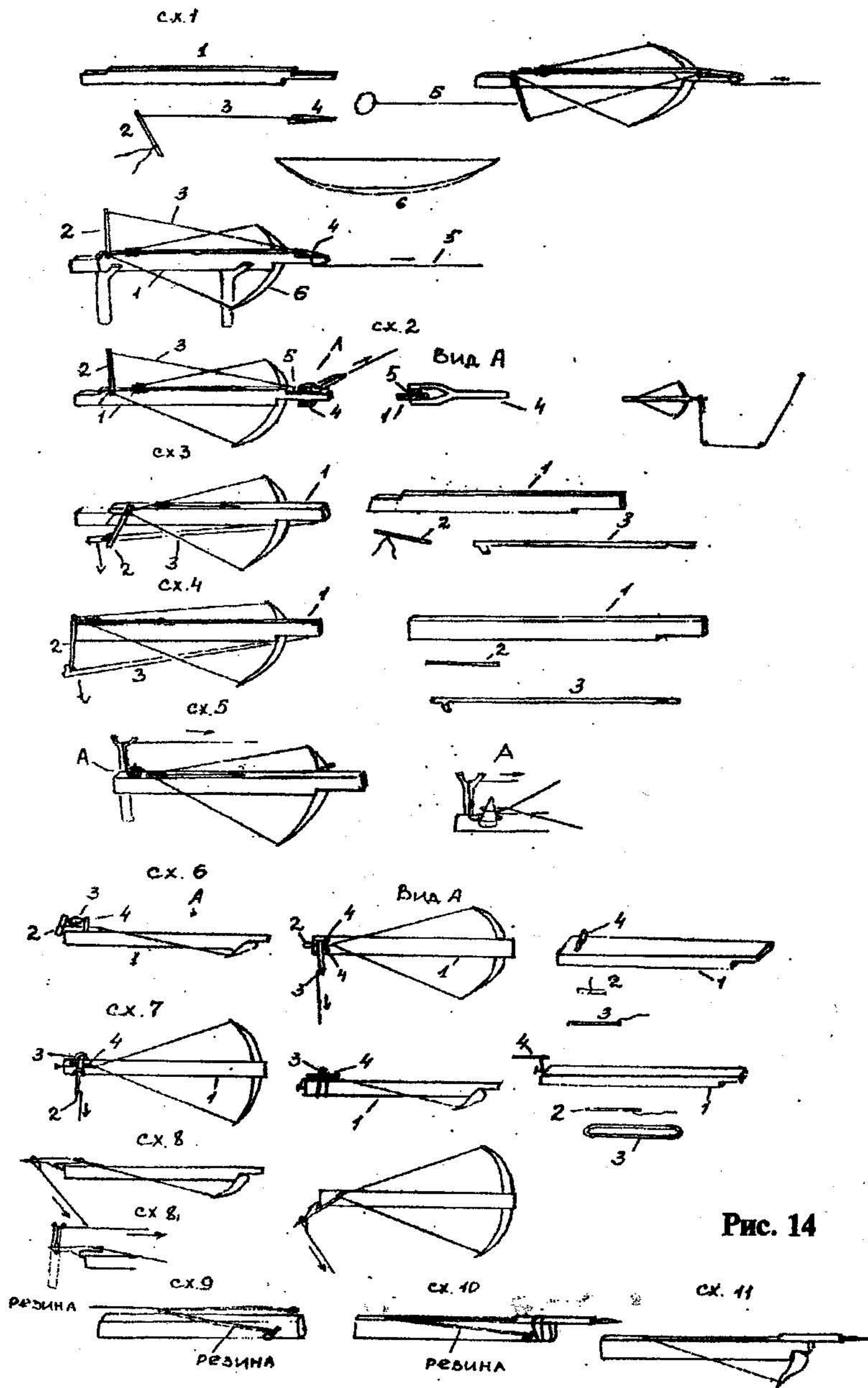
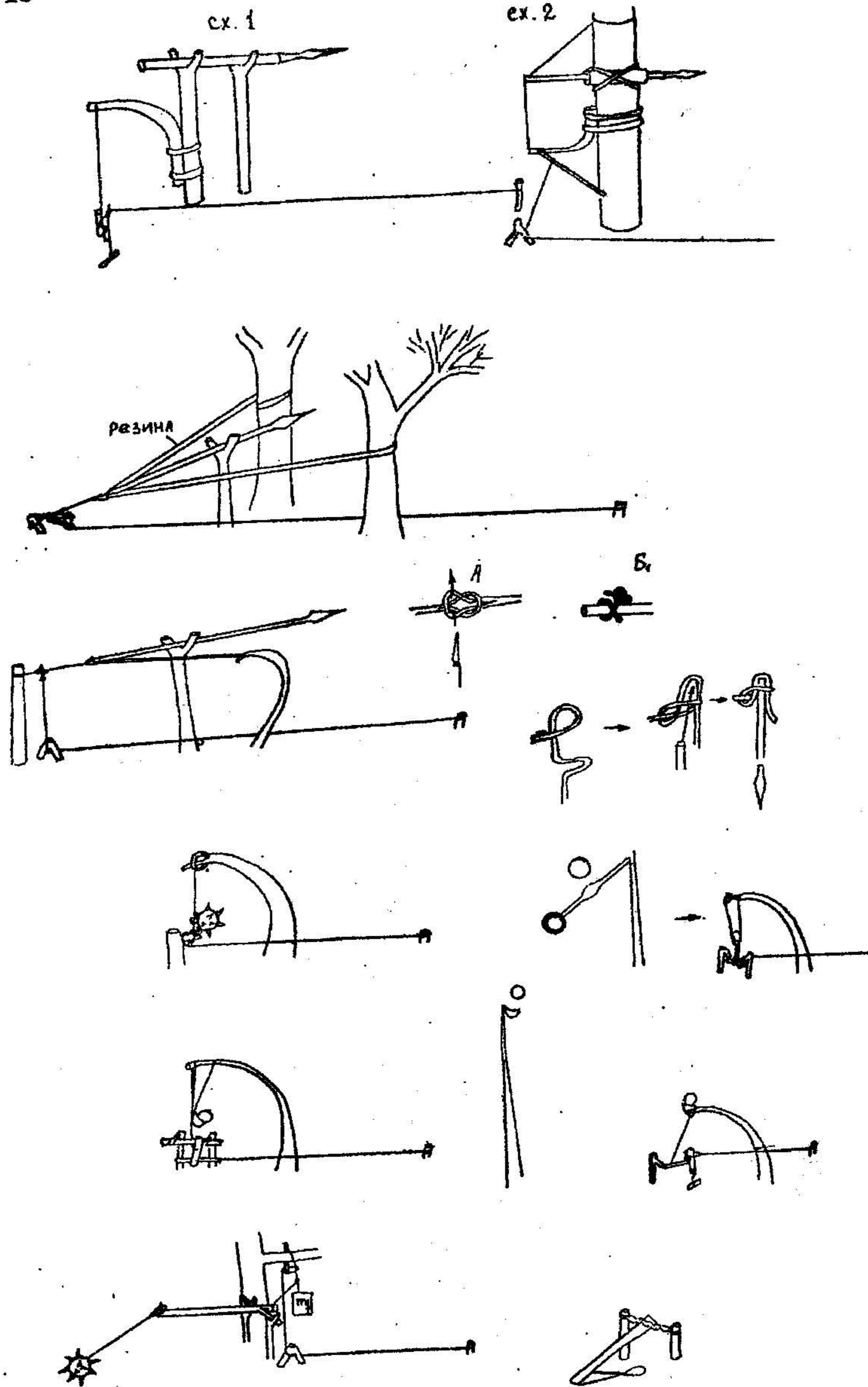


Рис. 14

Рис. 15



Книга I: ЛОВУШКИ

одним способом увеличения скорости снаряда является использование рычагов. Обычно пользуются обоими способами. Метающие ловушки использующие принцип пращи, представлены большим количеством древних камнеметных орудий (со всеми возможными упрощениями). Прим. на рис. 15. в четвертой схемке на виде Б1, на древке не показана небольшая зарубка, в которую входит веревка. Эта зарубка за плоскостью рисунка на противоположной от показанной боковой стороне древка. Два последних рисунка показывают принцип (элементы, метающие снаряд, могут быть самые разные). У многих конструкций траектория снаряда сильно нелинейная и зависит от многих причин, в таких метательных устройствах необходимо выполнять пробные выстрелы во время установки, с последующей регулировкой. Дистанция поражения обычно не намного превосходит длину метательного снаряда.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЛОВУШЕК

Механизмы перенаправления усилия, расцепления, синхронного спуска нескольких элементов

Очень важным вспомогательным элементом в конструкции некоторых ловушек является устройство, перенаправляющее усилие. Обычно перенаправляется усилие на веревке. Усилие можно перенаправить блоком (перекинуть веревку через ветку, или изменить направление натяжения веревки при помощи колышков). Недостатком такого способа перенаправления усилия является некоторая потеря усилия из-за силы трения. Поэтому иногда используют другие способы. Усилие можно перенаправлять рычагом (мотырем), но только на 180° , мотырь, кроме перенаправления усилия, осуществляет расцепление деталей. Самым эффективным способом перенаправления усилия является изготовление промежуточного механизма имеющего все компоненты целой ловушки. Обычно используют настороженный упругий прутык, который выпрямляясь, дергает за веревку в нужном направлении. Элементы ловушек перенаправляющие усилие позволяют во многом унифицировать спусковые механизмы, располагать чувствительные элементы ловушек по-разному, т. е. самым эффективным способом по отношению к действующим на жертву элементам. Кроме того, часто упрощается процесс изготовления всей ловушки. Так, насторожка груза над тропинкой по идее должна включать в себя залезание на дерево, подъем на него груза, монтаж на дереве сторожащего механизма. Понятно, что не всегда это удобно. При применении блока процесс упрощается: необходимо к концу веревки привязать небольшой груз и перекинуть его через ветку. Когда груз спустится, вместо него привязать груз, который должен свалиться

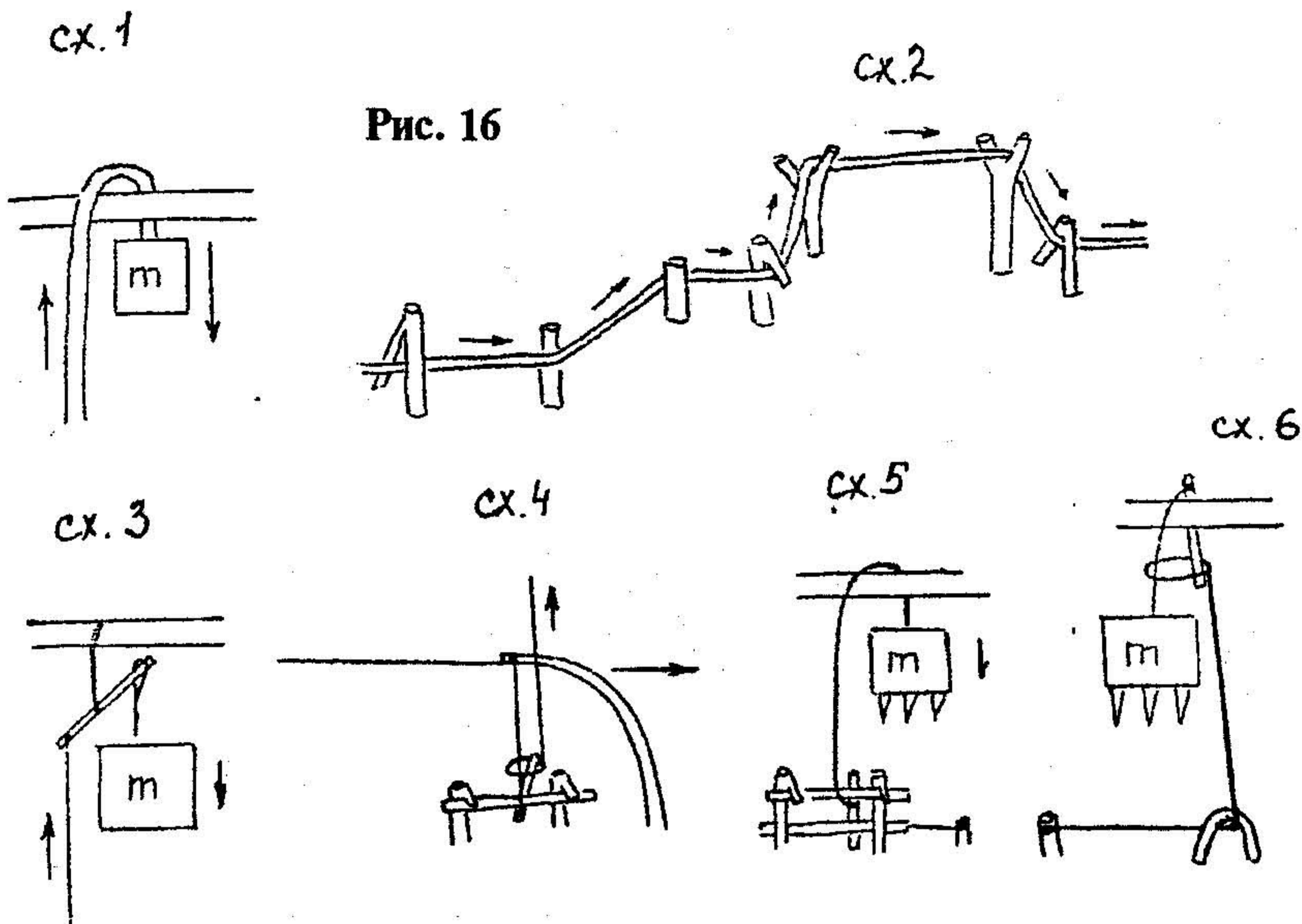


Рис. 16

на жертву, и затянуть его наверх, оставшейся у вас в руках конец веревки соединить со стандартным сторожащим механизмом, предназначенным для вздергивающих ловушек.

Часто довольно простые сторожащие механизмы трудно использовать из за того, что сторожащий элемент после спуска будет мешать работе всего механизма, а то и сделает эту работу невозможной. Так, в одном из вариантов вздергивающей ловушки с крючком, в качестве спускового механизма рекомендуется колышек (первая схемка на рис. 17, обведен кружком) забивать так, чтобы согнутое деревце, поднимая зверька, еще и выдернуло этот колышек, а забить слишком слабо тоже нельзя. Так, с точно выверенным усилием, забитый колышек, является механизмом расцепления. Более удобным является механизм расцепления образующейся в случае, когда надо привязать палочку к веревке. Во многих случаях вместо плотного узла можно использовать незатягивающуюся петлю. Так, на второй схемке рисунка 17 изображена ловушка, работа которой весьма проблематична, если обе веревки привязать к палке. Но стоит заменить один узел на петлю, вся конструкция будет прекрасно работать, тем более, что ничто не мешает заменить оба. В качестве механизма расцепления может замечательно служить рычажок (мотырь) описанный в предыдущем абзаце. Иногда для разделения сто-

рожащего и действующего элемента приходится вводить дополнительные детали (см. рис. 5. 1. схемки 4—6).

В некоторых ловушках иногда возникает необходимость одновременного отпущения нескольких элементов, скажем, у настороженной на падение сети, или даже срабатывания, по сути различных, механизмов (одновременный выстрел нескольких самострелов). Обычно в таких случаях несколько насторожек соединяют с одним сторожком, или настораживают отдельный механизм, который дергает одновременно за несколько сторожков.

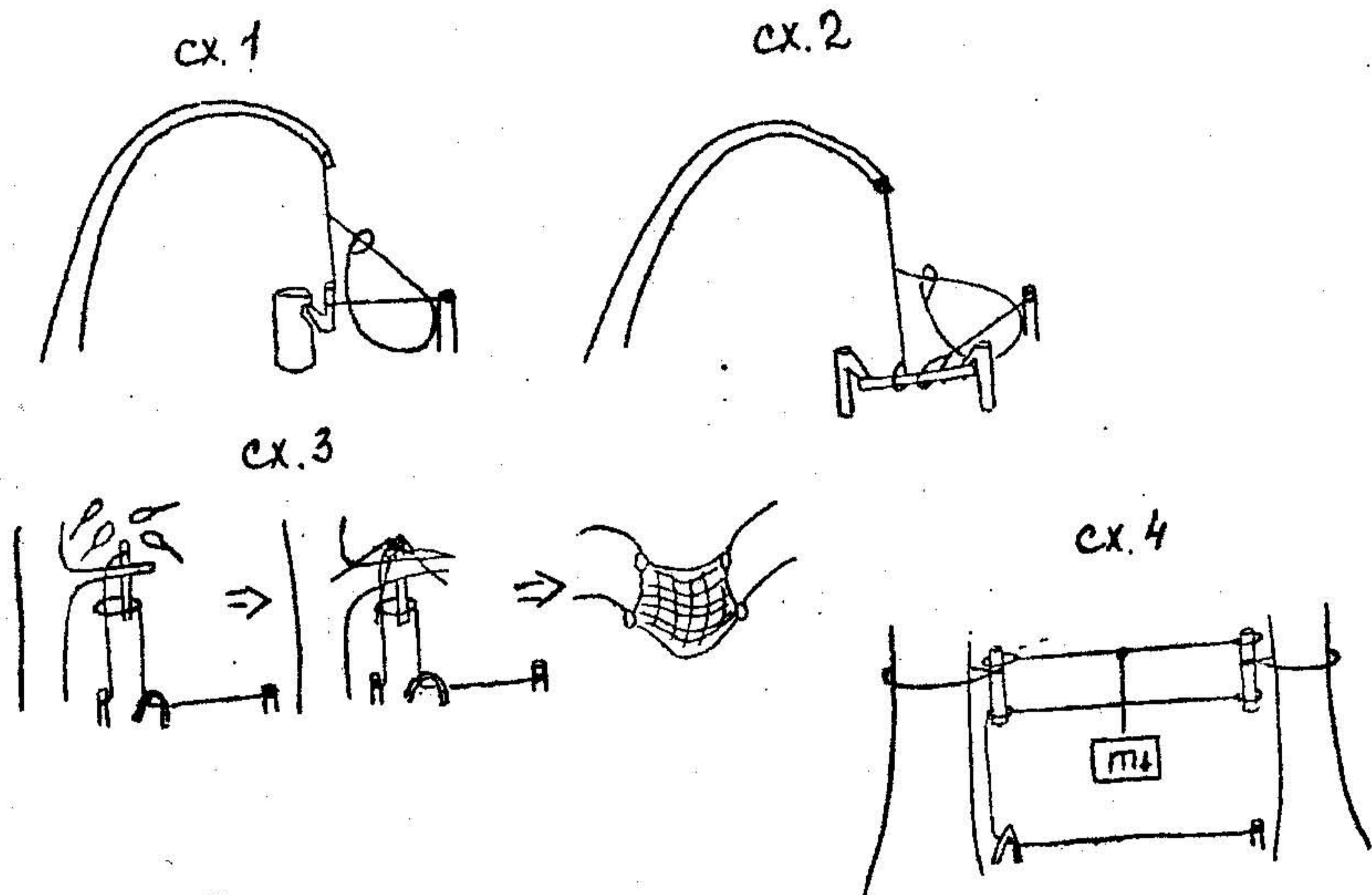


Рис. 17

ЯМЫ КАК ЛОВУШКИ

Чисто охотничьей ловушкой, которую однако часто использовали против людей, является ловчая яма. По глубине ловчие ямы бывают разные.

Совсем маленькие, в которые может пролезть нога по колено или по шиколотку снабжают хватающими за ногу и травмирующими капканами. Обычно на раме располагают смотрящие внутрь гибкие шипы (немного направленные вниз). Внутри рамы нога проходит свободно, отгибая вниз шипы, а при попытке выбраться шипы впиваются в нее и травмируют. В другом варианте это может быть схлопывающийся капкан из двух палок (досок) с шипами внутрь стремящихся друг к другу, за счет собственной упругости или натянутой резины (пружины).

Во Вьетнаме любили на дно небольших по площади и неглубоких (20 — 40 см) ям втыкать шипы (панджи) длиной чуть менее глубины ямы. Ямы маскировались. Если хотели нанести противнику более тяжелую травму, то делали яму глубиной не более 2—2,5 м, в этом случае шипы поражали жизненно важные части тела.

Ямы, в которые человек может провалиться не более чем по пояс, снабжают поворачивающейся и бьющей примерно в грудь крышкой, кроме того снабжают фиксирующим и настораживающим механизмами. Дно еще более глубоких ям утыкают шипами, реже в них сажают опасных животных (змей, голодных волков и т. п.), бывали случаи когда часть ямы засыпали тлеющими углями. Обычно для животных, но иногда и для человека делались ямы-живоловушки, не травмирующие жертву, а только удерживающие ее. Для ловли животных часто делают небольшие тесные ямы, провалившись в которые зверек не может пошевелить ногами или взмахнуть крыльями, обычно их делали коническими. Круглые конические ямы с шипами на дне настораживали и на людей (сх. 10).

Иногда используют открытые ямы вообще без крышек, но чаще всего ямы закрывают различными крышками и тщательно маскируют их. В про-

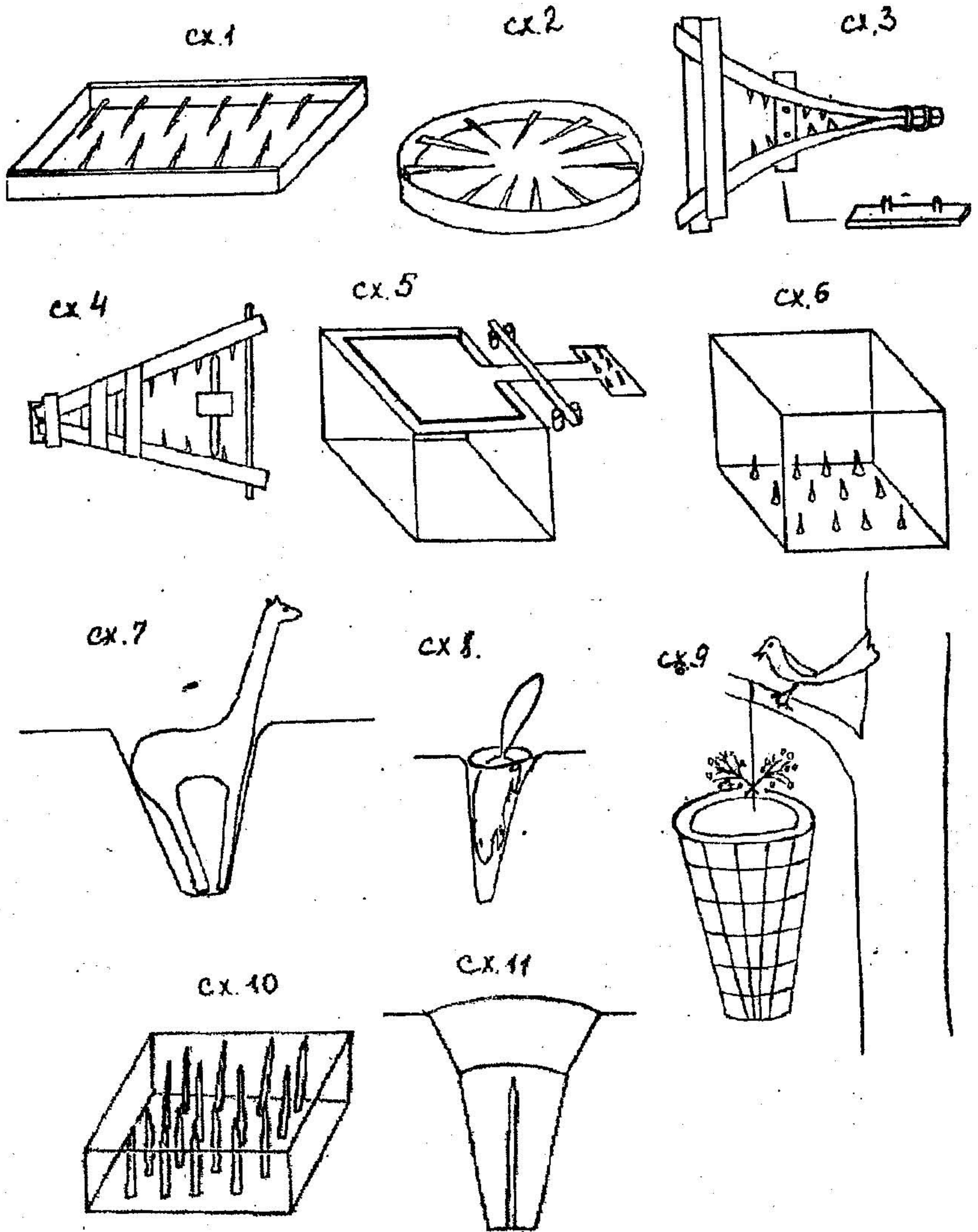


Рис. 18

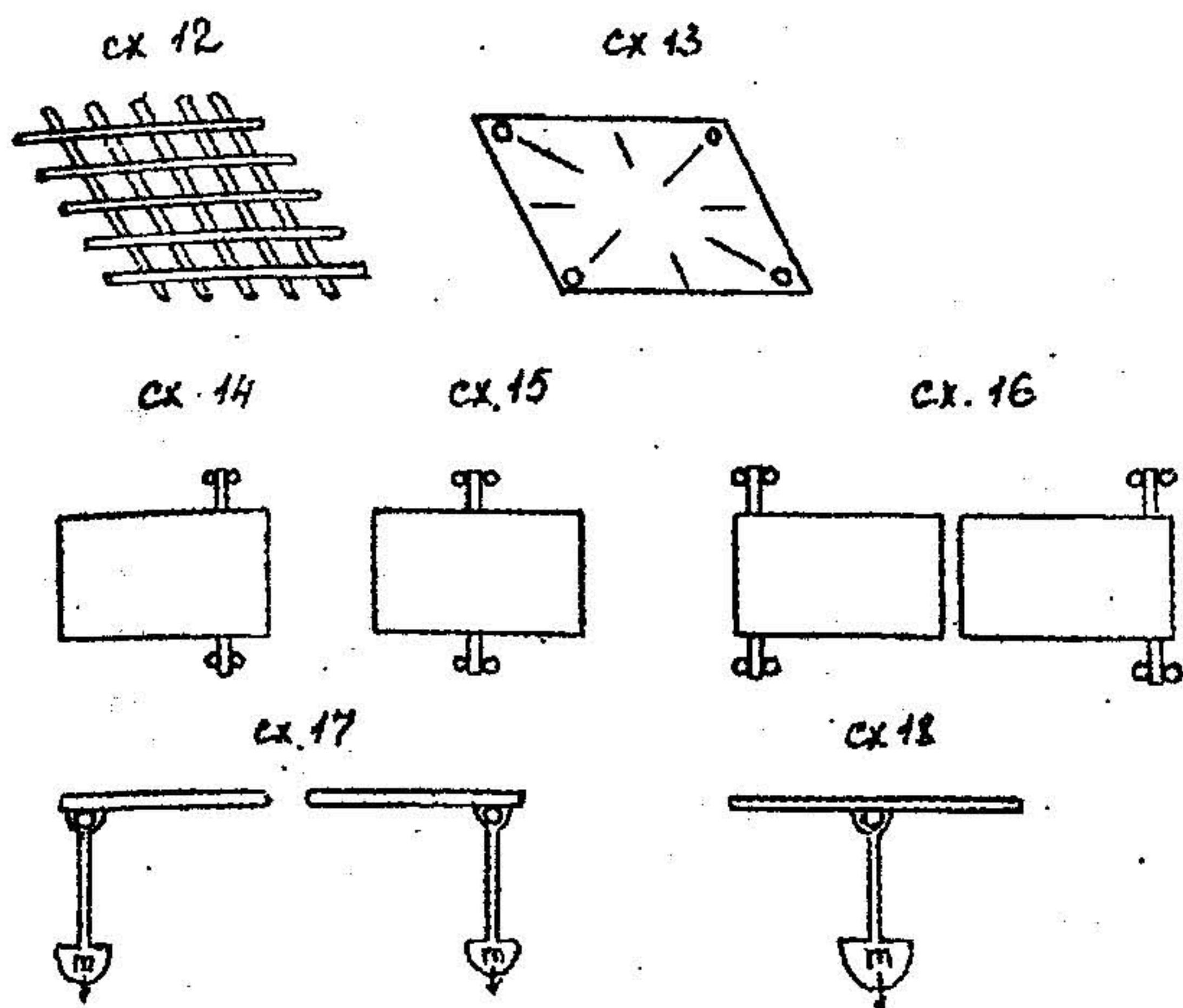


Рис. 18 (продолжение)

стейшем варианте яму перекрывают тонкими легко гнущимися, ломающимися или проваливающимися ветками и покрывают их маскирующим слоем. Иногда используют более толстые прутья, но тогда их подпиливают. Используют для прикрытия ям также натянутую ткань, фанерки, картонки и т. д. Более совершенными являются жесткие не ломающиеся крышки, они могут быть выполнены целиком

в виде одного монолитного куска или разделяться на две половинки. Такие крышки могут проваливаться в яму или иметь ось вращения, при этом даже самонастораживаться вновь, за счет противовеса. Ловчая яма превращается действительно в эффективную ловушку, если крышка снабжена сторожащим механизмом открывающим ее, когда жертва будет над серединой ямы.

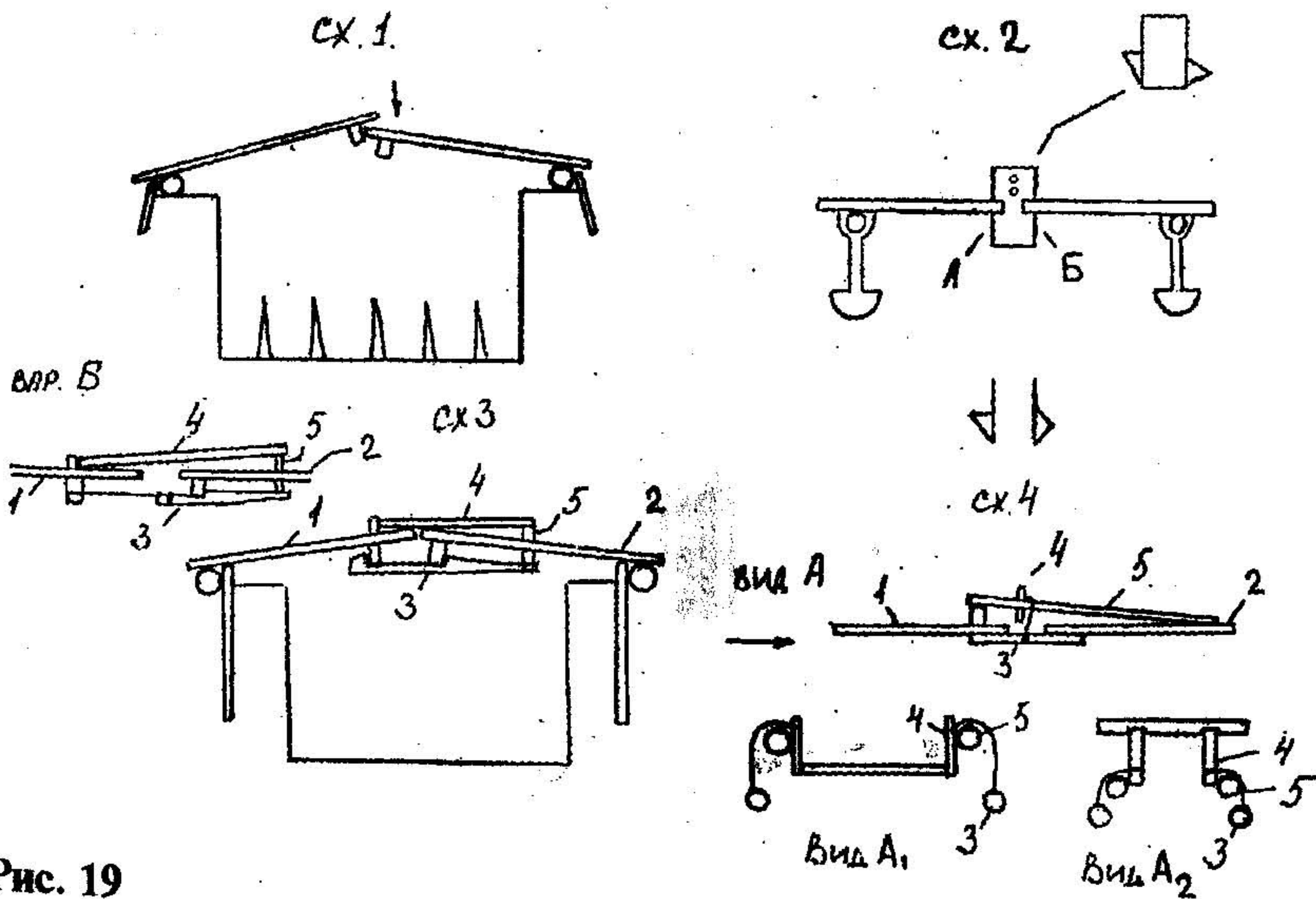


Рис. 19

Существует великое множество механизмов удерживающих крышку ловушки пока жертва не тронет насторожку. При ловле животных, чаще чем при ловле людей, насторожку соединяют с наживкой. В другом варианте жертва задевает ее при попытке пройти. При фиксации крышки сторожащие механизмы могут: соединять половинки, подпирать крышку или ту ее часть, которая стремится вниз снизу, удерживать крышку на подвесе (как груз в падающих ловушках), мешать оторваться от земли той части поворачивающейся крышки, которая движется вверх, при падении жертвы.

При фиксации вместо двух половинок крышки спусковой механизм чаще всего срабатывает при наступании на вторую крышку, как показано на рис. 19 (сх. 1 и 2). На схеме 1 вторая крышка упирается в поперечную слегу первой крышки, при наступании на нее обе крышки встают в жесткую распорку, при переносе веса тела на вторую крышку, вся конструкция разваливается. На второй схеме обе крышки горизонтальны земле, и между ними находится небольшой зазор, сбоку от этого зазора подвешена гибкая пластина, от которой отогнуто два выступа. Один выступ имеет вверх горизонтальную поверхность и опирающаяся на него крышка воз-

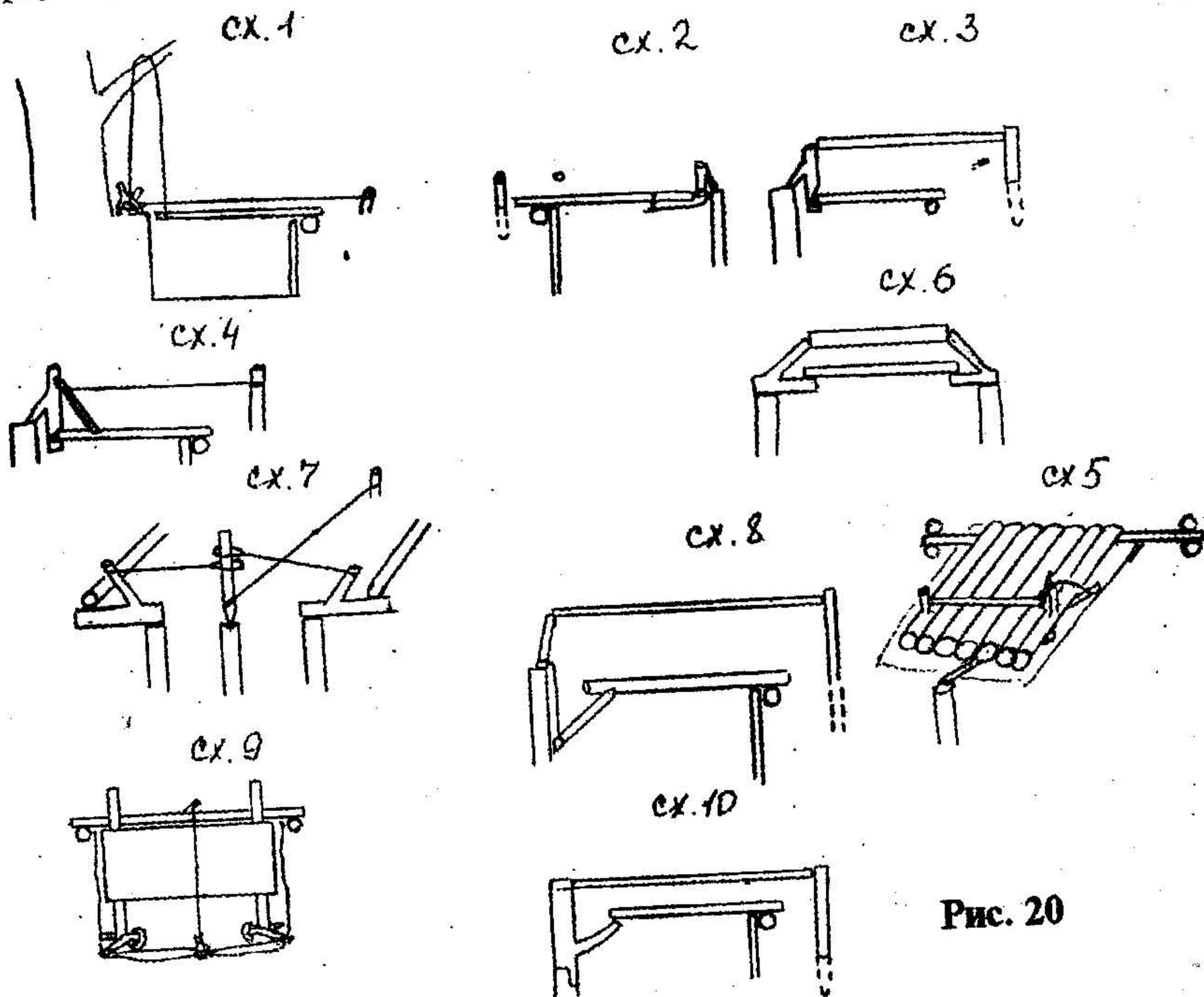


Рис. 20

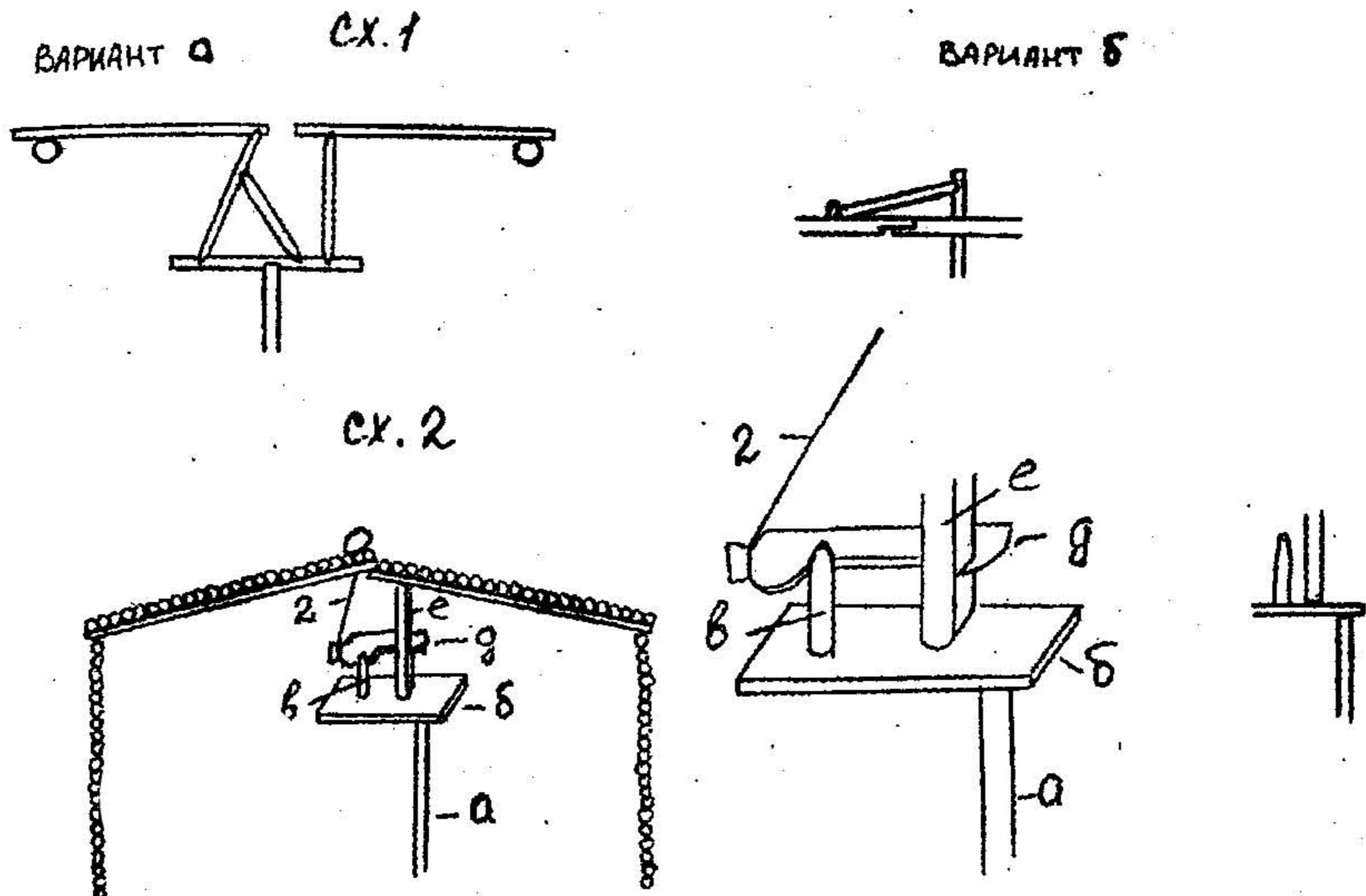


Рис. 21

действует на пластину только на растяжение (давит вниз). Второй выступ, на который опирается вторая крышка, сверху имеет косую поверхность и при надавливании на него крышки, пластина отгибается, высвобождая обе крышки. Как правило, обе крышки снабжают противовесами, и оба выступа снизу имеют косую поверхность, такая ловушка после падения жертвы самонастораживается. Кроме того крышки могут отпускаться при наступании на педаль, задевании растяжки, распорки или попытке взять наживку. На третьей схеме рис. 19, обе крышки (1 и 2) держит палка с зарубками (3), при наступании на педаль (4) опускается штырь (5) и выводит из зацепления палку с зарубками (3). Вместо палки с зарубками 3 может быть крючок привязанный на веревочке к крышке 1 (вариант «б» к схеме. На четвертой схеме крышки 1 и 2 удерживаются перпендикулярной им палочкой 3, эта палочка за середину привязана к мотырьку 4. Мотырек подвешен на слеге 5. Мотырек может опираться нижним концом в распорку (вариант «а»), или верхний конец зацепляется за растяжку (палку с зазубренной (вариант «б»)). На рисунках «а» и «б» показан вариант при котором спусковые механизмы дублируются у краев ямы.

Подвешивать опускающийся край крышки можно к ветке близлежащего дерева, как обычный груз падающей ловушки. Схема подобного устройства приведена на схеме 1. Подобные конструкции уже были описаны и к ним нечего добавить, кроме того, что все конструкции с подвесом,

особенно те, которые используют веревку, и особенно когда она длинная, обладают одним недостатком — когда жертва идет по крышке, ее может насторожить ощутимое колебание под ногами. После насторожки всей конструкции желательно осторожно походить, попрыгать по крышке, с целью вытянуть слабинку из спускового механизма (особенно вытянуть веревку), можно положить небольшой груз. Хорошо прежде чем использовать шнурок, дать ему отвиснуть несколько дней с грузом 20 — 30 килограмм. Крышку можно подвесить и к вбитому колышку, столбику или положенной на землю слеге (и зафиксированной колышками). На схемках 1, 2, 4, 7, в качестве чувствительного элемента используется растяжка. На схемках 2, 6 и 7 используется распорка, в пятой схемке растяжка выдерживает распорку. В всех приведенных конструкциях используется одна поворачивающаяся крышка (крышка на седьмой схемке может быть выполнена и в падающем варианте). Седьмая схемка показана в двух ракурсах.

Настораживающиеся механизмы для крышек ловчих ям, опирающиеся на подпорки крышку держит жестче чем подвески. Но за редким исключением настораживать конструкцию приходится в яме, затем думая, как из нее вылезти. Обычно либо заранее роется лаз из ямы, с последующей маскировкой, либо настораживая одну крышку, вылезает из оставшейся открытой части ямы, и осторожно кладут вторую крышку. На второй схемке изображена классическая волчья яма долган, одного из северных народов России. Действие ее стброжашего механизма основано на несоосности колышков «а» и «е». Из за этого пластинка «б» стремится повернуться, но пластинка с вырезами «д», прочно удерживая колышки «е» и «в», чем не дает вывернуться пластинке «б». Зверь хватая наживку тянет за веревку «г» и выводит из равновесия весь механизм.

Возможно изготовление настораживающихся механизмов, прижимающих к земле ту часть поворачивающейся крышки, которая поднимается вверх при падении жертвы. Целесообразно использовать подобные механизмы разве, что в ловушках с небольшими ямами, в которых конец поворотной крышки, снабженный шипами, бьет жертву в грудь или лицо, при ее падении. Схемки 1 и 2 на рис. 22 очень похожи: жертва, задев ногой растяжку, сдергивает слегу (схемка 1) или выдергивает колышек (схемка 2 первый вариант), скобу (схемка 2 второй вариант). На третьей схемке одна доска или слеза в крышке распилена поперек. Одна часть распиленной доски приподнята по отношению к другой, и вместе распила образует две зазубрины (на рисунке за нижнюю зацеплен крючок с растяжкой). При наступании на приподнятую доску (или слегу) она опускается, зазубрина пропадает и крючок вытесняется.

Соответственно вместо крючка можно упереть распорку (схемка 4). На пятой схемке механизм срабатывает при наступании на слега, которая слега прикрывается тонкими ветками и палками в целях маскировки (обеспечение срабатывания механизма при наступании в районе слеги (на рисунке не показано). При опускании слега 1 высвобождает вороток (мотырек) 2, он в свою очередь высвобождает мотырек 4 удерживающий вторую слега 7, которая держит поднимающуюся (бьющую) крышку.

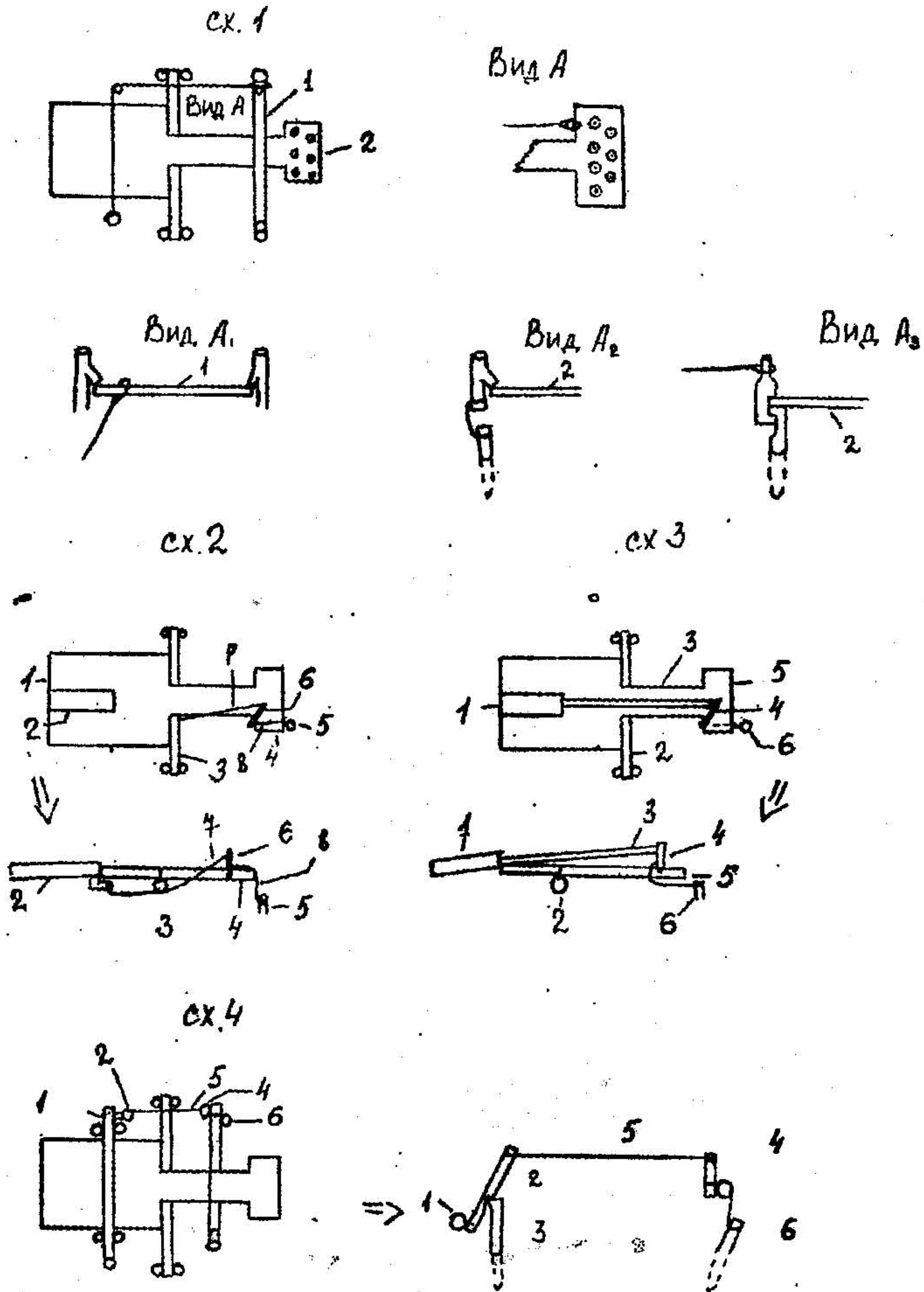


Рис. 22

ОХОТНИЧЬИ ЛОВУШКИ

В этой книге охотничьи и военные ловушки даны вперемешку, так как внимание заострялось исключительно на принципах действия. Необходимо сделать несколько замечаний по поводу охоты на животных. Во-первых, животные очень осторожны и обладают развитым обонянием. Необходимо маскировать запах, о том как это делается — в отрывке из книги Ю. А. Герасимова «Охотничьи самоловы и самоловный про-

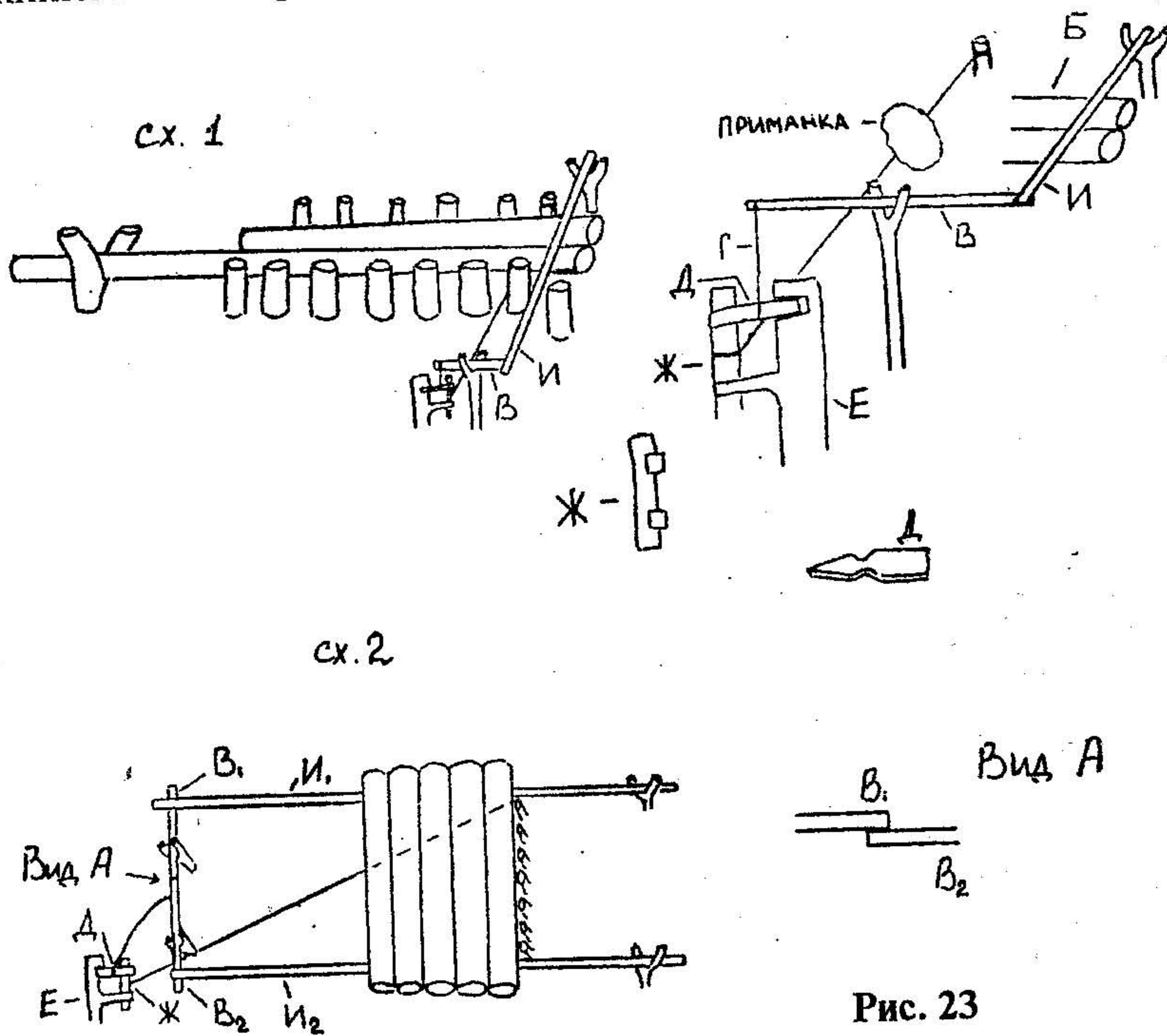


Рис. 23

мысел» в конце книги. Ловушка окружается заборчиком из прутьев, с проходом со стороны чувствительных и поражающих элементов.

Большая часть классических охотничьих самоловов рассмотрена либо в предыдущих разделах книги, либо в отрывки из книги Герасимова. Несколько не вошедших ни туда, ни туда конструкций из работы А. А. Попова «Охота и рыболовство у долган». (Памяти В. Г. Богорада. Сборник статей, Л. 1937.), будет приведено на рис. 23. Первая схемка — пасть на песка. Схемка 2 пасть на зайца, где спусковой механизм устроен точно также, но вместо одного колышка с мотырьком, два таких колышка, с двумя мотырьками. Один мотырек положен на другой, так, что удерживая один — удерживаются два мотыря. Принцип действия по первой схемке: бревна «А» удерживаются слегой «И». Один конец слегой лежит на колышке, а второй лежит на мотыре «В», который тоже лежит на колышке. Вторым концом мотыря привязан к палочке «Д», которая на зарубках удерживается палочкой «Ж» и колышком «Е». Палочка «Ж» держится на зарубках и легко может быть сдернута растяжкой (симо), на которую повешена наживка.

Медвежий капкан используется против личного состава. Как большинство капканов для животных, это устройство устанавливается вровень с землей и удерживается во взведенном состоянии с помощью мощной пружины. Когда человек наступает на капкан, зажимное приспособление замыкается вокруг лодыжки или голени. Капканы, встречающиеся во Вьетнаме, относятся к медвежьим капканам, так как они значительно крупнее большинства широко распространенных образцов. Некоторые из них являются коммерческими образцами для животных, а другие, по-видимому, представляют собой изделия местного производства. Рана, наносимая таким капканом, достаточно серьезна и требует эвакуации пострадавшего.

ЭЛЕКТРОЗАМЫКАТЕЛИ

Обычно электрозамыкатели включают в простую электрическую цепь состоящую из источника питания электровоспламенителя (детонатора) и электрозамыкателя. Иногда, если чувствительный элемент работает на разрыв цепи, схема незначительно усложняется, появляется транзистор, конденсатор и несколько сопротивлений. Электронные замыкатели могут содержать очень сложные схемы, но эти схемы относятся к устройству замыкателя и обычно не влияют на схему включения замыкателя в цепь с электровоспламенителем. Грубо электрозамыкатели можно разделить на механические реагирующие, на механические воздействия: нажатие на них или вблизи, съема нагрузки (разгрузочные), вытягивания нити, пластины и т. д, сдвигания элементов замыкателя, колебания, изменение положения замыкателя относительно устойчивого в состоянии покоя, магнитных полюсов земли и т. д, и электронные, реагирующие на изменение электромагнитных параметров среды (емкостные, индуктивные, радиовзрыватели), или снабженные декодирующими устройствами и реагирующие не на какое-то воздействие, а на определенную последовательность сигналов, или на определенную частоту сигнала. Промежуточные положения могут занимать простейшие оптические и акустические замыкатели. В цепь электрозамыкателей часто вставляют предохранители (выключатели включающие (или дешунтирующие) электровоспламенитель после установки и проверки схемы, для уменьшения опасности самоподрыва). Еще более эффективны таймеры, включающие в цепь воспламенители (детонаторы) через определенное время после установки боеприпаса. На рис. 24 ЭД — электродетонатор, ЭЗ — электрозамыкатель, Rб — большое сопротивление, Rм — малое сопротивление, ЦР — электрическая цепь для разрыва.

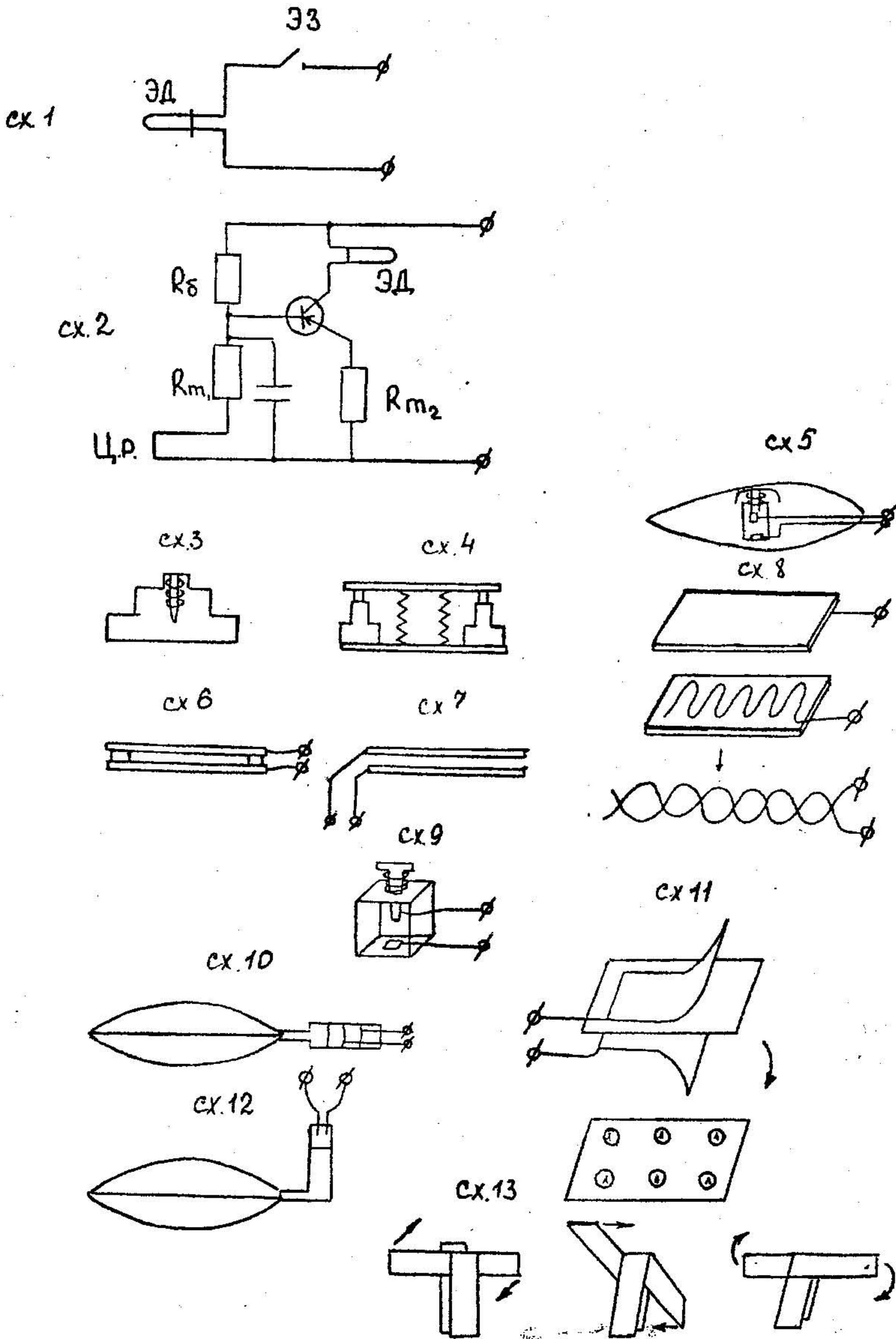


Рис. 24

Электрозамыкатели нажимного действия (особенно зарываемые в грунт) желательно поместить в пластиковый пакетик, для предотвращения попадания внутрь грязи и влаги. В качестве замыкателей нажимного действия можно применять стандартные кнопочные выключатели. Такие выключатели и подобные им самодельные, хорошо снабжать крышкой, еще лучше между двумя досками (слегами) помещать два, а между пластинами три — четыре параллельно соединенных выключателя. Во всех этих случаях увеличится контролируемая выключателем площадь. С той же целью можно выключатель зажать между двумя пластинами из гибкого пластика. Кнопочные выключатели разделяются на выключатели, включающиеся при нажатии, и дальше удерживающие цепь, и на выключатели, удерживающие цепь, пока на них давят (как у звонка). По возможности, особенно при использовании маломощных источников питания и самодельных воспламенителей, предпочтение лучше отдавать первым.

Самодельные электрозамыкатели нажимного действия могут повторять заводские кнопочные, и состоять из двух контактов, соединиться которыми не дает пружина. В другом случае выключатель может состоять из двух токопроводящих пластин, которые расположены недалеко друг от друга, и при нажатии на них соединяются. Классикой является спичечный коробок с контактами внутри, две фанерки, картонки, гибкие доски и т. п. с металлическими пластинками или просто металлические пластинки проложенные на небольшом расстоянии друг от друга с разделяющими диэлектрическими вставками по краям, не дающими до поры замкнуться. В качестве контактов вместо металлических пластин, можно использовать проволоку, ее можно выложить в виде спирали или в виде зигзага (последний вариант экономичней). Но надо следить, чтобы при соединении пластин проволочки соединялись дважды на каждом изгибе зигзага (если представить проволоку графиком синусоиды то оба графика должны отличаться на пол-периода). Очень хороший замыкатель можно получить из твердой пластинки или фанерки, (если твердый пол, то она не нужна), куска полимерной пленки, двух кусков фольги и канцелярских кнопок. Между двумя кусками фольги прокладывается пленка и этот «слоеный пирог» укладывается на, положенные острием вверх на пластину, кнопки. При наступании кнопки протыкают пленку с обоими листами фольги, выполняющими роль контактов, происходит замыкание. Существуют гидравлические электрозамыкатели, реагирующие на сжатие почвы, они представляют собой заполненную водой резиновую подушку или грелку (без воздуха), из подушки выходит трубка соединенная со шприцом, при движении поршня замыкаются контакты. Еще более чувстви-

тельной является воздушная камера в трубочке. При увеличении давления объем воздушной камеры уменьшается, раствор электролита (например поваренной соли) поднимается и замыкает контакты. Принцип заложенной в идеи воздушной камеры в трубочке можно использовать в простейшем барометрическом замыкателе, в этом случае замыкатель должен быть похожим на поилку для птиц. Барометрический замыкатель также можно сделать натянув резиновую пленку (от воздушного шарика или презерватива) на горлышко банки (при прогибании во внутрь пленка замыкает контакты). Барометрический замыкатель лучше сделать из стандартного барометра (как из часов). Мину с барометрическим замыкателем можно установить на подводной лодке (даже установить его на определенную глубину) или на самолет (установив его на определенную высоту). В конце рис. 24 показана последовательность изготовления замыкателя из двух металлических пластинок и бумажной ленты.

Разгрузочные (реверсные) замыкатели представляют собой противоположность описанным выше, устроены почти также, но срабатывают при снятии груза с замыкателя, под действием освободившейся пружины контакты замыкаются.

Электрозамыкатели-растяжки могут представлять собой аналог механического взрывателя, где ударник не накалывает капсюль, а замыкает цепь. Более простые в изготовлении являются замыкатели, в которых при натяжении нити сдвигаются контакты или вынимается диэлектрик, разъединяющий контакты, возможен разгрузочный вариант замыкателя, срабатывающий при ослаблении натяжения, обрыва или отвязывания веревки, возможен и комбинированный вариант взрывателя, срабатывающий как на натяжение, так и на ослабление натяжения веревки. Желание контролировать две растяжки создало замыкатель с Т — образным поворачиваемым элементом. На рис. 25 (сх. 1) показано устройство разгрузочного замыкателя, схемки 2 — 6 показывают устройства стандартных взрывателей на растяжке, у которых ударник замыкает контакты вместо того, чтобы накалывать капсюль. На схемках 2 — 4 показаны однотипные устройства, срабатывающие от выдергивания шпильки (сх. 2), чеки (сх. 3), наклона цанги (сх. 4). На пятой схеме показано цанговое устройство, срабатывающее как от натяжения, так и от ослабления растяжки. На шестой схеме замыкатель с «Т» образным ударником, срабатывающим от натяжения любой из двух растяжек. На схемах 7, 8, 9, 11, 12, 13. Схема 7 — упрощенный вариант схем 2 и 3, схема 8 — вариант схемы 5 (возможен вариант, срабатывающий только от натяжения или отпускания растяжки, схемы 9 и 12 дублируют схему 6, схемы 10 и 11 дублируют схемы 2, 3 и 7.

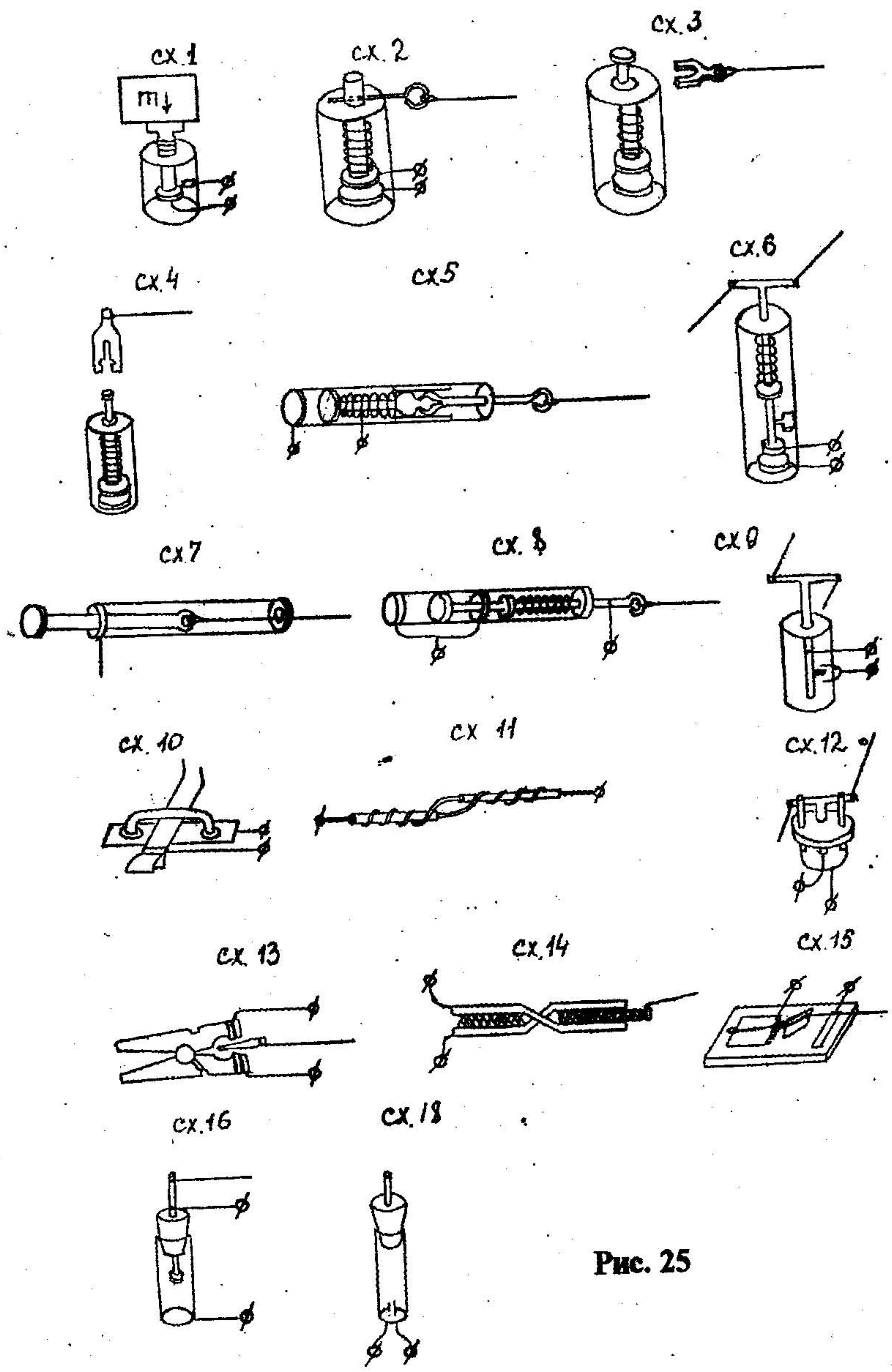


Рис. 25

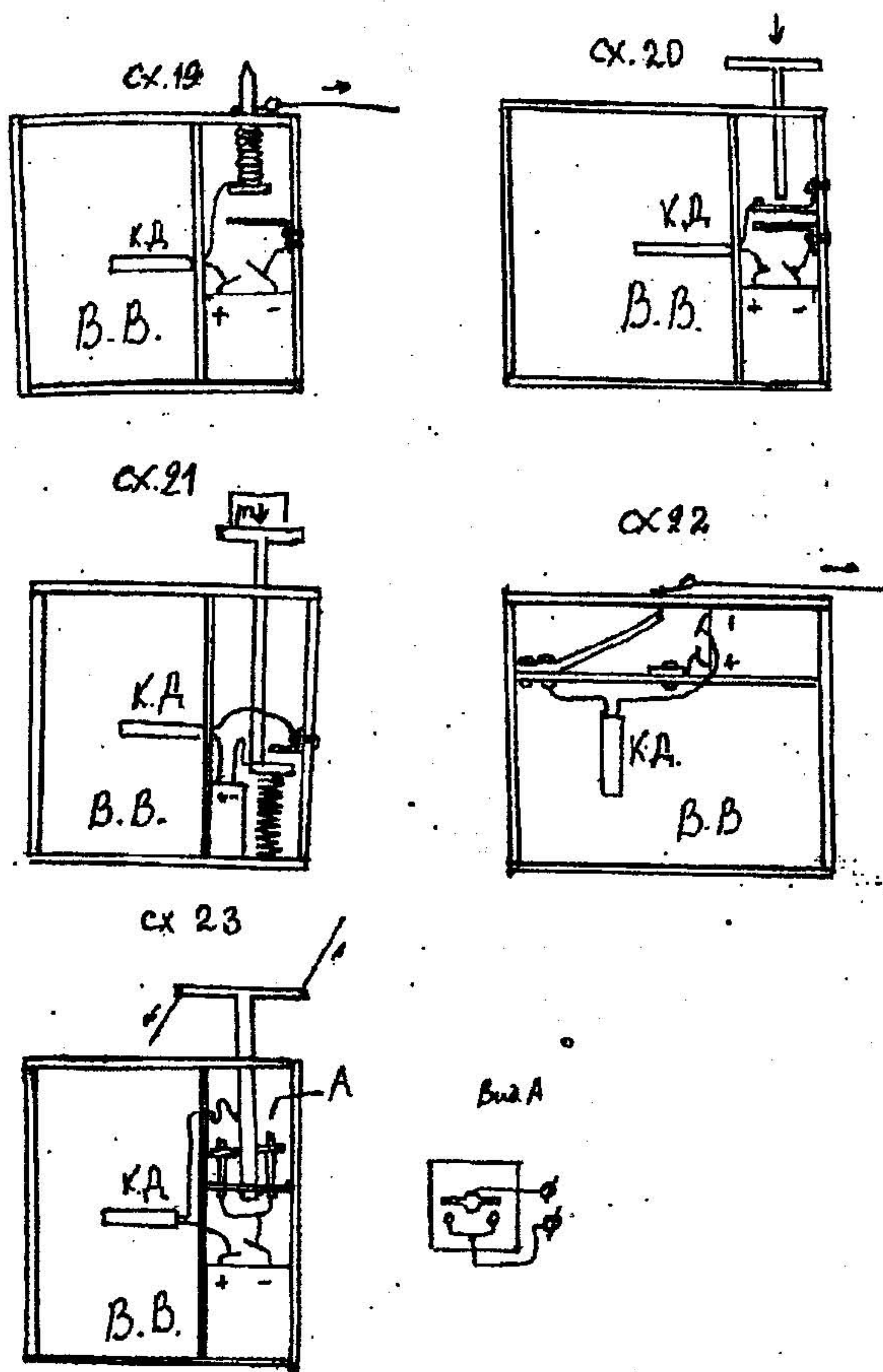


Рис. 25 (продолжение)

кладкой, по конструкции напоминает щипцы для пирожных или фотолаборатории. В обоих случаях при срабатывании выдергивают клинышек или пластинку из изоляционного материала. Пятнадцатая конструкция изготавливается из мышеловки, показан вариант с деревянной основой (при металлической под контактную пластинку подкладывается токоизолирующая подкладка, к примеру бумажка). Если вместо опускающегося порошка используется крючок для наживки, то конструкция получится даже лучше. На схеме 16 изображен замыкатель, представляющий собой металлическую трубку, закрытую с одного конца пробкой. Сквозь пробку

Конструкция 10 — плоская (основанная на том, что г-образную металлическую пластинку полоска или пластинка втягивает между токопроводящими элементами), а конструкция 11 получается из двух проводков с зачищенными концами, обмотанными на разноименных проводах встык. Конструкции 13 и 14 идентичны по принципу действия. Тринадцатая изготавливается из прищепки с обмотанными оголенными проводами концами, а четырнадцатая из двух упругих металлических пластинок с диэлектрической про-

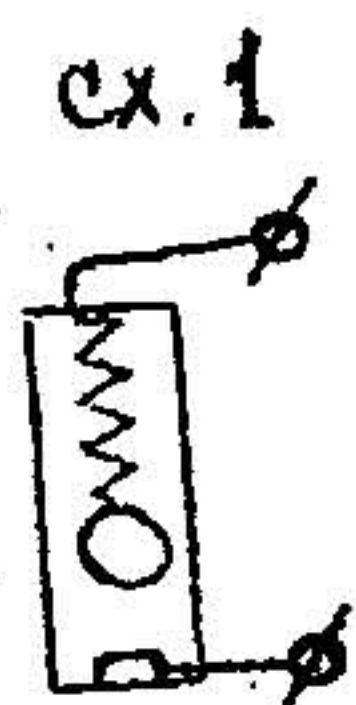
проходит гвоздь, при наклоне гвоздя в любую сторону его шляпка касается стенки трубки — происходит замыкание. Наклонить гвоздь может растяжка, за него могут просто задеть ногой либо днищем (лодки машины и т. д.), если замыкатель положить горизонтально то на гвоздь может надавить крышка мины. На семнадцатой схеме изображен замыкатель, состоящий из токоизолирующей гильзы с вставленными в нее двумя контактами, эта гильза частично заполнена сухим электролитом (ток не проводит). Сверху гильза закрыта пробкой с торчащим из нее штырем, при задевании штыря герметичность пробки нарушается и в гильзу проникает вода и смешивается с сухим электролитом. Далее либо замыкаются контакты, либо вся конструкция превращается в гальванический элемент (если контакты сделаны из разных металлов и обладают сравнительно большой поверхностью). Сухой электролит желательно предварительно прокалить, с целью удаления кристаллизационной влаги. В качестве электролита можно использовать любую соль (поваренную, медный купорос, соду и т. д., растворимую щелочь, или растворимую кислоту (можно неразбавленную серную, с железными электродами и сухим спиртом (уротропином) в качестве ингибитора. Возможен вариант замыкателя с разбиванием ампул. Корпус замыкателя выполненный в сухопутном варианте, помещается в емкость с водой, на схеме показан замыкатель для прибрежной противодесантной мины. Часто при изготовлении самодельных взрывных устройств, взрыватель делают заодно с корпусом, максимально облегчая себе задачу (на схемках 1 — 23 показаны типичные конструкции, взятые из зарубежных источников).

Возможно изготовление замыкателей на разрыве проволоки (подключение по приведенной выше схеме), разрыв световода или пересечение лазерного луча (вместо разрываемой проволоки — светодиод). Замыкатель, срабатывающий при звуковых и прочих колебаниях, может быть сделан из индукционного или пьезомикрофона (выработанные микрофоном колебания можно пропустить через конденсатор, или индуктивность, а также через любой тип фильтров, блокирующих ненужные частоты, или пропускающих нужную. Затем через диодный мост колебания выпрямляются и открывают транзисторный или тиристорный ключ. В случае необходимости могут быть применены усилители сигнала. Если нет активного микрофона, а есть только пассивный, то ситуация ухудшится не намного, необходимо собрать цепь из источника тока и микрофона и через конденсатор включить описанную схему. Конденсатор не пропустит постоянный ток, то есть пока его не сделает прерывистым микрофон. Акустические взрыватели очень

популярны и выпускаются серийно, ими часто снабжаются мины, тщательно замаскированные в укрытиях, на видном месте оставляют плохо замаскированный заряд, предлагая саперам спрятаться в «укрытие» и уничтожить заряд.

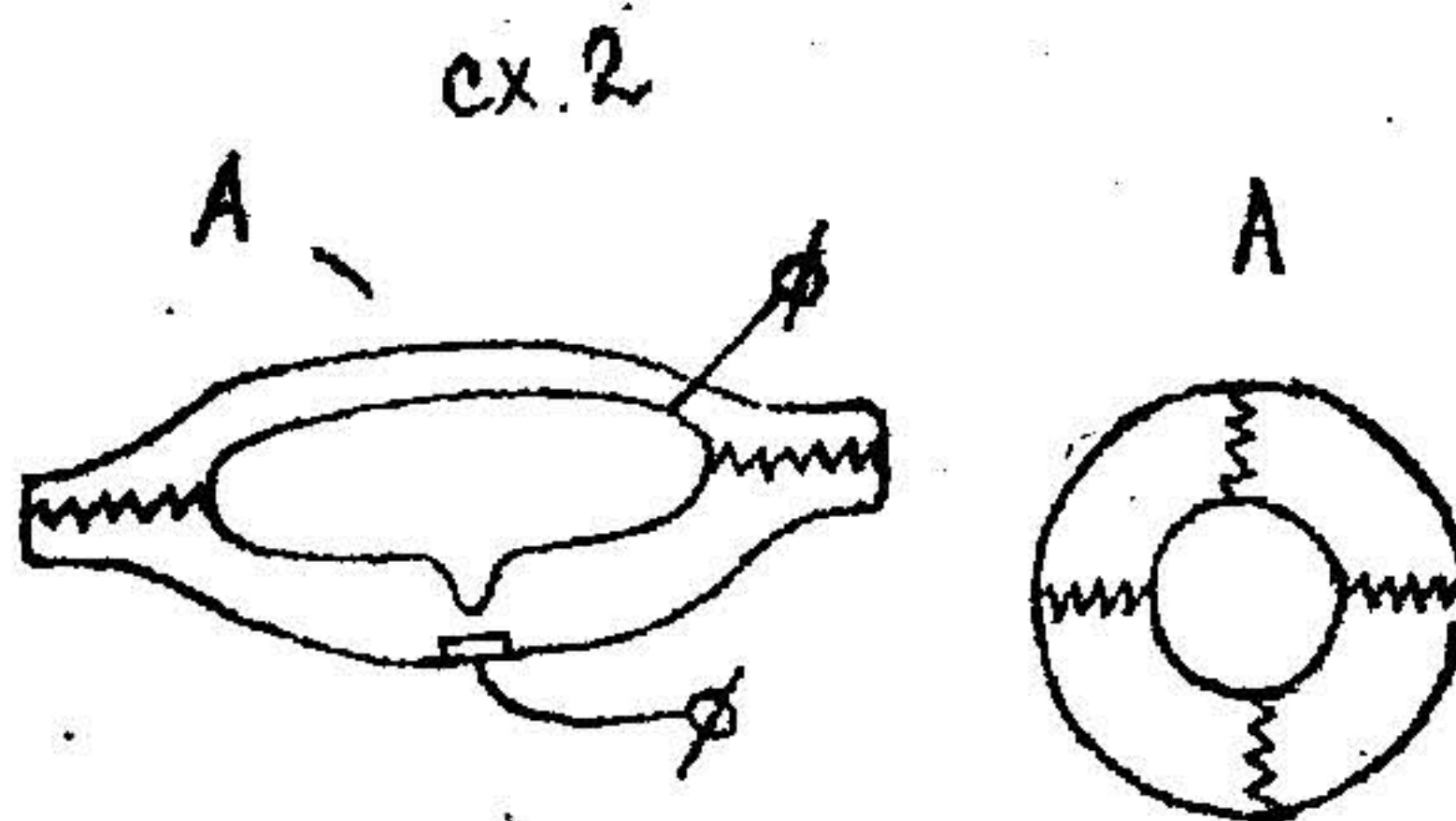
Емкостные и индукционные замыкатели работают довольно просто. Собирается обычный колебательный контур, у которого роль чувствительного элемента выполняет импровизированный конденсатор или индукционная катушка. Когда внутри катушки или между пластинами конденсатора покажется объект, то меняется емкость конденсатора, или индуктивность катушки, изменяется частота, генерируемая колебательным контуром. Снятый с контура ток можно пропустить через конденсатор, индуктивность или различные фильтры, мы получим сильную зависимость амплитуды тока его от частоты. Затем его можно выпрямить и проверять его амплитуду. Чувствительный элемент может срабатывать при достижении током определенной амплитуды, или лучше, на скорости изменения установившейся амплитуды тока или напряжения. Для выявления резкого скачка постоянного тока его цепь разветвляют, давая два пути, один через индуктивность (или конденсатор), другой через чисто активное (резистивное) сопротивление. При скачке тока его распределение между цепями (на время) резко изменится.

Существуют простые механические замыкатели, реагирующие на механические колебания и изменения чувствительного элемента относительно вертикальной оси, положения относительно магнитных полюсов или установленного положения в любой плоскости. В первом случае замыкатель представляет собой груз на пружине. Груз может иметь (в зависимости от различных соображений конструктора) различную конфигурацию, но принципиально имеет значение только масса груза и жесткость пружины. Частота собственных колебаний легко рассчитывается, и в случае резонанса груз преодолевает межконтактное пространство. Такие замыкатели часто устанавливают в транспорте, под полотном железной дороги и т. д. При колебаниях определенной частоты (работа двигателя на определенных оборотах) происходит замыкание контактов. Необходимо, чтобы отношение жесткости пружины к массе груза было равно произведению квадрата необходимой вам частоты на четыре «пи» в квадрате. В чемоданы в общественных местах часто помещают металлическую трубку с подвешенным внутри стержнем, в случае наклона или покачивания чемодана стержень касается стенок трубки, и замыкает цепь. Такая конструкция неплоха при минировании автомобилей, взрыв произойдет при определенном ускорении (скажем



$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{k}{m}}}$$

$$\omega = \frac{\sqrt{\frac{k}{m}}}{2\pi}$$



сх. 3.1

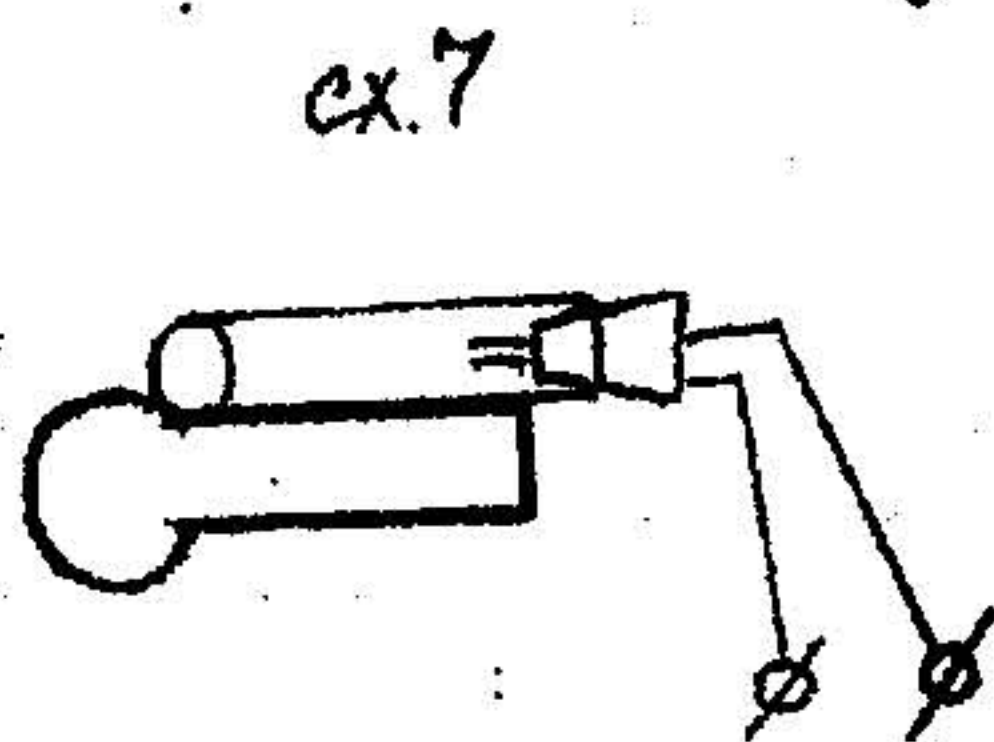
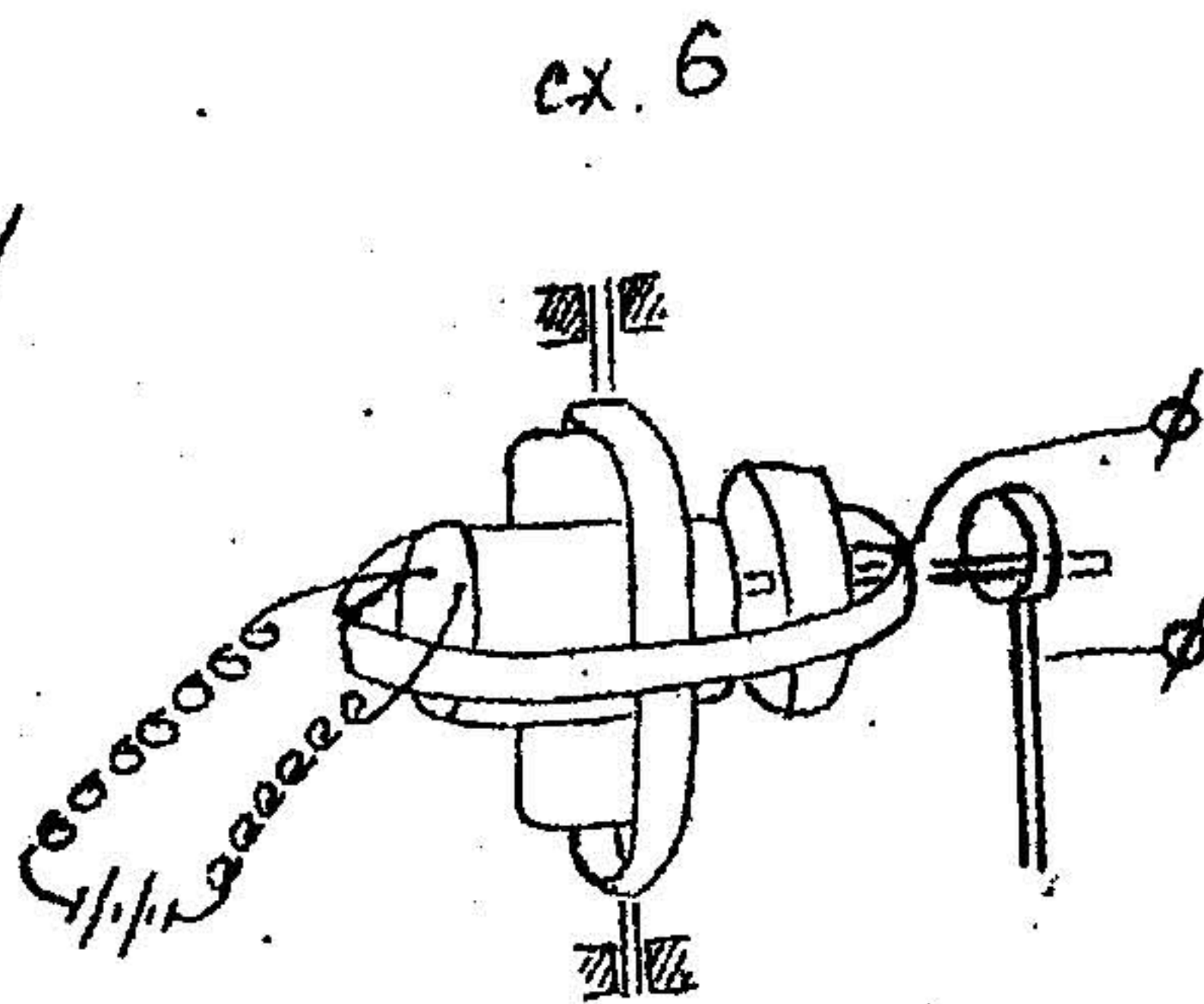
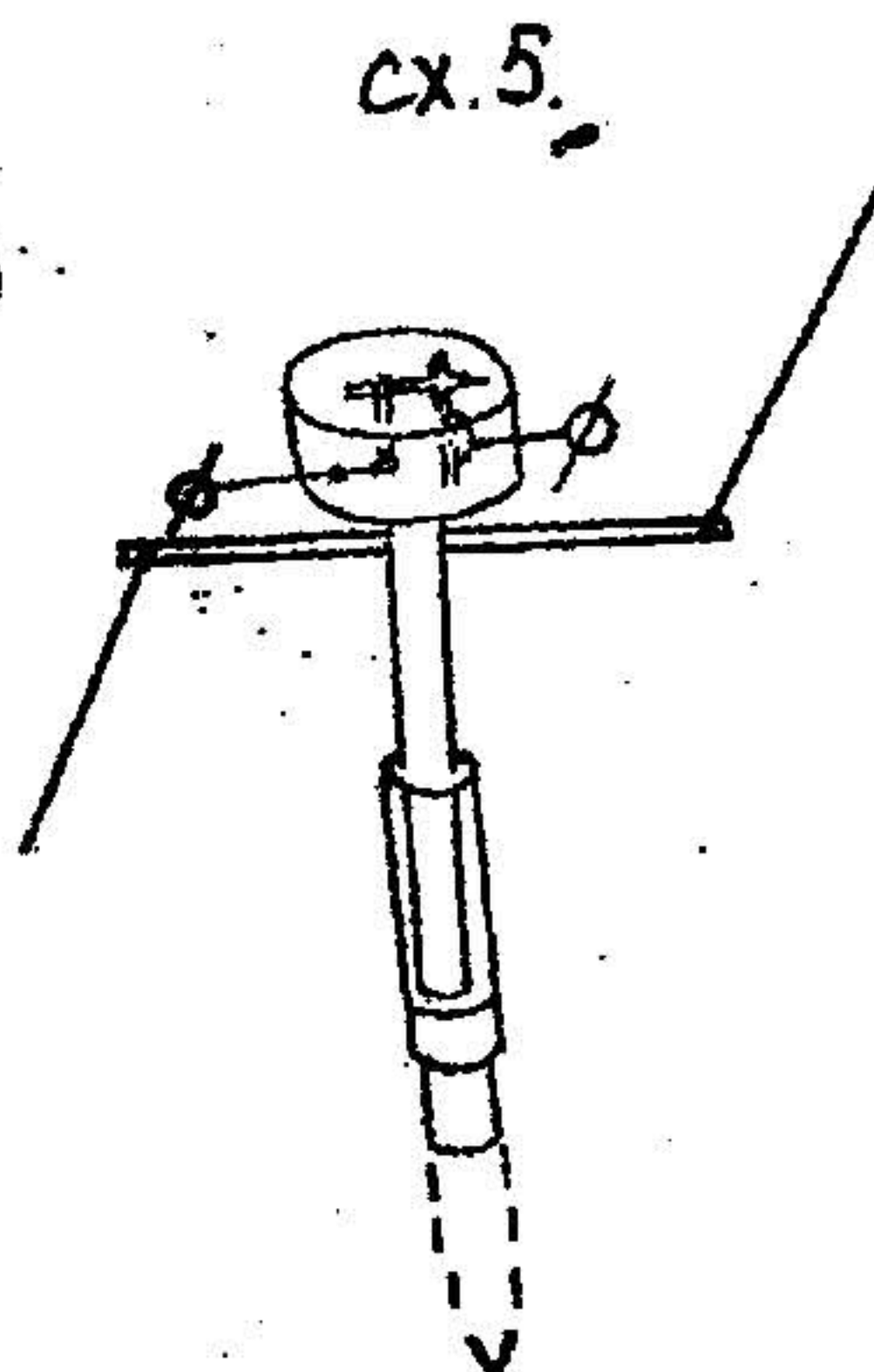
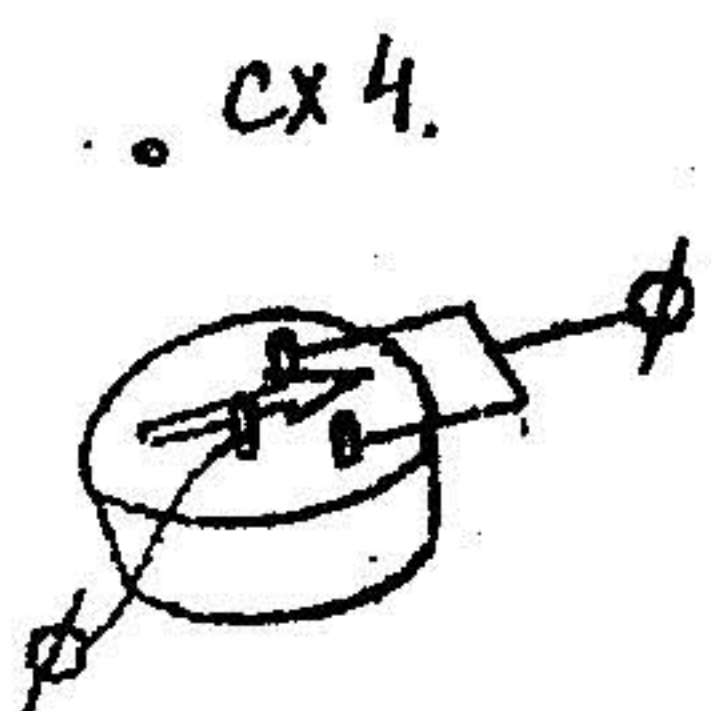
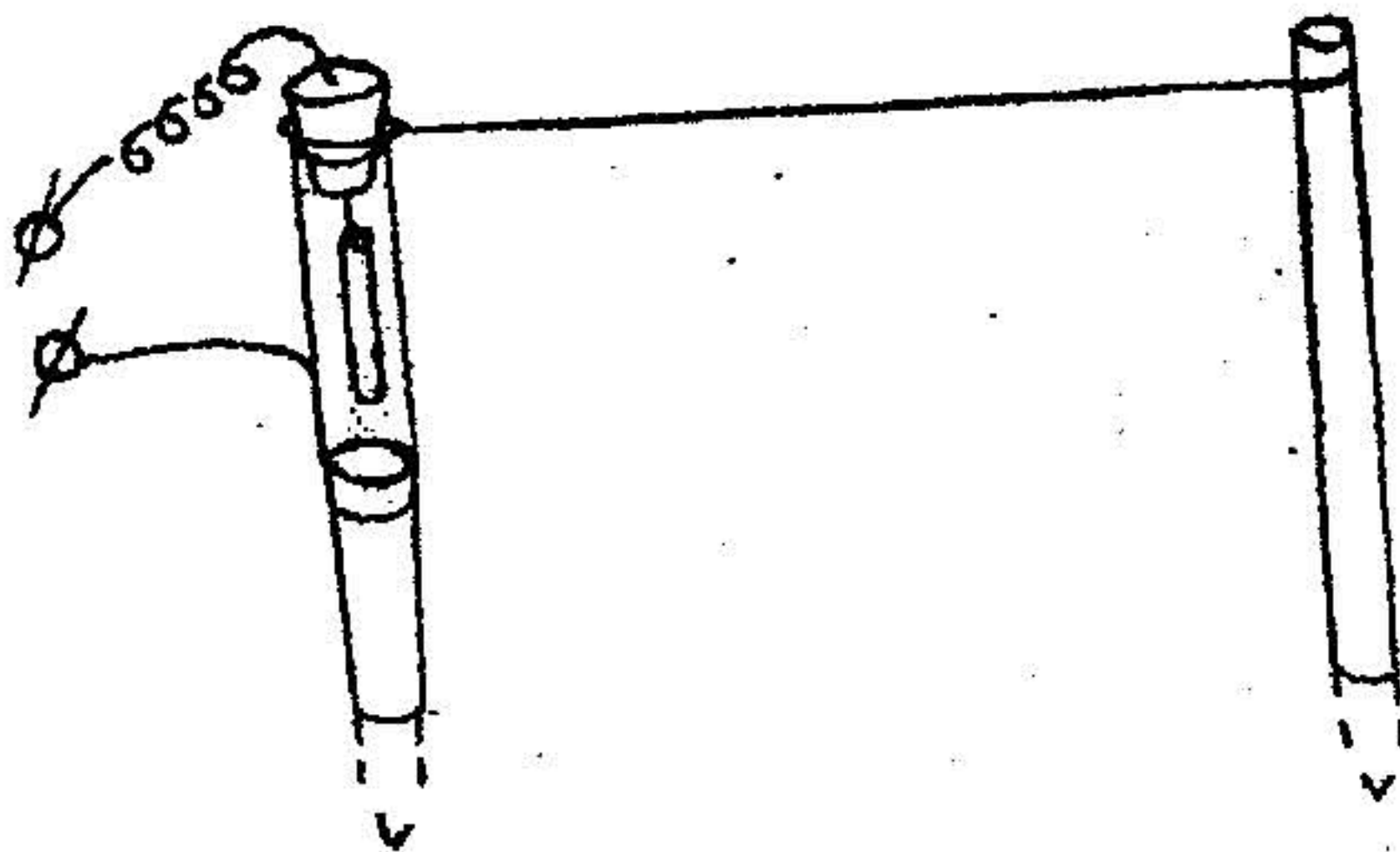


Рис. 26

при трогании с места). Подобная конструкция может быть выполнена и как резонирующее устройство (вариант предыдущей конструкции), но роль маятника будет выполнять подвешенный внутри трубки стержень, если подвешена и трубка то лучше, чтобы собственная частота стержня была кратна собственной частоте трубки. Интересным вариантом замыкателя является конструкция с компасом. Преимущественно используются сухие компасы (без жидкости), в них одним контактом служит стрелка, а другим один или два штыря, установленных на картуше компаса. Вместо штырей можно установить гиркон. При приближении к нему магнитной стрелки, он замыкает цепь. Взрыватель с таким замыкателем, как и предыдущий, хорош для предотвращения обезвреживания боеприпаса, открытия двери, растяжки. При установке его на автомобиле наблюдается взрыв при повороте машины, чем обеспечивается более надежное повреждение экипажа. Недостатком является колебание стрелки компаса, и затруднение его работы вблизи массивных железных конструкций. Подобных недостатков лишен гирокомпас. Он может из себя представлять небольшой электродвигатель с массивным ротором или маховиком, подвешенный на карданной подвеске.

На схеме 7 показана ручка двери с привязанной к ней пробиркой. Внутри пробирки металлический шарик и пробка с двумя контактами. При повороте ручки шарик замыкает контакты. Вместо шарика можно использовать ртуть или соленую воду.

ВЗРЫВНЫЕ ЛОВУШКИ

Во взрывных ловушках используют взрывчатые вещества для поражения жертвы. Взрыв может воздействовать на жертву как продуктами взрыва и ударной волной, так и осколками, убийными элементами, горючими жидкостями и отравляющими веществами. Взрывные устройства могут находиться под землей, на уровне земли и над землей. Наилучшие условия для поражения осколками и взрывной волной (при отсутствии непосредственного контакта с зарядом обеспечивается при надземном взрыве, наихудший — при подземном. При применении метательных ВВ (порохов) заряды чаще зарывают в землю и они работают либо при непосредственном контакте с жертвой (см. соответствующий раздел первой книги), либо направленно метаются заложенные в землю тяжелые камни, иногда делают самострелы (они тоже могут быть зарыты в землю как под небольшим углом, так и вертикально вверх). Заряды детонирующего ВВ при зарывании в землю могут поражать жертву как при непосредственном контакте (при наступании на них), так и направленным метанием осколков (горючих жидкостей). Большой эффективностью обладают заряды, взрывающиеся на уровне земли, еще большей те, которые взрываются выше. Их либо устанавливают на высоких предметах (на деревьях, столбах, на возвышенностях, окнах и крышах, при направленном метании осколков), либо ими снабжают прыгающие мины.

Осколки в осколочных боеприпасах могут образовываться при разрыве корпуса или содержаться в виде готовых убийных элементов, существуют и промежуточные варианты, когда готовые убийные элементы (провода, гвозди, или кольца с насечкой) рвутся дополнительно на куски. Готовые убийные элементы могут быть просто засыпаны между стенками корпуса, а могут быть вмурованы в корпус при помощи связующего материала (полимеров, цемента и т. д.). Осколки могут направляться направленно (с различными углами разлета и равномерно в разные стороны (существует много промежуточных вариантов). Получают направленный по-

лет осколков двумя способами: один более старый повторяет в основном осколочные боеприпасы на метательных ВВ (готовые убойные элементы помещают в закрытую с одного конца трубку над зарядом ВВ), более современный способ (применяемый в МОН) состоит в накладывании 1 — 2 слоя убойных элементов над пластичной ВВ. При ровной пластине собственный разлет осколков — 4° С во все стороны; этот угол повышают до 60° за счет изгиба корпуса. Для изготовления применяют высокобризантные ВВ. В первой конструкции бризантность ВВ должна быть понижена, не должно быть много слоев убойных элементов, так как они будут деформироваться и уменьшится дальность поражения, кроме того увеличивается рассеивание осколков (что не так плохо).

Для придания большей поражающей способности продуктам взрыва и некоторого зажигательного эффекта к взрывчатым нитросоединениям добавляют большое количество порошкообразного алюминия: 30% алюминиевой пудры, 30% алюминиевой крупки (или стружки) и 40% гексогена (или октагена); 50% порошкового алюминия, 50% тринитротолуола. Для пробивания брони делают кумулятивные заряды.

Для разрушения зданий и сооружений заряды ВВ закладывают в шурфы с последующей забивкой заряда (наиболее трудный, древний и эффективный способ). С появлением бризантных взрывчатых веществ стали использовать накладные заряды (прикладывать их к перебиваемым конструкциям). Значительно увеличить эффективность таких зарядов смогли, пользуясь присыпкой грунтом (обычно в мешках), или различными распорками, выполняющими их функцию. Появился и взрывающийся бетон, содержащий: 3% песка, 5% портландского цемента, остальное октаген.

Взрывные ловушки могут быть управляемые оператором и автоматические, по принципу действия они сильно не отличаются, просто в одном случае механизм запускает сама жертва, в другом оператор из укрытия. Заряд может быть подорван механическим (накол капсюля или трение терочного состава) и огневым методом. Огневой метод появился раньше остальных. Один из вариантов представляет собой плоскую коробку с легко опускающейся крышкой, на дне равномерно насыпан слой пороха, а к крышке прикреплен медленно тлеющий, пропитанный окислителем (селитрой), фитиль. При наступании на крышку она сминается и тлеющий фитиль утыкается в порох (вместо фитиля можно использовать спираль из тлеющего вещества (типа восточных благовоний)). Подобная смесь делается из травяной или древесной муки, селитры и разведенного коровьего навоза. Более примитивным вариантом являются выложенные на металлическую сетку конусы из благовония (состав описан выше), на сетку можно положить

слой папиросной бумаги, при наступании на гибкую крышку тлеющие угольки сыплются на слой пороха. При наличии доступа воздуха тлеющие составы могут быть и без селитры. Используются также и фитильные замки различных конструкций. Описанная конструкция может крепиться непосредственно над миной (для дымного пороха — это не желательно. С зарядом подобное устройство можно соединить простреливающим стопинным приводом, или небольшой петардочкой с вставленной в нее с одного конца трубкой и соединяющей ее с основным зарядом. Время насторожки подобных устройств очень мало и исчисляется в лучшем случае часами.

Существуют конструкции, приспособленные только для подрыва оператором. Самые любимые в наше время — радиовзрыватели, для которых умельцы приспособливают переносные радиостанции, радиоуправляемые игрушки и мобильные средства связи, типа пейджеров, радиотелефонов и другие. Используют также и средства сигнализации, но уже в автоматических ловушках. Очень перспективны появившиеся в наше время портативные щелевые видеокамеры, позволяющие совмещать их не только со взрывными, но и стреляющими устройствами, при этом война превращается в компьютерную игру (стреляющие устройства можно снабжать тягачами, а видеокамеру совмещать с прицелом). Охранные системы с видеокамерами, соединенными с оператором не кабелем, а по радиоканалу, позволяют управлять самодвижущимися бомбами (машинами, начиненными взрывчаткой, малогабаритными управляемыми самолетами и т. д.).

Чувствительные сторожащие механизмы очень хорошо снабжать предохранителями удаляемыми или отключаемыми после установки (лучше дистанционно). Существенно повысить безопасность установки взрывного устройства можно если предохранители снабжать таймерами. В отечественном взрывателе МУВ2 эта задача решается в механическом варианте. Боевая пружина через какое то время после извлечения предохранителя перерезает ножом свинцовую пластину, в подводных противодесантных минах растворяется кусочек сахара и т. д., в минах с электровзрывателями такая задача решается очень просто.

Часто возникает необходимость препятствования обезвреживанию мины. В механических устройствах под мину подкладывают реверсный взрыватель или взрыватель с растяжкой, изготовлен взрыватель двойного действия с растяжкой и т. д. (см. рис. 25). Мины с электровзрывателями изобилуют гораздо большим арсеналом подобных средств. Против попытки искать мины металлическим щупом используют две сетки с пленочным изолятором между ними, щуп рвет пленку и замыкает контакты. Классическим сторожкой, препятствующим обезврежива-

нию, является рвущаяся электрическая цепь (см. рис. 24.). При прикреплении мины к металлическому днищу автомобиля могут замыкаться контакты, и при попытке ее отсоединить произойдет взрыв. Сейчас любят, для обезвреживания мины, ее расстреливать (взрыватель не успевает сработать). Корпус мины делается из прочного материала (лучше будет пробивать днище автомобиля). Корпус можно обклеить тонкой проволокой или полоской фольги, при нарушении этого слоя происходит взрыв. Многие из описанных выше замыкателей могут дублировать основной, как средство, предохраняющие от разминирования.

Стандартные мины с механическими взрывателями чаще всего делают на взрывателе типа МУВ (1 или 2), на схеме 17 растяжка, на схеме 17.1 нажимная крышка (взрыватель ВПФ настораживается также, но вместо кольца растяжку привязывают к цанге, крышку у нажимным мин опирают на ту же цангу). На основе взрывателя МД2 мины делают проще. Корпус мины делают с проминающейся крышкой, в ее центр вставляют штырь, который при надавливании опускается и накалывает капсуль взрывателя. Противотанковые мины подобной конструкции имеют большой заряд и предохранительную пластинку, которую должен проткнуть штырь прежде чем он коснется взрывателя. Взрыватель аналогичный МД2 можно получить, если капсуль типа жевело (есть сборные с медным капсульком) надевают на ниппель детонатора № 8.

В качестве чувствительных элементов к взрывающимся ловушкам пробовали приспособить высокочувствительные инициирующие взрывчатые вещества. Приведение в боевое положение подобной мины может производиться при испарении пропитывающей ВВ жидкости (флегматизатора или растворителя), или химической реакцией, идущей с образованием высокочувствительного ВВ, или разрушением стабильных химических комплексов и т. д. В качестве простейших мин военного времени были предложены матерчатые мешочки с азидом свинца, плавающие в контейнерах с водой. Контейнеры сбрасываются с самолета и мокрые пакетики падают на землю. После полного или частичного высыхания они превращаются в довольно опасные мины. Подобные мины называют грэвэл. Интересно то, что эти мины даже не надо специально делать, в матерчатых мешочках азид свинца и хранят на заводах, там эти мешочки помещают в заполненные водой емкости. В качестве мин используют этот полуфабрикат. Недостаток таких мин очевиден: азид свинца опасен и в мокром виде, вода как флегматизатор плоха (после дождя мины теряют чувствительность). Про использование в качестве флегматизаторов органических растворителей могу сказать мало утешительного: некоторые органические перекиси растворяются в органических растворителях. При долгом хранении на свету с неплотной крышкой диэтиловый эфир и некоторые другие органические жидкости обра-

Книга I: ЛОВУШКИ

зуют чрезвычайно взрывоопасные перекиси. Процесс образования можно ускорить, используя озонатор и интенсивный солнечный (или кварцевых ламп) свет. Образующееся вещество чрезвычайно опасно (даже в растворах). Неплохую перекись можно получить, проводя реакцию сухого горючего (гексамителентетрамина) с раствором перекиси водорода (пергидроля) и соляной кислоты. Выпадает осадок. Большой интерес представляет разложение стабильных комплексов. Простейший вариант это йодистый азот. Для получения этого вещества надо кристаллы йода залить избытком водного раствора аммиака (25%), при этом получится довольно стабильный комплекс йодистого азота с аммиаком, при испарении аммиака получится чрезвычайно чувствительное взрывчатое соединение (его вода практически не стабилизирует). Йодистый азот имеет два огромных недостатка. Во-первых он очень чувствительный (такая мина сработает, если на нее упадет капля дождя или сядет насекомое), во-вторых йодистый азот очень слабая взрывчатка. Чтобы получить мину из йодистого азота надо в матерчатый мешочек насыпать кристаллического йода и поместить этот мешочек в банку с нашатырным спиртом. Через некоторое время мешочек можно вынуть и положить в нужном месте, после испарения аммиака мешочек превратится в очень опасную мину. В принципе комплексы с аммиаком могут образовывать взрывчатые соединения меди и серебра. Мины, в которых из невзрывчатых или стабильных взрывчатых соединений образуются нестабильные взрывчатые соединения, наиболее перспективны. Если в мешочек с порошкообразным тротилом (лучше с примесью битого стекла) добавить спиртовой раствор любой щелочи (едкого натрия или калия), то через некоторое время тротил станет очень опасным (жидкость лучше поместить в пузырек с растворяющейся в спирте пробкой). В пакетик с пикриновой кислотой (миленит, лиддит, шимоза) можно очень много чего налить (раствор любой щелочи), пикриновая кислота становится опасной даже при смешивании ее с металлическими порошками. Бертолетова соль растворяется в воде, она становится опасной в присутствии красного фосфора и сернистой сурьмы, эту смесь хорошо флегматизирует вода. Бертолетова соль образует чувствительные соединения с солями аммония (сильных кислот) аммиака. Аммиачная селитра образует очень взрывоопасную соль в присутствии раствора нитрита натрия (в присутствии воды сама селитра теряет взрывчатые свойства), и подобная реакция должна проверяться, главное получить нитрит аммония. В общем случае на матерчатый мешочек со стабильным вторичным взрывчатым веществом выливают раствор или кашу с высокочувствительной взрывчаткой, либо веществом, образующим с основной взрывчаткой высокочувствительные соединения. В случае, если сам процесс выливания представляет опасность, то выливание должно происходить автоматически (при растворении пробки или похожим образом).

МИНЫ-СЮРПРИЗЫ

Миной-сюрпризом называется мина или заряд ВВ со взрывателем, срабатывающем при сдвигании с места какого-либо предмета, связанного с миной или зарядом. Хотя такие мины часто применяются на минных полях, их, однако, не относят к типу обычных наземных мин.

Они не применяются для решения каких-либо особых тактических задач, кроме как выведение из строя живой силы противника и моральное его подавление. Мины-сюрпризы обычно устанавливаются при отступлении, при рейдах в глубину обороны противника или при проникновении туда разведки. Их можно устанавливать в любых местах. Ими минируют здания, трупы убитых, оставленное снаряжение, машины и т. д. Эффективность действия во многом зависит от того, насколько искусно они установлены и замаскированы. Противопехотные мины можно изготовлять из артиллерийских, минометных боеприпасов, противотанковых мин, ручных гранат и других типов взрывчатых веществ.

Срабатывание мин-сюрпризов происходит при:

- ◆ непосредственном давлении на взрыватель;
- ◆ поднимании (снятии с мины) какого-либо безопасного на вид предмета;
- ◆ перемещении (сдвигании) какого-либо предмета, связанного тонкой проволокой с взрывателем мины;
- ◆ перерезании проволоки, связанной с взрывателем мины;
- ◆ появлении магнитных силовых линий, тепла, звука, электромагнитной индукции и токов высокой частоты;
- ◆ замыкании электрического тока;
- ◆ соединении оборванных проводов линий высокого напряжения в городах, подлежащих восстановлению;
- ◆ топке печей и каминов в покинутых и минированных домах.

Противопехотная жестяная мина

Изготавливается из металлической банки. По своему виду похожа на банку из-под пива или любую другую. Взрывным механизмом может быть любой импровизированный взрыватель или взрыватель промышленного производства, взрыватель от гранаты, у которого предварительного удален замедлитель. Мина действует с помощью натяжной проволоки, прикрепленной к вытяжному кольцу; от выдергивания предохранительной чеки освобождается ударник, который накалывает запал. Мины такого типа обезвреживать не следует, так как может произойти ее случайный подрыв.

Бетонная осколочная мина

Состоит из заряда ВВ, заключенного в бетонный корпус вместе с болтами, гайками, камнями, осколками стекла и прочим металлическим мусором. Обычно подрывается при помощи батарей или подрывной машинки.

Мина из кокосового ореха

Изготавливается путем наполнения внутренней полости ореха черным порохом. В мину устанавливается терочный воспламенитель, хотя можно использовать и электровоспламенитель. Мина устанавливается в грунт и присыпается сверху камнями и кирпичами для увеличения поражающего действия. Мины этого типа целесообразно использовать в узких проходах.

Бамбуковая мина

Изготавливается из куска бамбука большого диаметра. Бамбук выдалбливается и наполняется пластичным ВВ или черным порохом совместно с гайками, болтами и мелкими камнями, металлическим ломом, для повышения эффективности. Обычно в mine используется терочный взрыватель натяжного действия. Может подрываться и по команде электрическим способом.

Мина «ТОУ ПОППЕР»

Изготавливается из патронных гильз или кусков труб различного диаметра. Снаряжается черным порохом, капсюлем-воспламенителем и

различными осколками для повышения эффективности. Если наступить на такую мину, происходит воспламенение заряда черного пороха и находящиеся внутри осколки выстреливают вверх.

Мина в виде комка земли

Состоит из ручной гранаты, обмазанной засохшей на солнце грязью или глиной. При изготовлении предохранительная чека удаляется и вместо нее устанавливается кусочек проволоки длиной 25-30 см. Когда грязь становится достаточно твердой, чтобы удерживать чеку, проволока удаляется. Тем самым граната переводится в боевое положение. Теперь граната взорвется при нарушении оболочки. вариантом установки может служить использование в качестве мины замедленного действия. Граната помещается в контейнер, наполненный жидкостью, и как только жидкость растворит оболочку, произойдет взрыв.

Самодельная мина «Клэймор»

По своему действию подобна американскому образцу мины M18A1. Основные компоненты включают контейнер, заряд пластичного ВВ, соответствующей формы осколки и электродетонатор. Характерным является корпус размерами 460 × 150 × 100 мм. Пластичное ВВ, которому придается выгнутая форма для разлета осколков веером, помещается в корпус. Осколочным элементом служат гайки, болты, гвозди, стекло, звенья патронных лент и другие подручные материалы. При взрыве мины зона поражения обычно имеет форму сектора, обладая большой эффективностью на дальности до 50 метров. Мины такого типа часто применяются попарно. Используются как там, где возможно скопление людей, так и вне помещений.

Мина «Скайхорс»

Представляет собой импровизированное противопехотное оружие, изготавливаемое из отрезка трубы диаметром примерно 50 мм и длиной 30-90 см. Труба с одного конца закрыта. В трубу помещается заряд ВВ, за которым укладываются осколки, гвозди, камни, куски колючей проволоки, болты и другой подручный материал, закрепляемый пыжом и герметизируемый парафином. Мина имеет простой взрывной механизм, укрепляемый снаружи, который может приводиться в действие с помощью шнура или натяжной проволоки. Это средство обычно уста-

навливается для прикрытия дорог, троп или других путей возможного движения противника. Мина устанавливается таким образом, чтобы ее мог подорвать наблюдатель с помощью шнура или обычным порядком — с помощью натяжной проволоки.

Мина из охотничьих патронов

Имеет два охотничьих патрона, установленных между двух досок таким образом, чтобы они могли сработать при давлении на верхнюю доску. Конструкция такой мины является простой и эффективной.

Трубчатая мина

Используется против небольших лодок и личного состава противника. Устанавливается путем крепления нижней частью на бамбуковом кольшке, вбитом в землю. При давлении на расщепленный сверху ток последний опускается и смещает капсюль-воспламенитель к ударнику (гвоздю), в результате чего воспламеняется заключенный в ограниченном объеме черный порох. Происходящий в результате этого взрыв выбрасывает закрытые парафиновой пробкой осколки из трубки. Мину обычно называют миной-патроном.

Шестовой заряд

Состоит из определенного количества ВВ, обернутого непромокаемой тканью и привязанного к шесту. ВВ, чаще представляющие хлорат калия, инициируется КД с использованием огнепроводного шнура.

Заряд в канистре

Изготавливается путем частичного заполнения ВВ емкости канистры. Взрыватель изготавливается из наручных часов. Этот тип заряда применяется для проведения диверсий.

Заряд «Бангалорская торпеда»

Обычно изготавливается из отрезка трубы диаметром 50 мм, который заполняется тротилом или менилитом. Запальное гнездо размещается с торца. Мина может использоваться с любым типом взрывателей.

НЕВЗРЫВНЫЕ ЛОВУШКИ

Многочисленные невзрывные ловушки оказываются довольно эффективными, выполняя основную задачу выведения из строя личного состава противника. Все эти устройства являются импровизированными и легко изготавливаются из местных материалов.

Доска с шипами

Состоит из доски, на которой укреплены металлические шипы. В качестве шипов могут использоваться гвозди, электроды или кованые и заточенные шипы в виде крючков. Эти небольшие заграждения из досок с гвоздями могут использоваться по несколько штук или в больших количествах на путях выдвижения пешего противника или против колесных транспортных и боевых машин. Такие ловушки устанавливаются в лунках и маскируются густой травой или землей и трудно обнаруживаются. Они наносят серьезные ранения ног, требующие эвакуации пострадавшего.

Примечание. Вариантом этого устройства является сочетание шипов с зарядом ВВ, имеющим взрыватель разгрузочного действия. При удалении раненого или самого блока взрыватель инициирует гранату.

Стальной еж

Имеет так взаимно расположенные 4 шипа, что всегда один шип направлен вверх. Размеры шипов колеблются от 5 до 30 см. Все шипы имеют острые колючки. Металлические шипы используются как против пехоты, так и против транспортных колесных машин противника.

Шипы «Панджи»

Представляют собой заостренные бамбуковые колья, вбиваемые в землю и маскируемые. Они предназначены для нанесения ранений или унич-

тожения личного состава, который наступает или падает на них. Заостренные концы кольев часто покрывают экскрементами или ядом с целью внесения инфекции и раны, что может приводить к смертельному исходу. Используются в различных вариантах. Например, в ходе войны во Вьетнаме шипы «панджи» использовались в предполагаемых зонах высадки десанта с целью вывода из строя личного состава противника, когда он выгружается из вертолета на землю. Шипы используются в системе заграждений обороняемых позиций, часто размещаются по берегам узких оврагов и ручьев, где можно перепрыгнуть с одного берега на другой, устанавливаются вдоль дорог у входов в деревню и в местах устройства засады.

«Бамбуковый хлыст»

Состоит из шеста зеленого бамбука длиной несколько метров с шипами, обычно сделанными из заостренного бамбука, прикрепляемыми к одному из концов. Шест сгибается и удерживается в изогнутом состоянии с помощью запора. Поперек тропы (дороги) помещается натянутая проволока. Когда человек наталкивается на эту проволоку, запор освобождает шест и он, разгибаясь, наносит удар шипами на уровне груди того, кто находится на тропе. Известно о варианте такой ловушки, когда вместо шипов использовались 3 — 4 стрелы с шипами на концах. В этом случае при задействовании натяжной проволоки стрелы выстреливают в жертву.

Ловушка-самострел

Выстреливает стальную стрелу через бамбуковый ствол длиной 1 метр с помощью прочной резиновой ленты. Бамбуковый ствол крепится на деревянной доске гвоздями или проволокой. Защелка удерживает резиновую ленту и стрелу во взведенном положении в стволе. Защелка освобождает натянутую резину с помощью натяжной проволоки. Вся ловушка помещается в замаскированную лунку с наклонным дном.

Доска с шипами в яме

Эта ловушка представляет собой небольшую яму, на дно которой устанавливаются доски с шипами. Сверху яма маскируется. Человек, наступивший на замаскированный материал, проваливается и прокалывает ступни шипами. Размеры такой ямы обычно составляют 45×45 см, глубина 30 см.

Ловушка с поворотной крышкой

В основном такая же, как и предыдущая. Основное отличие состоит в том, что она больше по размерам (площадь ямы 4×4 м, глубина 2,4 м) и имеет поворачивающуюся крышку, которая в середине опирается на ось; в запертом положении крышка выдерживает вес человека, а в свободном положении, когда на нее наступает человек, поворачивается, и человек падает на дно ямы, где находится доска с шипами. После этого крышка, имеющая уравнивающее приспособление, возвращается в первоначальное состояние. Во избежание обвалов из-за большой глубины ямы ее стенки укрепляются досками или бревнами. Имеются варианты ловушек этого типа, у которых крышка менее сложной конструкции, но для всех них характерны достаточно большие размеры, чтобы там мог поместиться человек. Такое устройство часто называют просто по выполняемой им функции — ловушка для человека.

Поворотная доска с шипами

Ловушка состоит из поворотного рычага, заключенного между педалью на одном конце и доской на другом. Педаль располагается над ямой. Когда человек наступает на эту педаль, рычаг поворачивается на оси, сбрасывая человека в яму и поднимая доску с шипами вверх. Доска с шипами предназначена для нанесения удара в лицо или грудь. Вариантом этого устройства является ловушка для нанесения ран на ногах человека.

Ловушка «Венерина мухоловка»

Состоит из прямоугольной рамы со скрещивающимися шипами, размещаемой над ямой на тропе или рисовом поле. Шипы, располагающиеся под углом в направлении ко дну ямы, затрудняют попытки вытащить застрявшие ноги.

Вместо рамы могут использоваться металлические контейнеры с шипами, расположенными от верхних кромок к дну контейнера. Попавший в любую из этих ловушек должен отрезать или отогнуть шипы вниз, прежде чем делать попытку вытащить ноги.

Смыкающаяся ловушка

Состоит из двух деревянных брусьев с шипами, которые могут сближаться, двигаясь вдоль деревянных направляющих стержней. Ловушка

Книга I: ЛОВУШКИ

приводится в действие двумя большими резиновыми кольцами, вырезанными из камер автомобильных шин. Деревянная планка удерживает брусья на определенном расстоянии друг от друга, а резиновые кольца в натянутом положении. Устройство помещают сверху ямы глубиной 1,2 метра и маскируют. Когда человек наступает на устройство, он смещает (ломает) деревянную планку, и брусья под действием резиновых колец смыкаются, человек, падая, ранит о шипы ноги и тело. Вместо деревянных брусьев используется также зеленый бамбук.

Мост-ловушка

У небольшого деревянного мостика частично срезается настил и полученный проем маскируется грязью. Под мостом и рядом вдоль берегов размещаются шипы с крючками. Идущий по мостику проваливается и падает на шипы. Иногда преграда с одного конца перекрывается запрудой для наполнения ее водой в целях лучшей маскировки шипов. Если воды нет, шипы размещают вровень с грунтом или маскируют другим способом.

Ловушка-булава

Представляет собой деревянный чурбак с шипами, который подвешивается на дереве таким образом, чтобы мог упасть на человека, который заденет за натяжную проволоку. Иногда в качестве мощного поражающего элемента используются 2-3-метровое бревно с шипами. Отмечались случаи использования шаров из железобетона или минометных мин с шипами, подвешиваемых на веревке, проволоке и др. Шары могут быть различного размера, достигая диаметра 60 см и веса 18 кг. В любом случае падение булавы наносит тяжелые повреждения.

Подвесная булава

Известная под названием «тигровый капкан», состоит из доски размерами 45×45 см с шипами, направленными вниз. Сверху досок помещается груз (кирпичи). Такая конструкция подвешивается на ветки дерева, свисающие над тропой. При воздействии на натяжную проволоку, пересекающую тропу под булавой, последняя падает на идущего по тропе. Размер устройства может быть самый различный, для его изготовления используются различные материалы.

СТРЕЛЯЮЩИЕ ЛОВУШКИ

Стреляющие ловушки могут устанавливаться поперек или вдоль тропы, кроме того их могут закапывать на тропинке, причем как вдоль тропинки (с небольшим углом возвышения), так и вертикально вверх (такие самострелы срабатывают только при наступании на них, они простреливают ногу или корпус жертвы. Маленькие огнестрельные самострелы могут весить меньше чем аналогичные мины с детонирующим ВВ, правда прочные подметки могут свести их эффект к нулю. Изготавливаются и стандартные мины, представляющие из себя стреляющую при надавливании сверху палочку с одним патроном. Для изготовления высокоэффективных и малогабаритных стреляющих ловушек можно использовать огромное количество подручных средств: это и патроны (в том числе охотничьи и строительные), шумовые патроны для газовых и стартовых пистолетов, бытовая и развлекательная пиротехника (достаточно нескольких коробков спичек), пистоны, самодельный порох (даже невысокого качества), пропитанная селитрой валя и простые пиротехнические смеси. Механические метательные ловушки, для изготовления которых вообще не нужна связь с цивилизацией (кроме пневматики и витых пружин) описаны выше.

Огнестрельное стреляющее устройство представляет из себя закрытую с одного конца трубку, внутри которой находится метательный заряд (порох) и пуля. В качестве метательного заряда можно использовать самодельный или стандартный порох (лучше дымный или охотничий бездымный, из военных — лучше холостых патронов), спичечную серу, начинку пиротехнических игрушек (кроме слишком легко воспламеняющейся) например терочные составы от хлопушек. В качестве метательного заряда можно использовать некоторые виды увеселительных петард. Можно использовать готовые патроны. Патроны делятся на имеющие пулю (стандартные боевые, целевые и охотничьи), и не имеющие пули (холос-

тые, газовые, строительные, охотничьи без метательного заряда). Если патрон имеет пулю, то необходимо позаботиться, чтобы пуля точно (лучше с натягом) входила в дульную часть ствола. Гильза за редким исключением имеет больший диаметр, чем пуля, и дульная часть ствола должна иметь больший диаметр, чем камора. Если ствол изготавливается из дерева, бамбука или бумаги, то рассверлить камору можно легко, если из металла то это не всегда удается, кроме того приходится укреплять истончившиеся стенки (обмотав их пропитанной клеем бумагой). Можно использовать две соосные трубки, вставив одну в другую (гильзу обмотать пропитанной клеем бумагой до диаметра трубки). Можно обмотать пулю. Если используется патрон без пули, то задача легче: ствол запыжовывается, загоняется туда пуля и вставляется патрон (если диаметр патрона меньше диаметра ствола, то он обматывается пропитанной клеем бумагой). Если нет патронов, то метательный заряд, пыж и пуля засовываются в ствол отдельно. Если в качестве метательного заряда используется порох и некоторые пиротехнические смеси — лучше их не запрессовывать, а оставить небольшое свободное пространство для резкости. Для этого заряжают с казны, или используют другие ухищрения. Длина ствола может быть небольшой (несколько сантиметров, даже не выходящей за пределы пули), материал в принципе любой, даже бумага. (Подробнее во второй книге, в соответствующем разделе). Воспламенение заряда может происходить от электрозапала, капсюля или терочного состава. Описание изготовления стволов с электрозапалами дано в последующей книге, а замыкателей в этой, все вместе создаст ловушку.

Конструкции с ударными механизмами чуть сложнее в изготовлении, но они обладают наименьшей задержкой при срабатывании. Простейшая ловушка, которую можно получить из некоторых патронов (с чувствительными капсюлями), можно получить, вставив патрон в трубку, не выходящую за его габариты, капсюль упирают в гвоздь. При наступании на патрон, капсюль накаляется и происходит выстрел. Надежность и чувствительность подобной конструкции оставляет желать лучшего, хотя можно увеличить чувствительность ловушки, подточив капсюль, дальнейшее усложнение происходит за счет установки различного рода ударников. Можно ствол установить на ложу (приклад), и на резинке привязать гвоздь (конструкция аналогична описанным выше самострелам. Гвоздь можно установить на гибкой палке (или доске), при работе спускового механизма она ударяет по капсюлю.

В качестве простейших самоделок можно привести мышеловку, в днище просверливается отверстие и туда вставляется патрон со стволиком.

Подобная конструкция может устанавливаться как поперек тропы, так и на ней стволом вверх. Мышеловка может помочь насторожить самопальный ствол (поджигу). Для этого на липкую ленту (или бумажку, смазанную клеем) наклеивают крышечкой детский пластмассовый пистон, похожий на капсуль-центробой (можно использовать и центробой). Затем

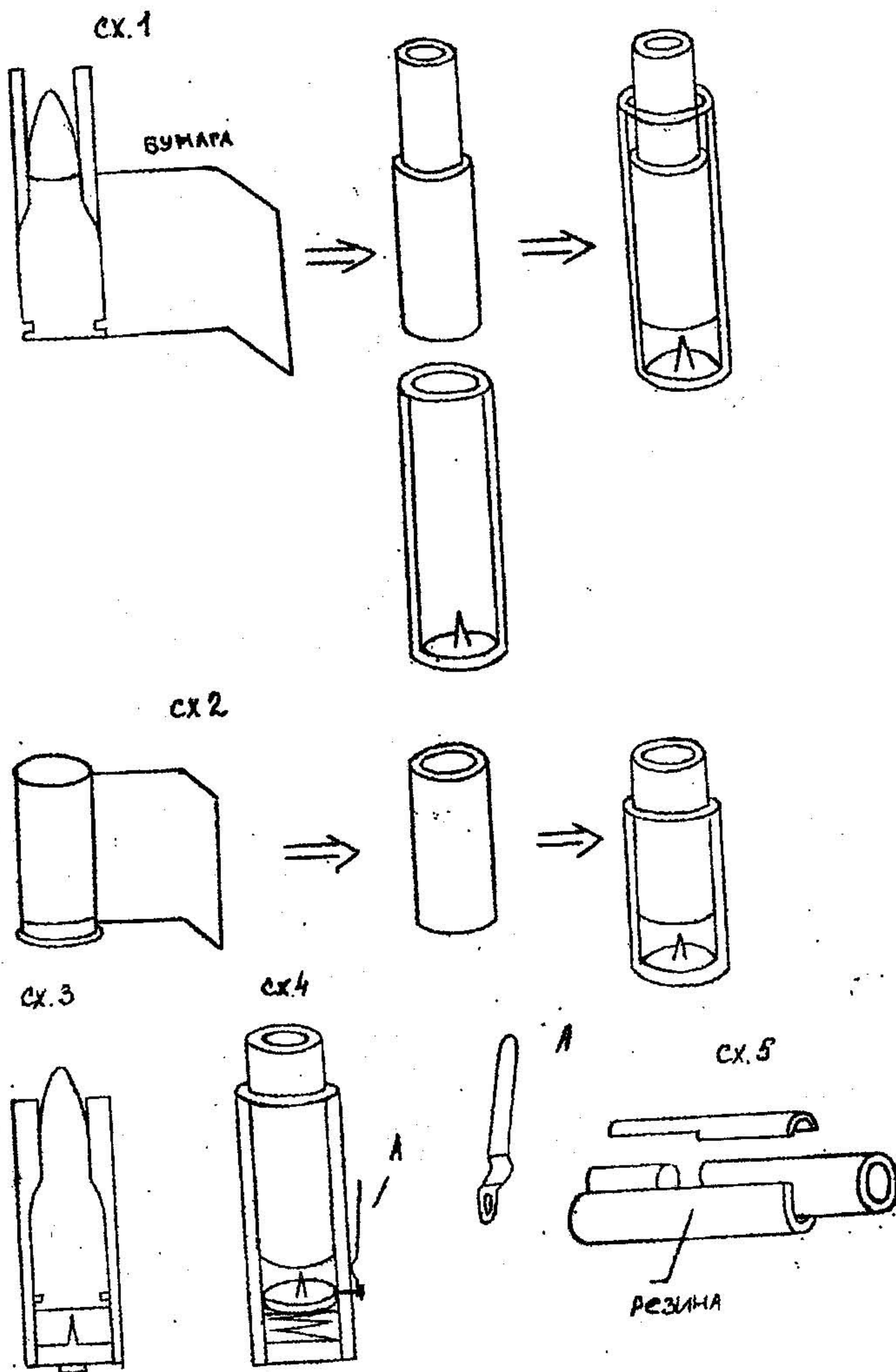


Рис. 28

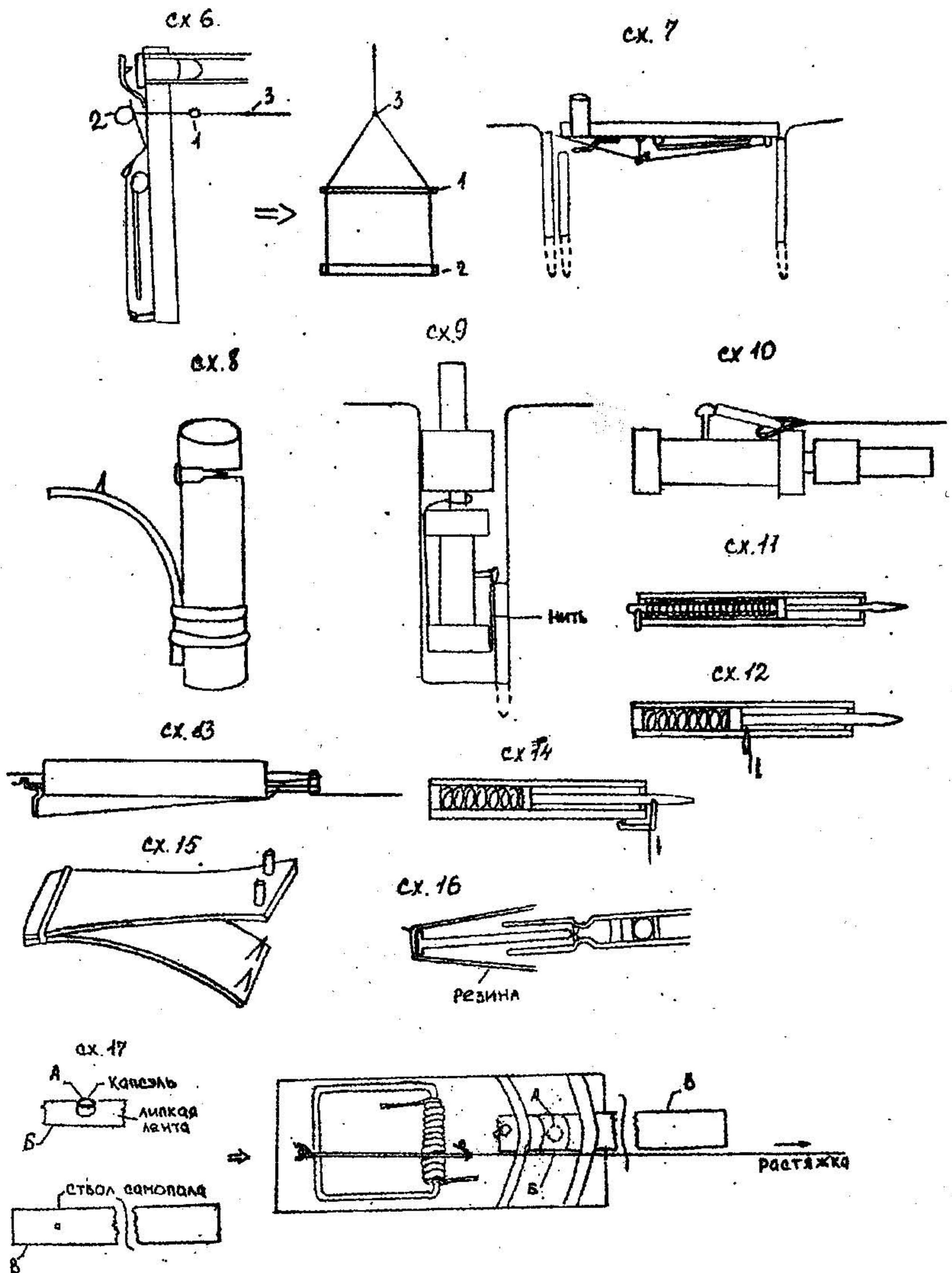


Рис. 28 (продолжение)

пистон дульцем приставляется к запальному отверстию самопала, липкая лента натягивается и надежно фиксирует пистон. При желании все сверху можно залить парафином и сделать всю конструкцию водостойчивой. В заключении ствол прикрепляется к мышеловке так, чтобы скоба была по пистону. Мышеловка настораживается.

В стреляющую ловушку можно приспособить и обычную ракетницу. Для этого необходимо извлечь из заряда к ней звездку и вместо нее вставить трубку (обмотать ее конец бумагой с клеем до совпадения диаметров. Трубку вклеить в то место где была осветительная звездка, засыпать пороха, дослать пыж и пулю. Для насторожки стволом вверх затвор привязывают нитью и вырыть ямку для ловушки, рычажок затвора упереть в колышек или край трубки, при давлении на ствол и через него на рычаг, нить рвется и боек бьет по капсюлю. Для насторожки на тропинке (горизонтально), в отведенный рычажок упирается клинышек (второй его конец упирается в выступ, образованный крышечкой. Клинышек охватывается незатягивающейся петлей, присоединенной к растяжке. При рывке за растяжку петля вытесняет колышек и происходит выстрел. Приведенные на рис. принципиальные схемы самострелов с витой пружиной аналогичны огнестрельным, с той разницей, что вместо стрелы ударник, накалывающий капсюль.

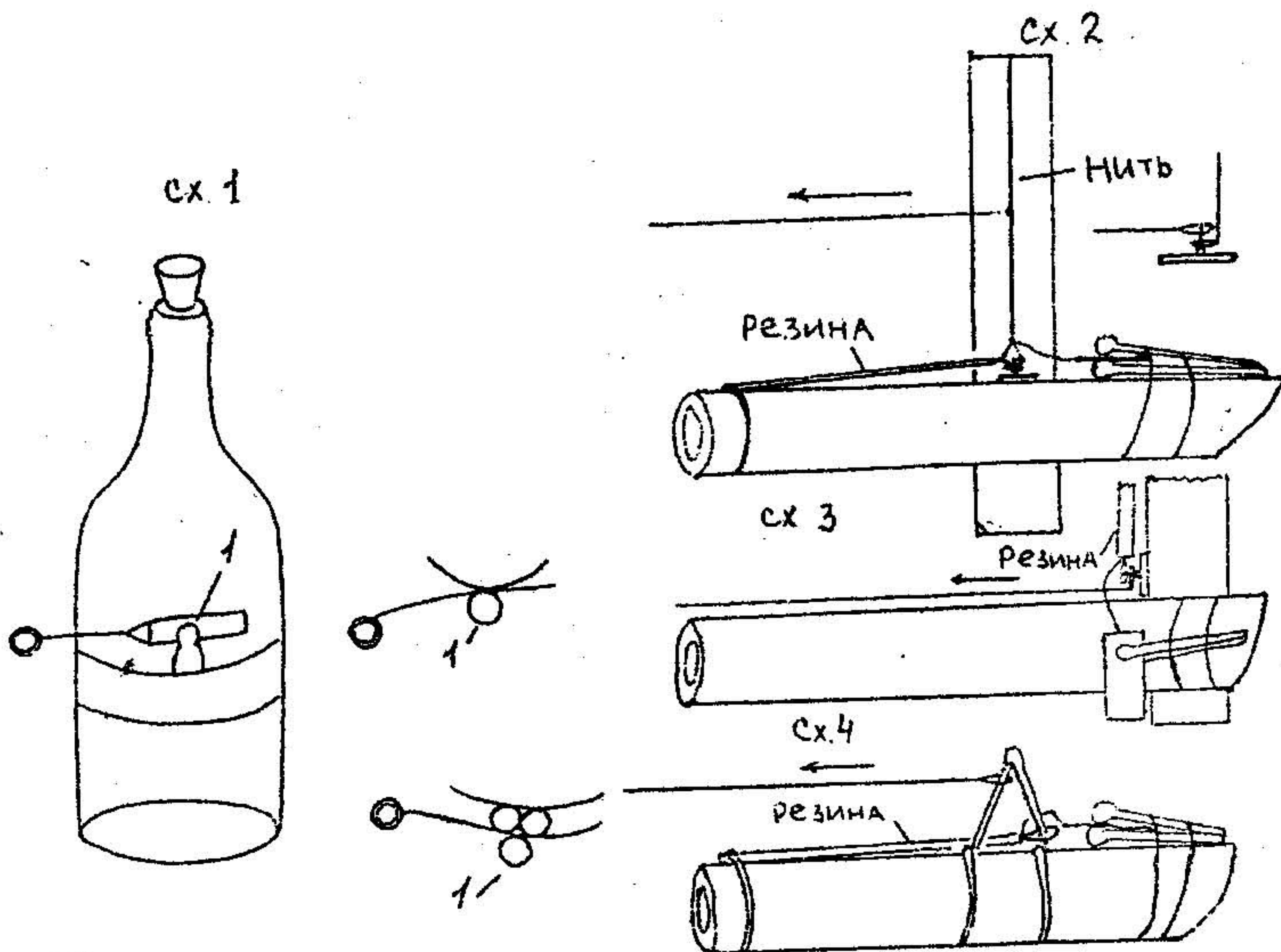


Рис. 29

Книга I: ЛОВУШКИ

Кроме ударных воспламенителей используют и терочные. Терочные воспламенители нуждаются в энергичном рывке за растяжку (в принципе, если на изготовление воспламенителя пошел капсюль от новогодней хлопушки, то еще возможно растяжку связать с терочным воспламенителем). Если в качестве терочного воспламенителя используются спичечные головки, то лучше включить в устройство механизм, обеспечивающий достаточно резкий рывок (обычно настороженная резинка). Простейший терочный воспламенитель можно получить, если плотно привязать спичку к какому-то предмету (можно к другой спичке), и между ними проложить кусочек терки с коробка, привязанный к нитке (терку лучше укрепить, приклеив к ней полоску бумаги или ткани). Допустим, сбоку к бутылке с горючей жидкостью приматывается (лучше липкой лентой) охотничья спичка (можно две или три), полосочка с теркой помещается между спичечной головкой и бутылкой (можно только между спичечными головками). Необходимо достаточно резко дернуть за нить и выдернуть терочную полоску, бутылку можно метать. В автоматических ловушках все немного сложнее. В приведенных на рисунке конструкциях, резинка удерживается за канцелярскую кнопку нитяной петелькой. Самострелы на последней и предпоследней схеме можно настораживать вверх стволом. При выдергивании терки резинкой или пружиной наблюдается неприятный эффект: при достаточно резком рывке спичка не загорается и по этому надо придумывать как замедлить скорость рывка (при использовании падающего груза этот эффект не проявляется). В связи с этим в ряде случаев имеет смысл растяжку привязывать непосредственно к терке. Терку к затравочной спичке можно прижимать не только другой спичкой как показано на рисунке но и при помощи полоски плотной бумаги. Для этого к затравочной спичке прижимают терку, и эту терку прижимают полоской бумаги, полоску бумаги к стволу привязывают с натягом липкой лентой, можно нитками, а лучше резинкой (презерватив).

Кроме описанных самострелов существуют варианты механических и огнестрельных огнеметов, огнестрельных самострелов, стреляющих стрелками, а также пневматических самострелов.

Простейшим настораживающимся механическим огнеметом является подвешенное и настороженное на ветке (или притолоке двери) ведро с бензином. Днище желательно привязать к ветке (в этом случае горящий бензин буквально выльется на голову. К дужке ведра необходимо привязать пучок спичек с зажатой между ними теркой (изготовление подробно описано в последующей книге), терка или коробок привязан

к ветке. Подобным образом можно насторожить ведро и около двери. Другим вариантом механического огнемета является конструкция, напоминающая ручной насос на прикладе с резинкой или луком, на приведенной на схемке конструкции перед дулом брандспойта помещен факел, воспламеняющийся от сторожащего механизма. Огонь факела пережигает удерживающую спусковой механизм огнемета нить.

Огнестрельный огнемет может представлять из себя трубу закрытую с одного конца, с медленно горящим метательным составом (прессованный порох, рулон пропитанной селитрой бумагой и т. д). Метательный состав отделен от горючей смеси поршнем. Далее находится жидкая горючая смесь и заглушка с небольшим отверстием для выхода последней. Метательный заряд никак не соприкасается с горючей жидкостью и воспламеняется отдельно факелом, как в предыдущем варианте. В другом варианте огнестрельный (фугасный) огнемет представляет собой закрытую с одного конца трубу, в казенной части которой находится герметичный разрывной пороховой заряд. Поршень может быть чисто рудиментарным или вообще отсутствовать. Оставшаяся часть трубы заполнена горючей смесью (желательно загущенной), с открытого конца труба закрыта вышибаемой пробкой. В этом варианте огнемета возможно воспламенение метаемой жидкости от метательного заряда, с этой целью в него можно подмешивать крупную магниевую или алюминиевую стружку или кусочки спрессованного пороха.

Метанию стрелок из огнестрельного оружия много будет посвящено в последующей книге и здесь хочется добавить, что подобное оружие можно настораживать, как обычное огнестрельное. Такое оружие является очень технологичным, в связи с крайне низкой требовательностью к качеству метательного состава (вплоть до селитрованной ваты), качеству изготовления стволов и вообще к кустарной производственной базе.

Пневматическое метательное оружие бывает двух типов: в первом давление создается поршнем в камере большого диаметра, затем сжатый воздух переходит в камеру меньшего диаметра (ствол) и выталкивает оттуда пулю. Во втором сжатый воздух уже находится в баллоне и оттуда выходит в ствол, и выталкивает пулю. Первый вариант наиболее предпочтителен для самострелов из-за легкости изготовления. К прикладу обычного механического самострела с луком или резиной приделывается первая трубка (большого диаметра). В нее вставляется поршень (который толкает этот лук). С дульного конца первой трубы вставляется вторая меньшего диаметра (ствол). В казенной части ствола устанавливают ограничивающий продвижение пули в большую трубу элемент (или неболь-

шее сужение или протягивают тончайшую проволочку). Наматывая полосу пропитанной клеем бумаги, изолену или липкую ленту доводят внешний диаметр казенной части ствола до внутреннего диаметра первой трубы и вставляют ствол в нее. При достаточно большом калибре, мощном луке, подобная конструкция обладает достаточной убойной силой, даже круглой пулей, не говоря об маленьких оперенных стрелках. Пневматические ружья второго типа настораживать очень неудобно, во-первых потому, что изготовить их очень трудно (и жалко оставлять), во-вторых потому, что из баллона со сжатым воздухом через дефекты клапанов и уплотнителей воздух быстро уйдет, и время сторожения будет очень небольшим. На схеме два варианта клапанов (первый цилиндрический, второй плоский) Второй вариант обладает наибольшей резкостью и пригоден для изготовления пневматических минометов и гранатометов.

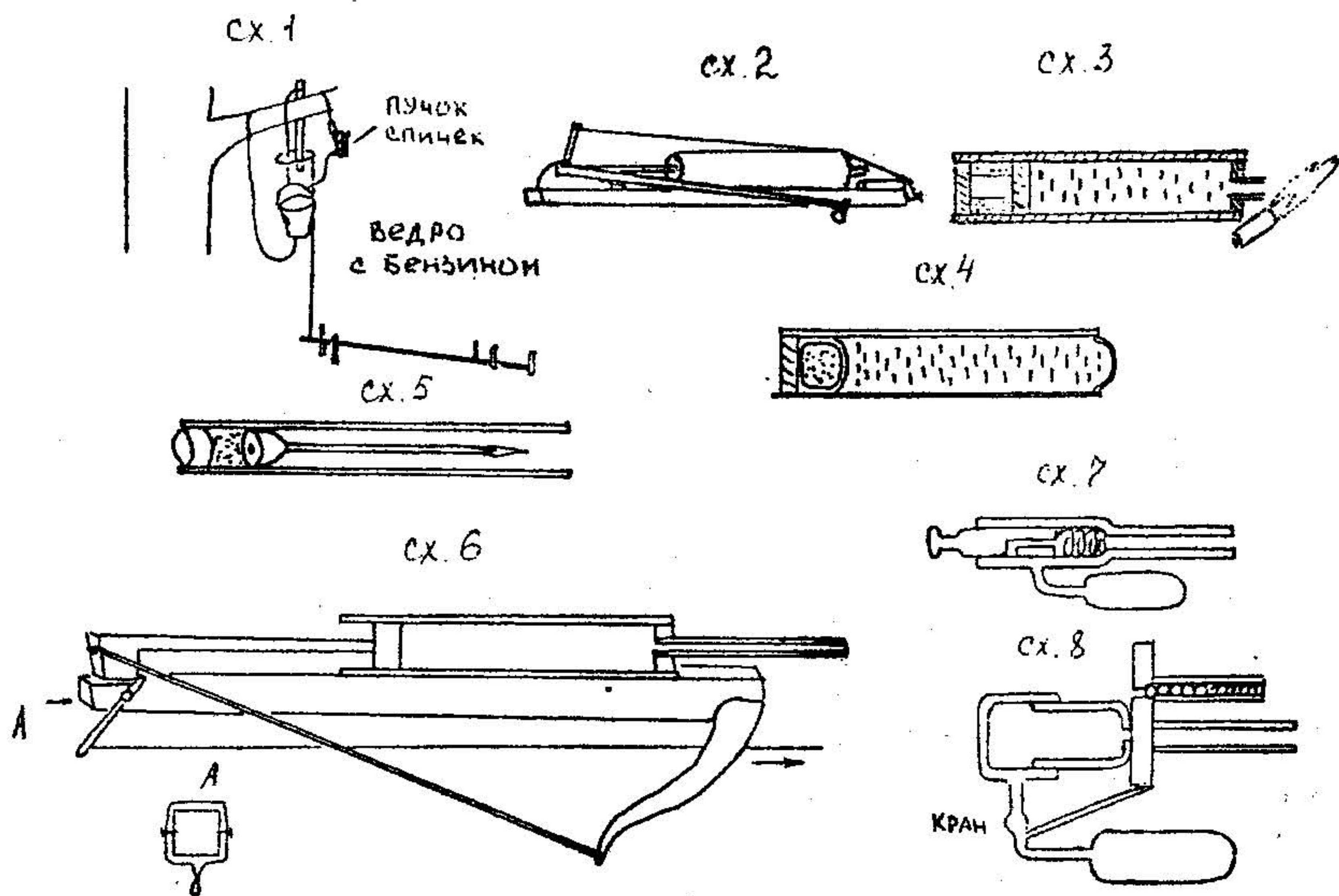


Рис. 30

НАСТОРАЖИВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ БОЕПРИПАСОВ И ОРУЖИЯ

Многие стандартные боеприпасы и оружие можно настораживать как ловушки. Насторожка ручных гранат стала классической. Стандартный запал ручной гранаты очень удобен для различных ловушек. Он имеет кольцо предохранителя (при его выдергивании и свободной скобе срабатывает механизм), и скобу, которая, будучи отпущенной (при удаленном кольце), вызывает срабатывание механизма, то есть работает как реверсный взрыватель. У гранаты существует небольшая задержка (примерно четыре с половиной секунды), эта задержка может быть убрана, если вывинтить из запала взрыватель и вкрутить на его место взрыватель МД2.

В простейшем варианте ловушки из гранаты делают с использованием кольца предохранителя, для этого надо следить, чтобы ничто не мешало отбрасыванию скобы. Для повышения чувствительности «усики» шплинта на котором «сидит» кольцо надо разогнуть (шплинт вообще можно заменить на шпильку, эту операцию удобно делать при открученном от запала взрывателе). Граната привязывается в нужном месте, и к кольцу (или шпильке) привязывается растяжка. Вторым концом растяжки привязывают в зависимости от фантазии. Его можно привязать к колышку или любому неподвижному предмету (при установке натяжной мины или при минировании автомобиля, с расчетом, что он поедет). К подвижному предмету, который непременно захотят сдвинуть (открыть дверь, отогнуть ветку, что либо взять, передвинуть или вытащить). Кольцо хорошо прикреплять к опускающейся крышке мин нажимного действия, или опускающемуся порожку, как у охотничьих ловушек, к настороженной согнутой ветке или мышеловке. Нередко веревку, один конец которой привязан к предохранителю, привязывают к

вращающемся и наматывающему веревку предмету (ось или вал автомобиля, заводной барашек будильника и т. д.).

Не меньше вариантов использования и у скобы (при удаленном предохранителе). Взрыватель у гранаты начинает работать в разгрузочном режиме. На скобу можно положить тяжелый предмет, который непременно захотят убрать (бревно при искусственно сделанном завале, труп, противотанковую мину и т. д.). Очень любят класть гранату в узкую емкость, которая будет прижимать скобу, для этого используют обычный стакан, и стакан, сделанный из донышка бутылки (либо розочку), соответствующего диаметра консервную банку, либо просто узкую лунку в земле. Гранату можно выдернуть из «укрытия» растяжкой, или уронить его с высоты и разбить (стакан любят ставить на притолоку двери или прислоненную к двери швабру). Скобу можно привязать к гранате ниткой, которую в нужный момент пережечь (об этом много во второй книге). Можно вместе со скобой привязать другой предмет: кусочек сахара, льда, свечку или выдергивающийся (выворачивающийся) клинышек, колышек. Гранату настораживают и газеткой, сворачивая из нее полоску и склеивая легко разбухающим в воде клеем, либо клеем, боящимся тепла (например водой на морозе). Классикой стал способ, при котором газетной полоской охватывают гранату, и прижимая ею скобу, плотно закрывают дверь (на себя или от себя), задвигают ящик стола, закрывают чемодан, ставят груз так, чтобы граната оказалась с другой стороны, и наружу выходили только полоски бумаги (их можно оборвать, чтобы не мешали). Дверь, ящик, чемодан и т. д. плотно прижимает полоски, не давая высвободиться скобе, при этом граната остается как бы внутри. Если есть достаточно жирная глина или похожая на нее земля, гранату можно облепить ею так, чтобы прижималась скоба (предварительно вместо предохранителя вставив кусок проволоки). После высыхания полученного комка и приобретения им необходимой прочности, проволоку можно осторожно извлечь, после намокания или разбивания кома — происходит взрыв. Глиняный ком вместо высушивания можно заморозить, вместо мокрой глины для замораживания можно использовать мокрый снег. Гранату, замурованную в снежный ком или с привязанным куском льда (вместе со скобой) зимой и привязанной по типу льда свечкой, можно насторожить на изменение температуры. Такую гранату можно привязать к выхлопной трубе (или другой нагревающейся детали) автомобиля, ее можно поместить в комнате у любого нагревательного прибора (пришли незваные гости в дом, стали печку топить — сами виноваты). Если скобу у гранаты привязать вмес-

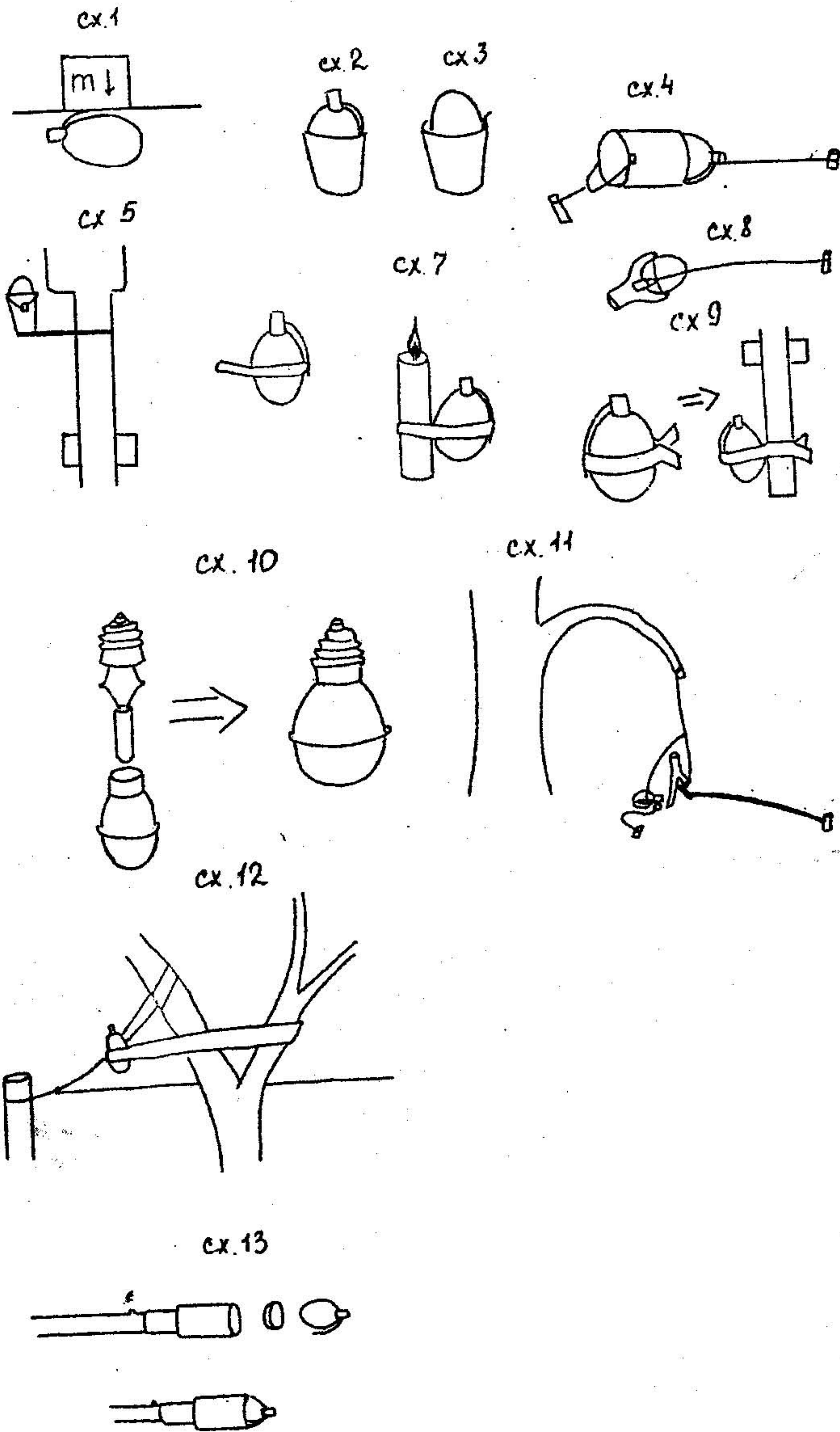


Рис. 31

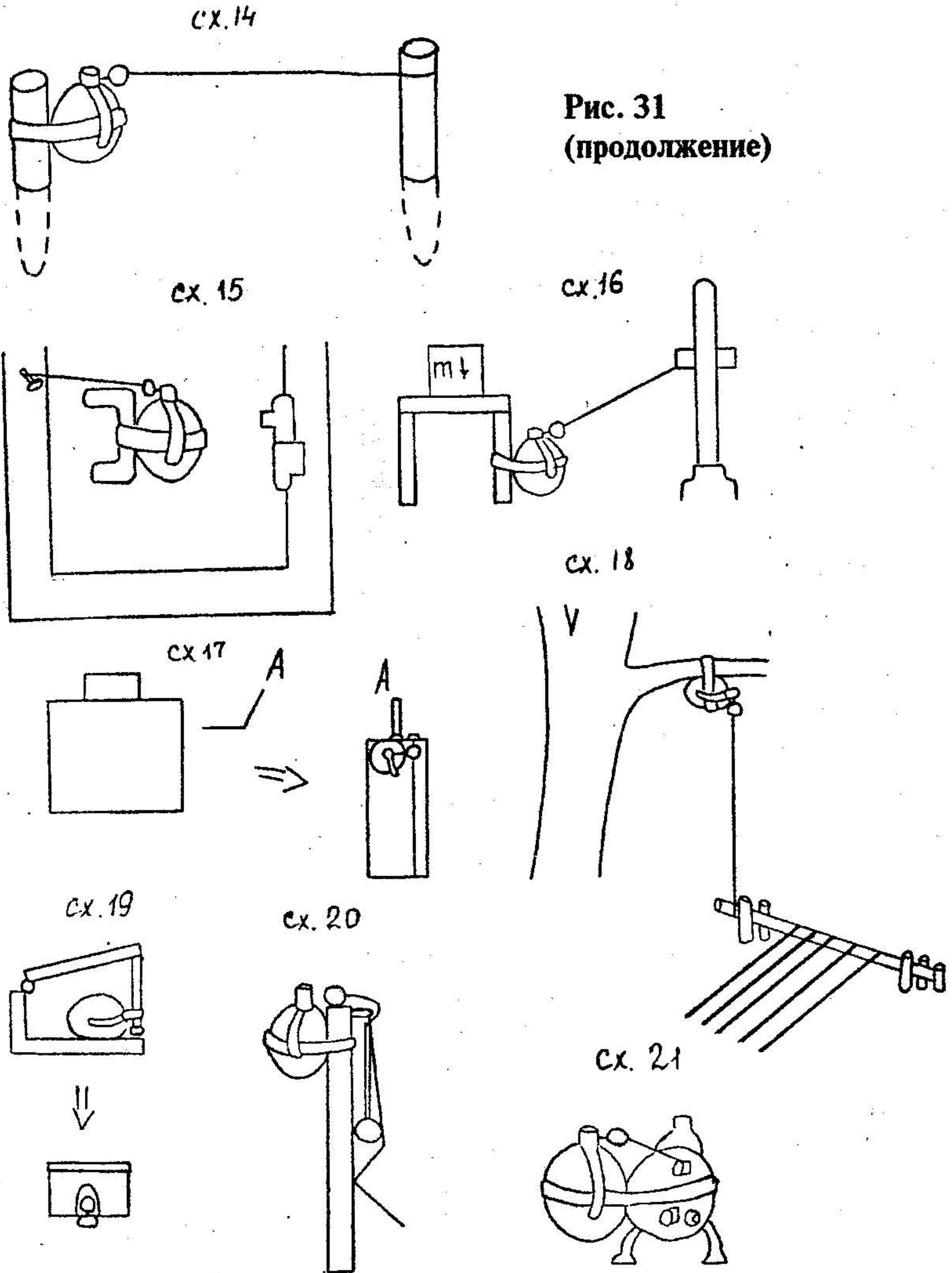


Рис. 31
(продолжение)

те с кусочком прессованного сахара, и поместить такую гранату на днище автомобиля, то такая граната взорвется через несколько секунд после переезда любой лужи. В доме такую гранату можно поместить под раковиной (с пробитой трубой стока). На море можно заминировать надводную часть подводной лодки. Из гранаты можно сделать муляж

лампочки накаливания. Для этого отбивается все стекло от цоколя сгоревшей лампочки и к проводкам присоединяется электрический капсюль-детонатор. Пустота в гранатном заряде для запала заполняется тротиловой крошкой (или пластидом), оставляется небольшая полость для детонатора (крошка чуть подпрессовывается). Детонатор присоединяется к проводкам цоколя, вставляется в гранату, цоколь приклеивается к проводкам цоколя, вставляется в гранату, цоколь приклеивается эпоксидкой. Остается вкрутить «лампочку» в патрон люстры и предоставить «включить свет» кому-нибудь другому. Настораживание гранаты в составе механической ловушки позволяет получить «прыгающую мину» и даже кидающий гранаты самострел.

Можно настораживать минометные мины и некоторые осколочные или кумулятивные снаряды с взрывателями ударного действия (особенно пьезоэлектрическими). Для настораживания снаряда таким образом выкручивают предохранительный колпачок и взрыватель ставят в положение (осколочное действие буква «О»). Снаряд закапывается взрывателем вверх и над ним кладется доска с гвоздем так, чтобы при наступании на нее гвоздь накалывал взрыватель. Снаряд можно насторожить так, чтобы по взрывателю била настороженная гибкая ветка, минометную мину можно (сторожащим механизмом) уронить на твердый предмет с высокого дерева, или в ловушке с раскачивающимся грузом в качестве груза использовать замурованную в бетон (вместе с кусками железа) одну или несколько минометных мин, с расчетом, что они нужным местом ударятся о дерево. Минометную мину можно уронить в миномет (вверх ногами) или устроив двойное заряжение (естественно при помощи сторожащих механизмов). Если взрыватель имеет колпачок то в пространство между колпачком и мембраной взрывателя можно насыпать немного пороха или серы от спичек. В колпачке просверлить небольшое отверстие и после того, как он вновь будет прикручен к взрывателю, натолкать в дырочку спичечной серы. К дырочке прислоняется спичечная головка. Теперь если спичку зажечь, снаряд взорвется. Можно насторожить снаряд с теркой и резинкой как на рис. 29., а можно тлеющей сигаретой или свечкой взорвать снаряд через определенное время (см. вторую книгу).

Вдоль дороги (против колонны) очень хорошо устанавливать через определенный промежуток заряды со взрывчаткой. Эти заряды удобнее всего соединить детонирующим шнуром. При применении ручных гранат (их кладут на расстоянии в пять метров друг от друга), к каждой гранате привязывают детонирующим шнуром скобу, предохранитель удаляют. Можно сделать проще: обычным шнурком привязывают скобу, а детонирующий пропускают так, чтобы шнурком он прижимался к корпу-

су гранаты. При взрыве шнура все падают на землю, но вскоре встают, и тогда взрываются гранаты. Противотанковые мины зарывают на расстоянии двадцать метров друг от друга, можно использовать и снаряды. Мину и снаряд надо несколько раз обернуть детонирующим шнуром (чем больше толщина стенок, тем больше витков). Еще лучше разрезать шнур на куски, присоединить к каждому детонатор и вставить каждый детонатор в гнездо, свободное пространство засыпается порошковым тротилом или заполняется пластиковой взрывчаткой. Если жалко детонаторы, можно, сложив шнур вдвое, завязать на его конце узел, вставить его в гнездо и заполнить свободное пространство. Необходимо следить, чтобы шнур, идущий к следующему заряду, проходил некоторое время параллельно шнуру предыдущего, в противном случае будет велика вероятность, что шнур будет перебит до того как начнет детонировать.

Традиционно настораживали стрелковое оружие. Само стрелковое оружие (самострел, самопал), получилось при попытке сделать самостреляющий лук или пищаль. В связи с этим, глупыми кажутся споры, что раньше появилось — самострелы в залесской Руси, у лесных охотников, или арбалеты у средневековых европейских рыцарей. Отсюда можно сделать вывод, что любое стрелковое оружие является стреляющим из рук самострелом, и речь идет о вариантах сторожащего (спускового) механизма. Самым эффективным является вариант, при котором отдельно настораживают гибкую ветвь, которая высвободившись от насторожки дергает за спусковой крючок. Чувствительность у подобной конструкции очень высокая (равна чувствительности настороженной ветки), но она сложная и не позволяет несколько раз осуществить спуск.

Простейший способ настораживания огнестрельного оружия основан на использовании перенаправляющего усилия рычажка. Он представляет собой палочку, плотно перевязанную шнурком, шнурок делит палочку на две неравные части, и этим шнурком палочка привязывается позади спусковой скобы. Короткий конец рычажка привязывается к спусковому крючку, а длинный — к растяжке. При насторожке таким образом самозарядного оружия, оно выстрелит столько раз, сколько раз заденут растяжку (если ее не сорвут).

Для самозарядных пистолетов, даже револьверов, есть оригинальный способ настораживания. Для этого спусковой крючок прихватывается незатягивающейся петлей так, чтобы она охватывала и рукоятку. Растяжка привязывается к скобе спускового крючка (если скоба легко сдвигается, то ее дополнительно прихватывают к рукоятке). Пистолет висит рукояткой вверх, а если вместо скобы растяжку привязать к стволу, то он будет висеть рукояткой вниз. Возможны варианты (у некоторых конструкций)

когда растяжка крепится охватывающей петлей за рукоятку, но в этом случае надо принять меры, препятствующие пистолету перевернуться (зафиксировать ствол незатягивающейся петлей). Существуют варианты, когда растяжка, привязанная к спусковому крючку, через скользящий блок — гвоздик или колесико, перенаправляется и вытягивается вдоль ствола.

Спусковой крючок можно привязать к рукоятке или скобе резинкой — тогда при насторожке необходимо удерживать крючок от движения назад. Его можно заклинить как затвор (см. ниже), или фиксировать спусковой крючок как челак у самострелов из лука. Приступочек для зацепления воротков можно получить в любом месте, плотно обмотав шнурком.

Интересным является способ настораживания огнестрельного оружия, у которого курок бьет по бойку после того, как затвор дойдет патрон при нажатом спусковом крючке (его привязывают). Для насторожки в затвор вставляют клинышек (длина проверяется экспериментально для каждого вида оружия (для АКС 74 длина 2 — 2,5 см). Способов выдергивания клинышка очень много, при всех желательно, а где и необходимо, развернуть оружие, так, чтобы затвор был или вверху или внизу. Очень удобен вариант, при котором вбитый в землю колышек меняет направление рывка растяжки на 90°. Растяжка вырывает колышек вертикально вверх или вниз (в зависимости от того, каким боком повернуто оружие вниз, а каким вверх). Если колышек расположить не между затвором и затворной рамой (как было выше), а между затворной рамой и рычагом затвора, то колышек встает наискосок. Незатягивающаяся петля, охватывающая колышек может выдавить его (если оружие лежит вверх затвором). Можно привязать растяжку к колышку (в той его части которая контактирует с рычагом затвора).

МАЛЕНЬКИЕ СЮРПРИЗЫ

В последнее время стали очень популярны переоборудованные в мины-ловушки различные предметы: чемоданы, посылки, электробытовые приборы, бумажники, папки, и даже письма. В подобные предметы закладывают заряд взрывчатки, самострелы, яды или портативные механические ловушки. Ядами отравляют пищу, пули и стрелы стреляющих ловушек, иглы и лезвия механических, ядовитую пыль может выбросить взрыв. Легко проникающими сквозь кожу ядами (если их нет, то к обычным ядам добавляют диметилсульфаксид), пропитывают одежду и обувь, либо смазывают предметы с которыми жертва часто соприкасается (ручки дверей, руль автомобиля и т. д.). Иногда легко возгоняющиеся яды помещают на обогревательные приборы (роданистый или цианистый аммоний, жидкую ртуть, диоксин и другие). В качестве обогревательных приборов предпочтительно использовать тепловентиляторы. С древности широко распространена привычка смачивать слюной палец для перелистывания слипшихся книжных страниц (сколько людей поплатилось своей жизнью за столь негигиеничную привычку, можно только гадать).

Механические ловушки, спрятанные в чемодан, папку или посылку, до недавнего времени являлись экзотикой, сейчас довольно популярны. Закрепив резинку в двух местах полосками бумаги или липкой ленты, можно превратить папку в портативную рогатку. Если эту резинку натянуть, то она может выстрелить маленькой стальной стрелкой или пучком игл (швейных или булавок), закрепленных в кусочке ластика, пластилина или в мотке пропитанных клеем ниток. Для насторожки приклеивают канцелярскую кнопку и на нее надевают завязанную на нитке незатягивающуюся петлю, сверху надевают резинку. При рывке за нить резинка срывается. Все это монтируется на одной половинке открывающейся папки. На другой половинке, над кнопкой, прикрепляется нитяная или проволочная петелька, сквозь которую пропускают нить. Папку закрывают и нить осто-

рожно натягивают, закрепляя ее конец внутри около края папки. В другом варианте гибкий прутوك закрепляют одним концом на одной стороне папки (лучше не прочно, а упереть загнутый кончик в торчащий штырек), к другому концу прикрепляют половинку лезвия безопасной бритвы с обрезанным ножницами концом. Пруток сгибается и настораживается аналогично описанному способом. Аналогичным способом можно насторожить негнушуюся палочку с лезвием и резинкой. Конец палочки либо прикрепляют к штырьку (кнопке) петелькой, либо упирают штырек в зарубку. Замечательным способом можно насторожить папку или даже большую поздравительную открытку, установив по трем, и даже четырем углам штырьки (приклеенные канцелярские кнопки). Берется обрезанная половинка лезвия и привязывается к тонкой резинке, желательнo так, чтобы узелок был со стороны режущей кромки (на необрезанном конце с этой стороны есть незаточенный участок). К лезвию привязывается нить с петелькой и за эту петельку лезвие настораживается (один его конец упирается в один из описанных штырьков (так, чтобы при срыве лезвие развернуло). Резинка от лезвия натягивается и протягивается по всем штырькам. Делают и «сюрпризы», бьющие по руке сверху, как мышеловка. Для этого используют либо очень гибкую пластинку, либо жесткую пластинку со скрученной резинкой или витой пружиной (как в мышеловке). К бьющей пластине приделывают небольшие иголки (лучше рыболовные крючки). Настораживают такую ловушку немного по-другому. У края папки прикрепляют жесткую проволочную петельку, в нее вставляют кончик жесткого прутка, второй конец прутка привязывают в глубине папки коротенькой ниткой так, чтобы пруток легко вытягивался из петельки. Конец прутка со стороны проволочной петельки жестко привязывается ниткой, и эта нитка закрепляется на второй половинке папки также и в той последовательности, как в предыдущей насторожке. Описанные выше «сюрпризы» при размерах папки практически безопасны без применения очень сильных ядов. Гораздо серьезней является вариант, в котором в папке насторожен самопал. Ствол заряженного самопала закрепляется на половинке папки. К запальному отверстию головками плотно прикрепляются две спички, между головками зажимается кусочек терки от спичечного коробка, терку дергает резинка, закрепленная и настороженная описанным способом.

В папки, бумажники, чемоданы, коробки и открытки, в которые закладывают взрывчатку, как правило, используют электровзрыватели и электрозапалы. Конструкции замыкателей описаны в соответствующем разделе этой книги. Поздравительная открытка может вмещать до 40 граммов ВВ, замыкатель аналогичен замыкателю из музыкальной от-

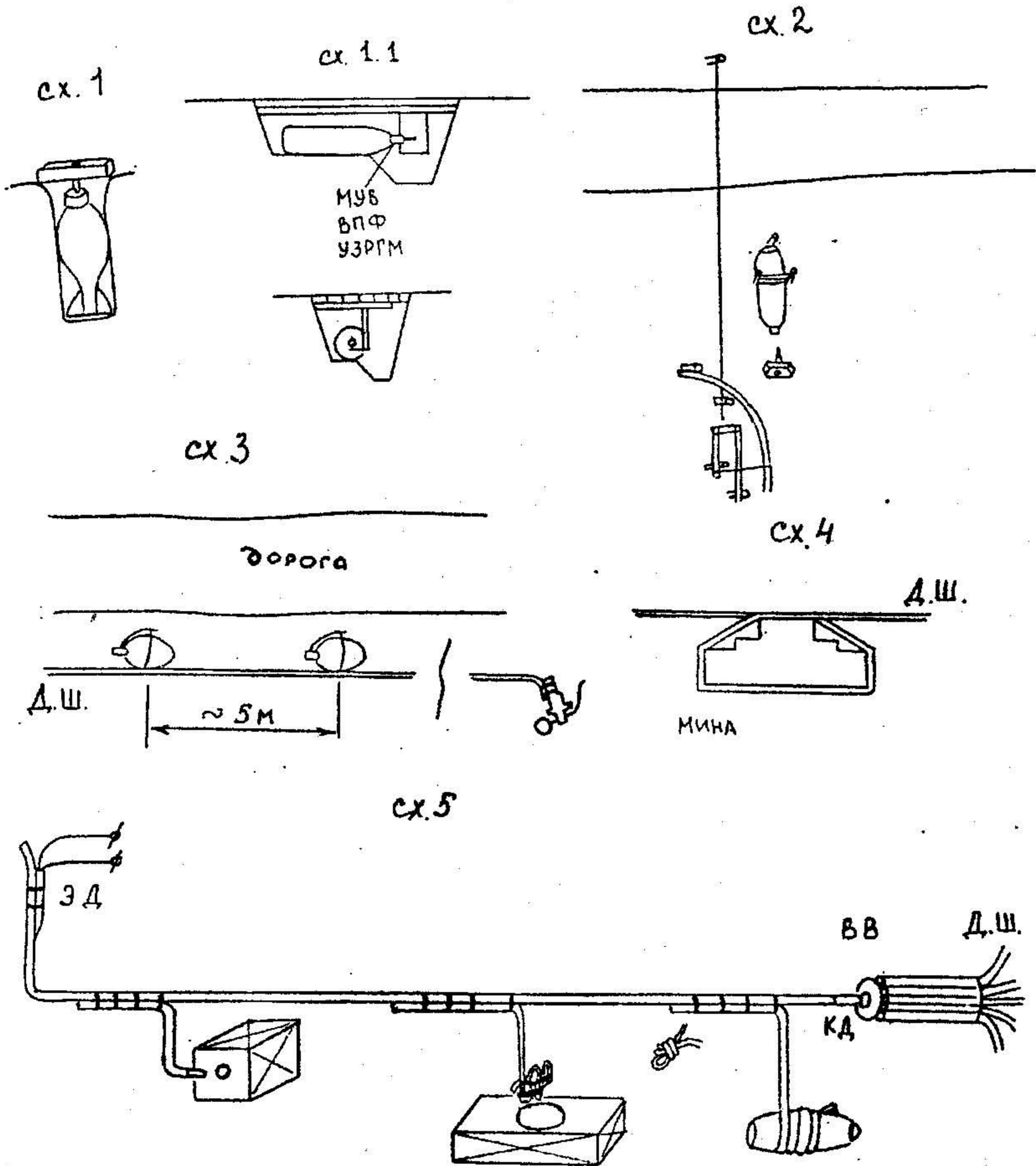


Рис. 32

крытки (его можно отсюда позаимствовать). Электрозамыкателями снабжают и ловушки с самострелами (вариант описанной чуть выше папки). В малогабаритные взрывные ловушки (типа писем или открыток) в качестве источника питания часто используют часовые батарейки «таблетки» соединенные параллельно (их можно просто поместить между двумя токопроводящими пластинками). Иногда делают самодельные гальванические элементы. Между кусочком цинковой и медной фольги можно положить пропитанный раствором любого электролита (лучше загущенного крахмалом) кусочек ткани. Кусочек ткани

можно еще посыпать смесью активированного угля и окиси марганца. В качестве электролита (по классике) используют раствор хлорида аммония (нашатыря). Для писем и открыток имеет смысл использовать портативные самодельные электродетонаторы. Нить накала, для них можно делать из низкоамперного предохранителя. В письмах в качестве электрозамыкателя обычно используют ряд параллельных проводочек или полосок фольги, на самом письме и на конверте. При попытке сдвинуть письмо относительно конверта контакты замыкаются. Возможно использование и неэлектрических (фрикционных взрывателей).

В чемодане типа «дипломат» можно насторожить гранату. Для этого она прикрепляется к днищу (следить за свободой скобы). Кусочек проволочки вставленный вместо предохранителя привязывается к нитке. На крышке напротив проволочки делается петелька, через которую пропускается нить, и нить выводится наружу через щель закрытого чемодана, натягивается и закрепляется в незаметном месте. Вместо петельки можно сделать маленькую дырочку в крышке и вывести через нее нить наружу, незаметно закрепив ее там (желательно приклеив под обшивкой). Прочно закрепив гранату на дне чемодана (скобой вверх) и вставив вместо шплинта предохранителя тонкую проволочку, можно насторожить гранату другим способом. Проволочка через незаметное отверстие выводится наружу, на скобу накладываются различные предметы (бумага) до того уровня, чтобы при закрытой крышке скоба прочно прижималась, тогда можно вытащить проволочку и замаскировать отверстие. Вокруг гранат не следует укладывать шашки с литым тротилом, а надо положить пакет с тротилом в порошке или пластическую взрывчатку, далее можно класть и литой тротил.

В коробки или шкатулки иногда кладут не взрывающиеся или стреляющие сюрпризы, а просто хорошо горящие материалы, к примеру, дымный порох, лучше в смеси с алюминиевой пудрой или магниевой крошкой. Можно порошок магния или алюминиевой пудрой просто смешать с растертым в пыль перманганатом калия. Смесь алюминиевой пудры с мелко растертой пылью марганцовки производит эффект объемного взрыва, даже находясь просто в бумажном пакете. Все эти быстрогорящие материалы при открывании крышки (как правило к лицу) создают крайне губительный шквал огня. Конечно, проще насторожить содержимое шкатулки электрическим способом, но можно и другими. По классике применяется новогодняя хлопушка. Из нее можно извлечь капсуль и приклеить его к днищу коробки (приклеивать необходимо верхний диск, делается это при помощи полоски бумаги или липкой ленты с дыркой для нити). В крышке делается отверстие, через которое выводится нить наружу. По

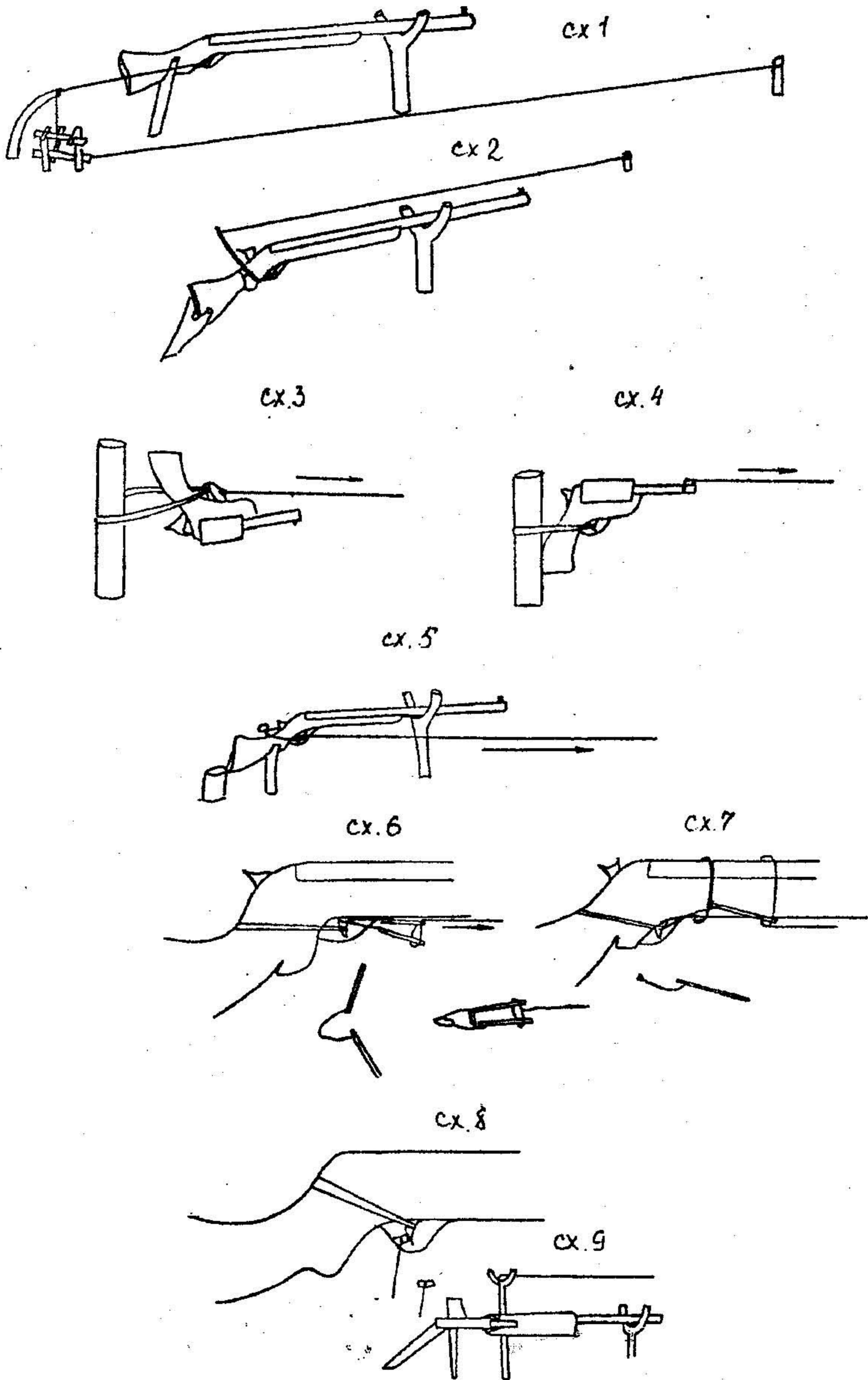


Рис. 33

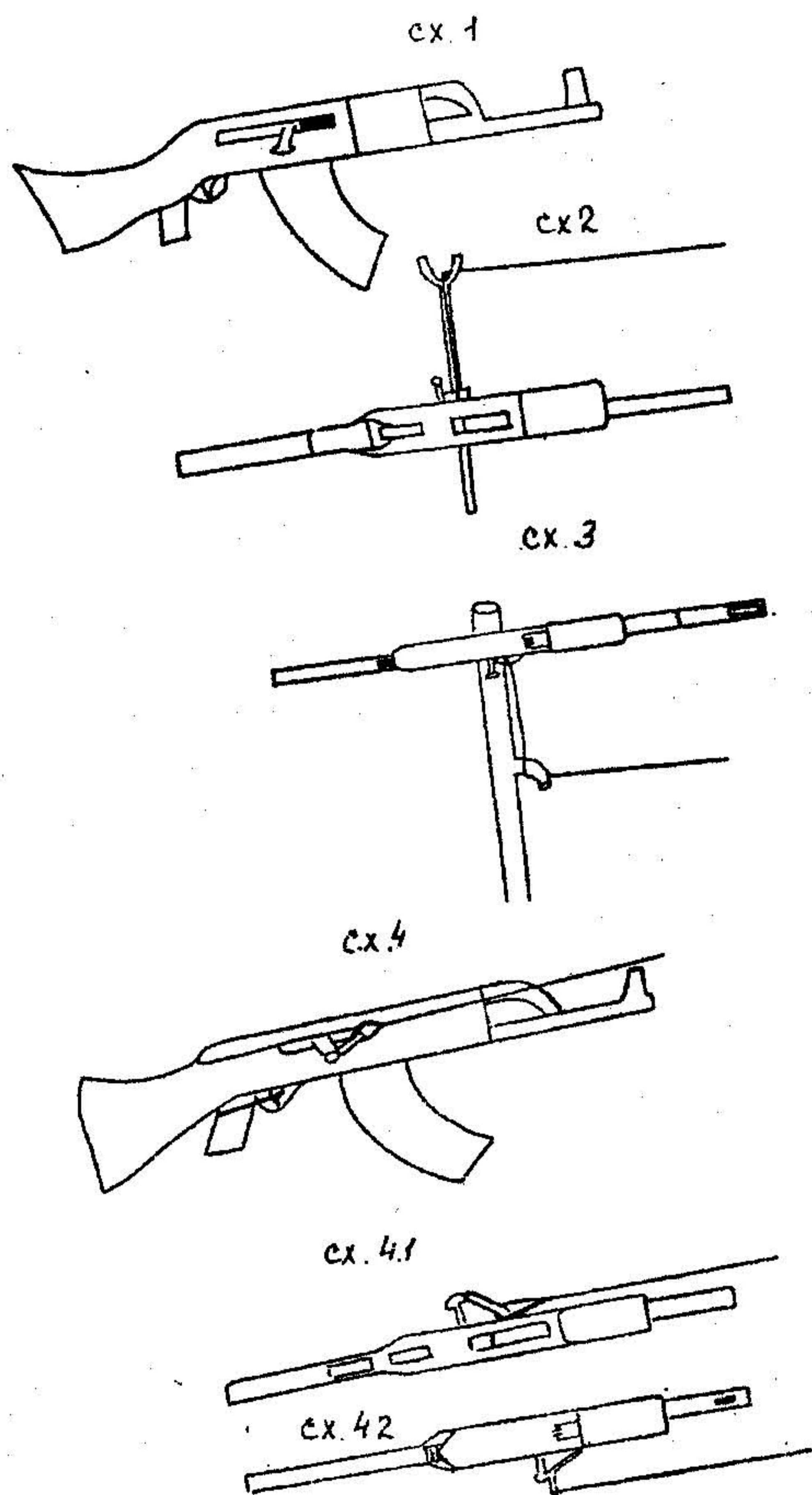


Рис. 34

ся способ при котором винную бутылку с бензином закрывают взрывающейся пробкой. Для этого разрезают обычную пробку вдоль на две части, выскабливают полость, заполняют ее влажным составом из новогодних хлопушек и склеивают. После высыхания, пробку смачивают неводным клеем и вставляют в горлышко бутылки. При попытке открыть бутылку штопором, или просто вынуть пробку происходит взрыв и возгорание содержимого бутылки. Начиненная таким образом пробка но с торчащей из нее нитью будет работать при ее выдергивании. Пробка может передать огонь разрывному заряду внутри бутылки.

другому способу обрезанная хлопушка (можно с порохом вместо конфетти) приклеивается к днищу коробки, а к нити прикрепляется настояренная резинка. Резинку можно настояжить как в описании папки, а можно и по-другому. На стыке крышки и коробки вставляются по иголке. При закрывании коробки две иголочки становятся рядом и между ними помещается маленькая палочка привязанная к резинке. Вместо хлопушки можно использовать спички по описанной методике с папками.

Настораживают и бутылки с горючей жидкостью. К примеру, можно в бутылку с бензином положить разрывной пороховой заряд (допустим просто короткий самопальный ствол). Такая конструкция, снабженная различного рода запалами, настояживается даже в чемодане. Классическим является

ЛОВУШКИ В ДОМЕ И ГОРОДЕ

В городских условиях установка любых типов ловушек затруднена, особенно это относится к механическим ловушкам. В городе, в царстве стекла, бетона и асфальта, трудно выкопать яму, подвесить и замаскировать груз над дорогой. Замаскировать самострел в кустах часто можно, но различные механические чувствительные элементы (растяжки, опускающиеся порожки, и даже электромеханические замыкатели) на фоне асфальта будут сильно выделяться. Все написанное еще в большей степени относится к городским квартирам. Если в результате военных действий часть зданий разрушена, а асфальт перерыт бомбами и снарядами, возможностей для установки всех видов ловушек становится гораздо больше, то же относится и к городским лесопаркам — лесным оазисам в городе.

Для перекрытия широких асфальтированных дорог удобней всего применять замаскированные сбоку от дороги различные самострелы: как просто стреляющие стрелами или пулями огнестрельные, механические, пневматические и пр. самострелы, так и разные осколочные мины (лучше направленного действия), огненные фугасы, гранатометы, НУРы и ПТУРы, бортовые противотанковые мины (в основном с ударным ядром). Все эти «самострелы» удобно маскировать в кустах и различных насаждениях сбоку от дороги, на свалках, в проломах и окнах строящихся, разрушенных и брошенных зданий. В окнах подвалов, чердаков, нежилых хозяйственных помещений, квартир, долго не посещаемых жильцами. Очень удобно прятать ловушки в пролетах, перекрытиях и в различных нишах мостов над дорогами (причем в этом случае можно просто подвесить падающий предмет), можно попытаться поразить следующий по дороге транспорт фрагментами разрушенного моста (учитывая время падения с такой высоты и скорость транспорта, таким способом лучше перекрывать движение). Ловушки можно замас-

кировать за различными вывесками и конструкциями рекламных щитов, дорожных указателей и ограждений. Удобные позиции могут подкинуть и дорожные рабочие. Неплохо спрятать заряд под канализационным люком или в стоящей у обочины машине. Могут помочь пустотелые временные ограждения. Иногда, при очень плохом качестве дороги, в выбоине можно поместить небольшую мину нажимного действия. Если выбоина залита водой, то мину можно не маскировать. В противном случае яма с миной засыпается грунтом и сверху покрывается смесью битума, пекового лака или любой черной замазки с песком, можно засыпать мелкой асфальтовой крошкой, а если асфальт старый и грязный, то можно замазать грязью, глиной или землей. Желательно цвет подбирать в тон с асфальтом (особенно если такие мины применяются не в первый раз).

На скоростных трассах, изобилующих опасными поворотами, крутыми подъемами и спусками, можно разлить смазку (лучше слегка загущенную), этот прием может и не привести к аварии, но к снижению скорости — точно. Разливание масла опасно на горных трассах, особенно на поворотах. Для ловли всадников, мотоциклистов и остановки машин, поперек дороги натягивают веревку. Для всадников, велосипедистов и мотоциклистов веревка не должна быть очень толстой и натягива-

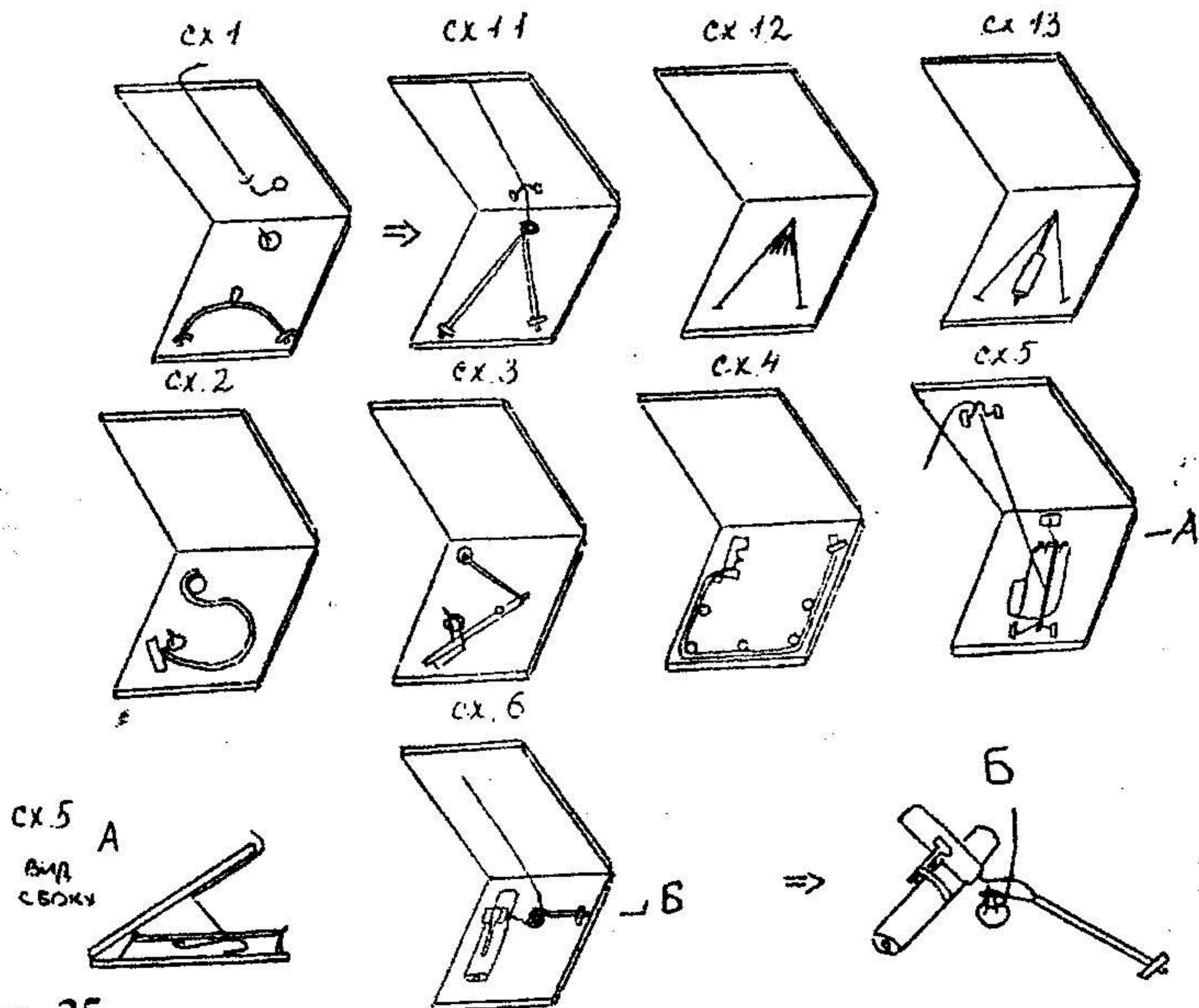


Рис. 35

ется как правило на уровне груди или ниже (если на уровне шеи, то есть опасность, что человек просто увернется). Веревки, останавливающие машины, должны быть очень прочными и вследствие этого тяжелыми и нетранспортабельными. Отчасти может помочь развешивание на веревке грузов (камней) или лучше — гранат, замурованных в обмазку из глины, гипса, или непрочного бетона (много песка). Перед замуровыванием вместо кольца вставляют проволоку, которую после застывания обмазки удаляют, из запала вывинчивается капсуль с замедлителем и вворачивается взрыватель мгновенного действия (типа МД2). Еще проще гранаты подвешивать за кольца. Вместо камней и гранат можно подвесить бутылки с горючей жидкостью и воспламенителями, срабатывающими от удара. Для остановки машин поперек дороги делают завалы из деревьев. Для остановки машины завалы делают заранее, деревья стаскивают на дорогу и перепутывают веревкой или проволокой (лучше колючей). Между стволами деревьев закладывают различные мины (как правило гранаты, настороженные различными способами). Если есть желание повредить машину, то делают так, чтобы они упали перед ней на дорогу. Дорогу перед будущим завалом хорошо смазать выше упомянутой смазкой. Выбирают толстые и высокие деревья с одной или обеих сторон дороги и делают поперечные глубокие зарубки топором со стороны дороги. С противоположной стороны от зарубок помещают заряды ВВ. Если нет взрывчатки — в противоположной от зарубок стороне делают пропилы, в этом случае деревья валят веревкой (желательно привязать ее повыше).

Для засад дорогу можно перекрывать лентой с шипами или шипами типа «чеснока», можно «чеснок» смешивать с напалмом, и тогда рискованный водитель, желая проскочить на скорости через горящую лужу, будет неприятно удивлен.

В качестве чувствительных элементов можно использовать лишь те, которые не перекрывают дороги видимыми предметами. Полотно дороги можно перекрыть лазерным лучом (лучше инфракрасного диапазона), тонкой нитью световода. Можно использовать емкостные или индукционные датчики, направленные микрофоны и прочее. Неплохо использовать управляемые по радио или проводам заряды.

Широкие асфальтированные дороги в городе не самое лучшее место для установки ловушек. На узких дорожках и пешеходных тротуарах тоже можно ставить самострелы или осколочные мины, но кроме описанных выше чувствительных элементов можно иногда использовать растяжки. Упрощается использование ловушек, срабатывающих при пере-

сечении светового пучка. В ряде случаев можно над такой дорожкой подвесить груз (лучше качающейся). На грунтовых тропинках, которые жильцы районов с низкой интенсивностью застройки часто прокладывают для спрямления пути, можно устанавливать даже зарытые в грунт ловушки. Подобные грунтовые дорожки изобилуют крутыми спусками, их зимой можно поливать водой и вмораживать лезвия. Если есть уверенность, что потенциальная жертва перекрываемый участок хочет пройти в ускоренном режиме (сделать рывок для захвата, попытаться уйти от погони и т. д.), то можно использовать простейшие мешающие передвижению ловушки. На высоте голени (20 — 25 см) можно натянуть нить, на гладком полу в помещении, асфальте или бетону на улице можно насыпать шарики или ролики (на них хорошо положить доску (можно симитировать ступеньку на лестнице), гладкий пол часто покрывают густыми смазками (можно натереть мылом и чуть смазать водой), очень хорошо поверх смазки заботливо постелить кусок тонкой полимерной пленки (эффект банановой кожуры). В холодное время года дорогу можно полить водой для образования льда, перед непосредственным использованием можно полить дополнительно (мокрый лед более скользкий). Зимой вообще в отвалах снега на краю тротуаров можно замаскировать заряд, а если тротуар не чистят до асфальта, то под снег можно положить плоский замыкатель в виде двух кусков фольги, положенных в герметичные полиэтиленовые пакеты и посыпанные канцелярскими кнопками (их лучше подложить снизу). Отдельную категорию ловушек могут составить предметы соблазнительного вида (сумки, чемоданы, кошельки, приемники и т. д.) с взрывной, стреляющей и прочей начинкой. В принципе возможны пружинные механизмы с отравленными иглами, лезвиями, стреляющие едкой, ядовитой или горючей жидкостью и прочее.

Определенный интерес представляют собой дырки в заборах и проломы в стенах. Обычно если предполагается, с какой стороны через дырку будут лезть, то поражающие механизмы и чувствительные элементы помещаются с противоположной стороны. Могут быть и исключения: когда густая крона высокого дерева скрывает подвешенный над забором груз, кусты — самострел или заряд взрывчатки, а трава — растяжку или опускающейся порожек (тарелку капкана или крышку противопехотной мины). Механизм может сработать и при попытке раздвинуть кусты для обнажения лаза. Ловушки могут также приводиться в действие при попытке пробраться через замаскированный лаз в дощатом заборе, представляющим собой две подвижные доски, прибитые

только сверху. Во всех остальных случаях, как уже говорилось, все части ловушки прикрепляются с противоположной будущему проникновению стороны забора. В качестве поражающего механизма можно использовать самострел (в ряде случаев просто вбить два гвоздя и привязать к ним оба конца резиновой ленты, спусковой механизм может крепиться к третьему гвоздю). Самострел может проткнуть жертву стрелой (желательно отравленной) или отбить у нее желание лазить по чужим заборам увесистым булыжником. Вместо механического самострела может быть применен и огнестрельный (скажем, из заряженной трубки,

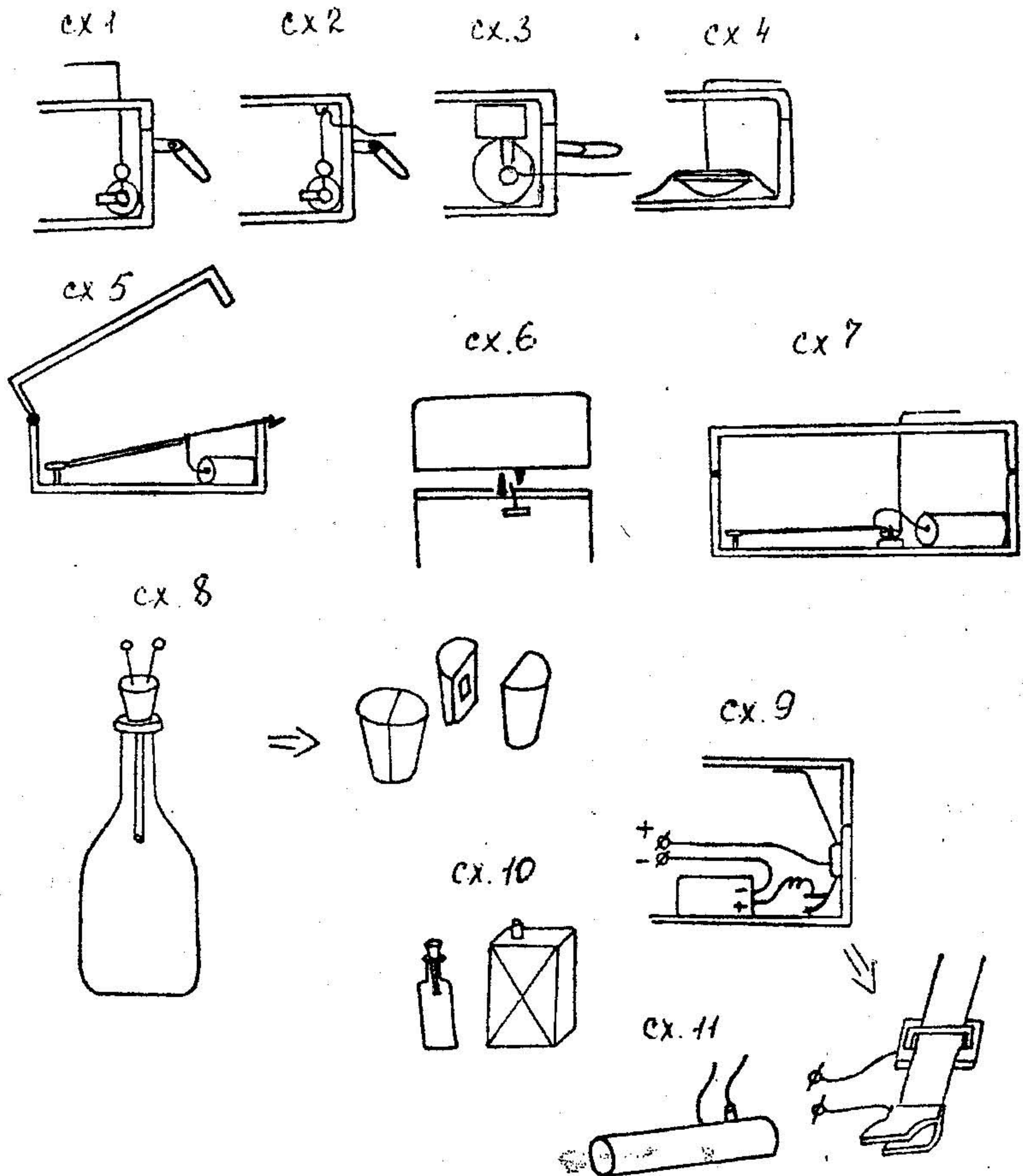
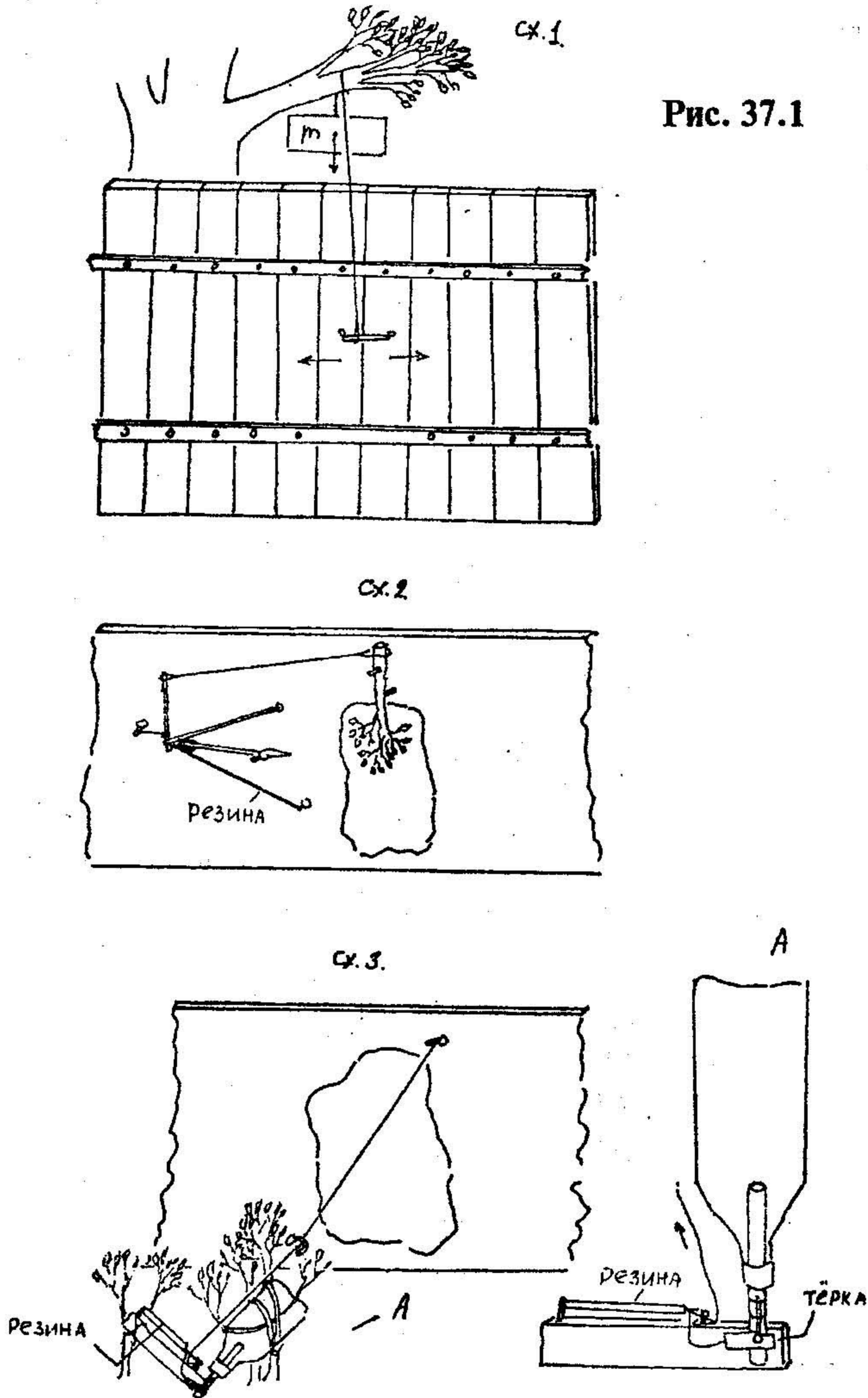


Рис. 36

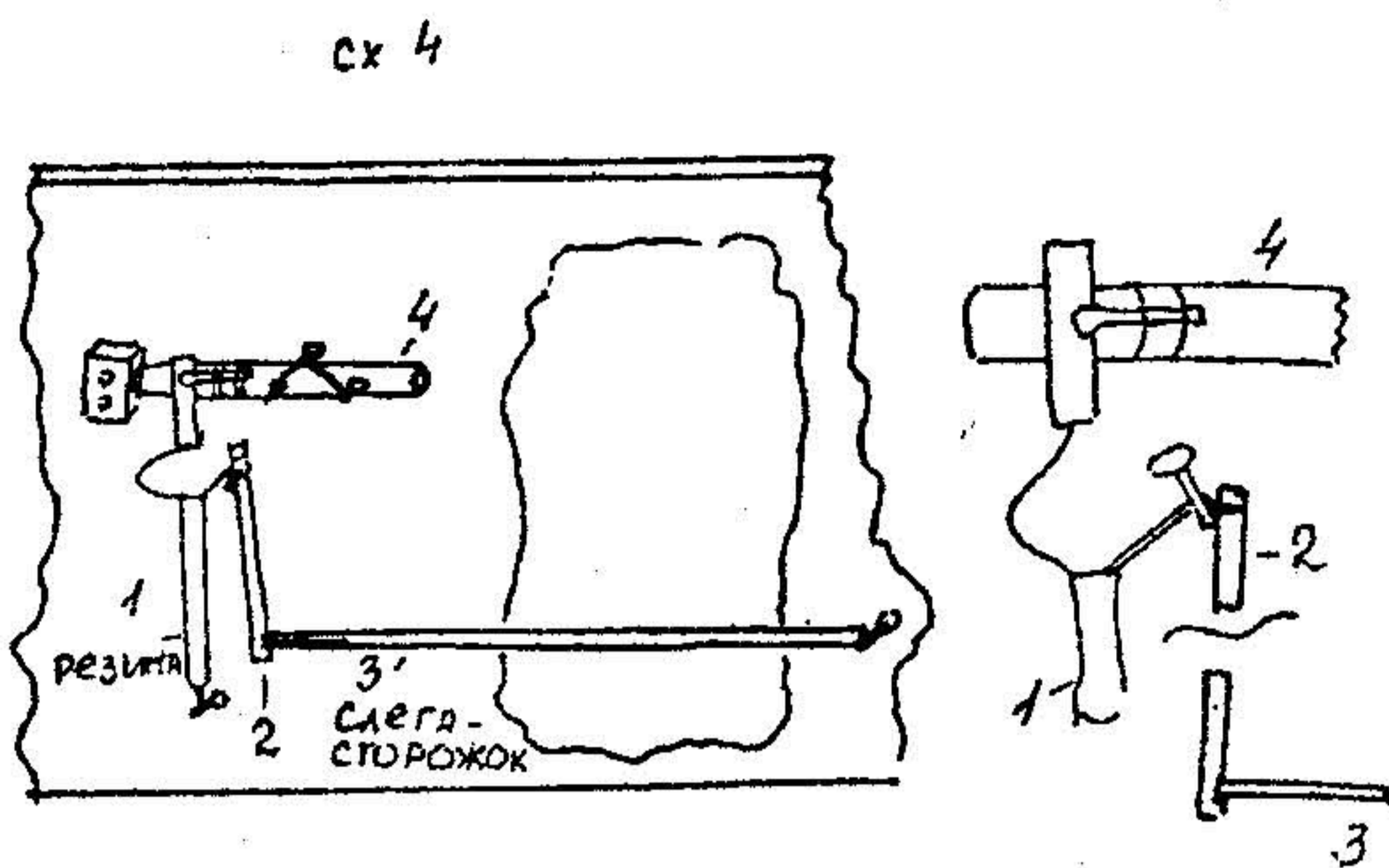
у которой резина дергает за терочный воспламенитель или снабженная электровоспламенителем). Конструкция может также монтироваться на гвоздях как и в первом случае.

На ствол огнестрельного самострела можно надеть пластиковую бутылку с жидким или загущенным бензином (выходящий из бутылки конец примотать к бутылке бинтом с клеем). Пластиковая бутылка дает направленный выброс горючей смеси (стеклянная — в разные стороны, и ее поместить лучше сверху дырки). Можно использовать фугасные огнеметы других конструкций. Самострел с резиной можно превратить в огнемет, заменив стрелу на поршневой насос с горючей смесью (в данном варианте отдельно монтируется воспламенитель для бензина, он может сработать как во время выброса горючей жидкости так и после, и его можно конструктивно объединить с огнеметом). В качестве воспламенителя может быть использован капсюль от хлопушки с небольшим количеством пороха (или любой порошкообразной горючей смеси, дающей вспышку), также можно воспламенитель изготовить из пучка спичек с зажатой между головками теркой и т. д. Если есть подводка стандартного напряжения, над дыркой можно привязать обычную лампочку с крупной колбой, в которую шприцом залили бензин. При включении спираль перегорает, успевая разрушить колбу и поджечь бензин. В простейшем случае над дыркой можно подвесить емкость с бензином так, чтобы при проходе в дырку банка переворачивалась и ее содержимое выливалось вниз. Для этого банка за горлышко привязывается к насторожке, а низ банки более длинной веревкой — жестко. Для воспламенения к насторожке привязывается также груз (камень), к которому на веревке привязывается пучок спичек с зажатой между головками теркой от коробка. Терка привязана, как и низ банки, достаточно прочно, чтобы остаться висеть. При срабатывании ловушки банка опрокидывается, выливая бензин на голову жертве, одновременно падает камень, выбирая веревку, к которой привязаны спички. Когда камень достаточно разгонится, он дергает спички и из них вылетает, оставшаяся висеть терка, горящие спички камень увлекает за собой вниз. Подобная конструкция может настораживаться и в лесу на ветке и в помещении над дверью. Емкость с бензином хорошо бы накрыть тяжелым предметом, предохраняющим бензин от испарения (в качестве крышки можно использовать все тот же, дергающий за веревку, камень). Большой устойчивостью к дождю, чем спички, обладает хлопушечный капсюль, помещенный в герметичную емкость вместе с дающим вспышку порошком. Все конструкции описанных огнеметов с едкой или ядовитой (кожноарывного действия) жидкостью не нуждаются в сложных и капризных воспламенителях.



Кроме описанных падающих (выливных) ловушек на заборах очень удобно настораживать гибкие ветки (пронзающие или рубящие жертву). Как и описанные выше самострелы, гибкие ветки на заборах делают с использованием тех же принципов, что и в настороженных папках (см. соответствующий раздел. Гибкая ветка закрепляется также на двух

гвоздях, на ее конце крепятся колющие, режущие или рубящие предметы (заточенные штыри, лезвия или топорища). Ветка сгибается и настораживается в согнутом положении она обеспечивает более полное поражение площади дырки в заборе, чем многие самострелы.



Чувствительные элементы в ловушках около проломов в стене или заборе могут быть самыми разными: индукционными вокруг дырки делается один или несколько витков проволоки, емкостные по бокам дырки ставят два штыря (обкладки конденсатора). Для простоты можно использовать стандартные емкостные или индукционные устройства не изготовленные специально для забора. Можно использовать

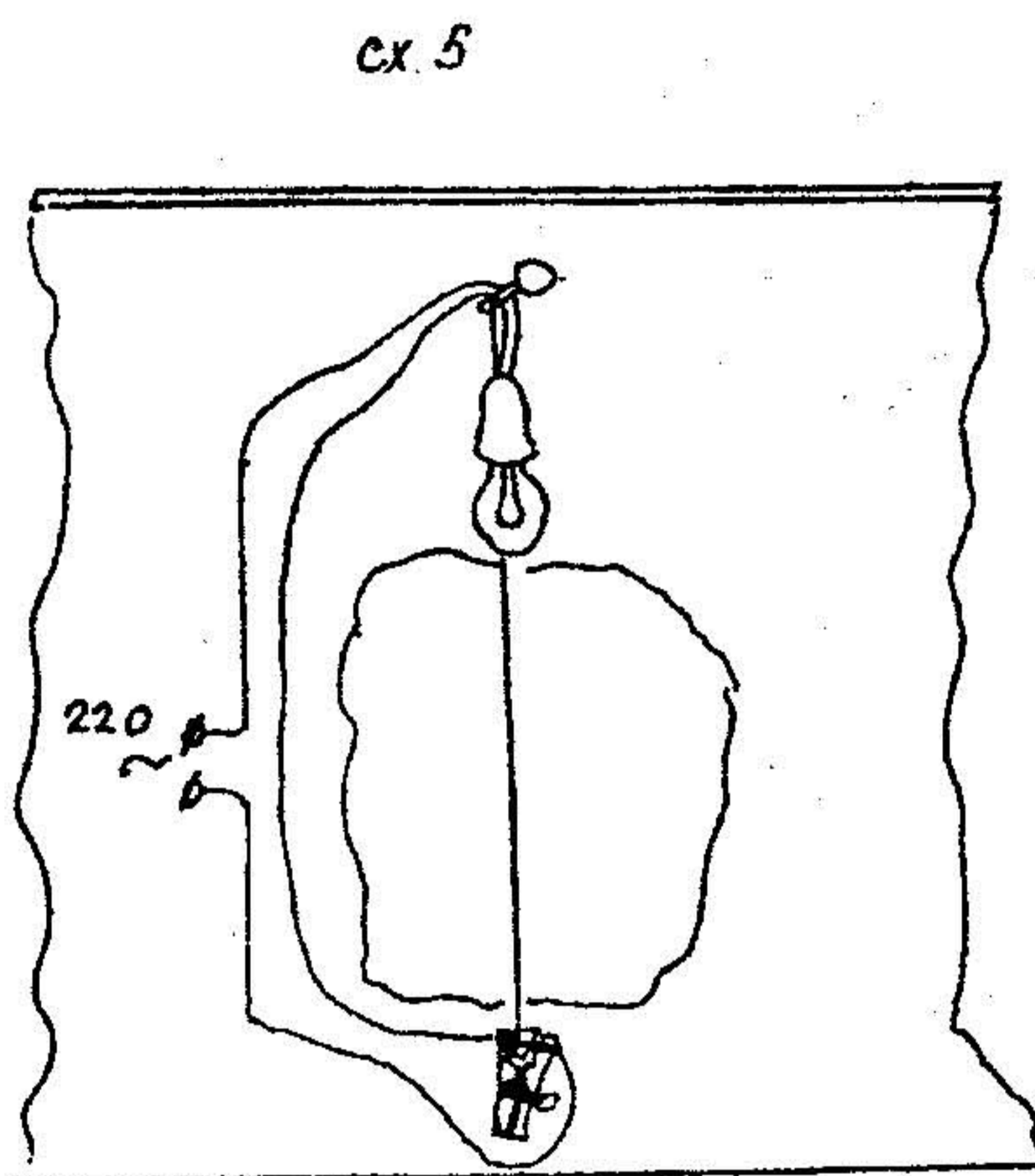
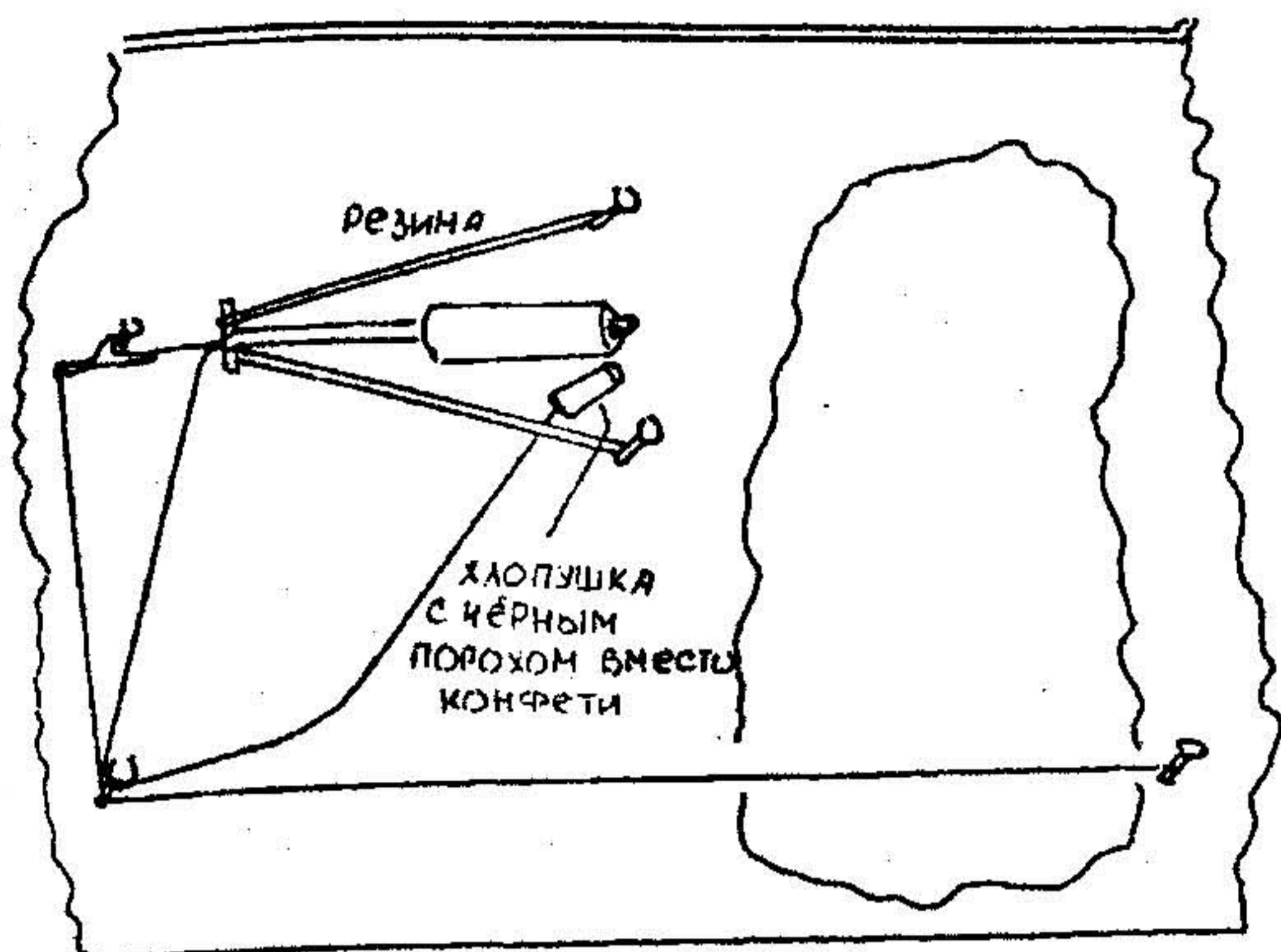


Рис. 37.2

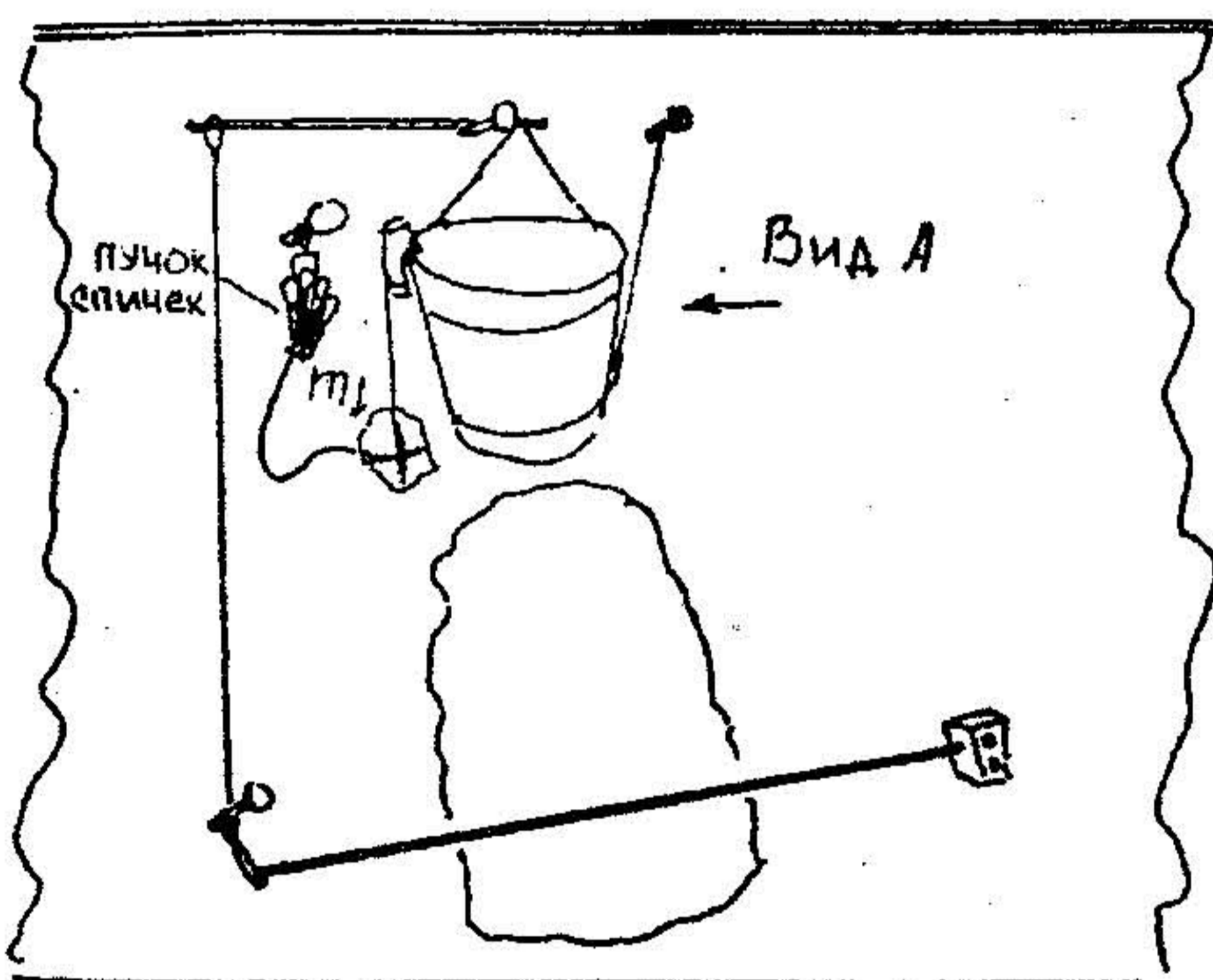
световые датчики и прочие экзотические, используемые для охранных систем и как сенсорные выключатели. В качестве механических чувствительных элементов можно использовать раздвигание досок забора, деревьев или веток как перед дыркой, так и за ней; опускание порожка или слег перед дыркой, за ней и почти в самой дырке; натянутые перед дыркой или за ней на разных уровнях (иногда лучше вертикально) растяжки; неплохо работает свисающий сверху или торчащий снизу (сбоку) штырь или ветка. Механические электрозамыкатели могут срабатывать как от описанных выше устройств, так и при разрыве тонкой медной проволочки, вынутой из старой бытовой техники.

Велико разнообразие ловушек, срабатывающих при открывании двери. Пожалуй самым популярным является вариант, когда при открытии

сх 6



сх 7



Вид А

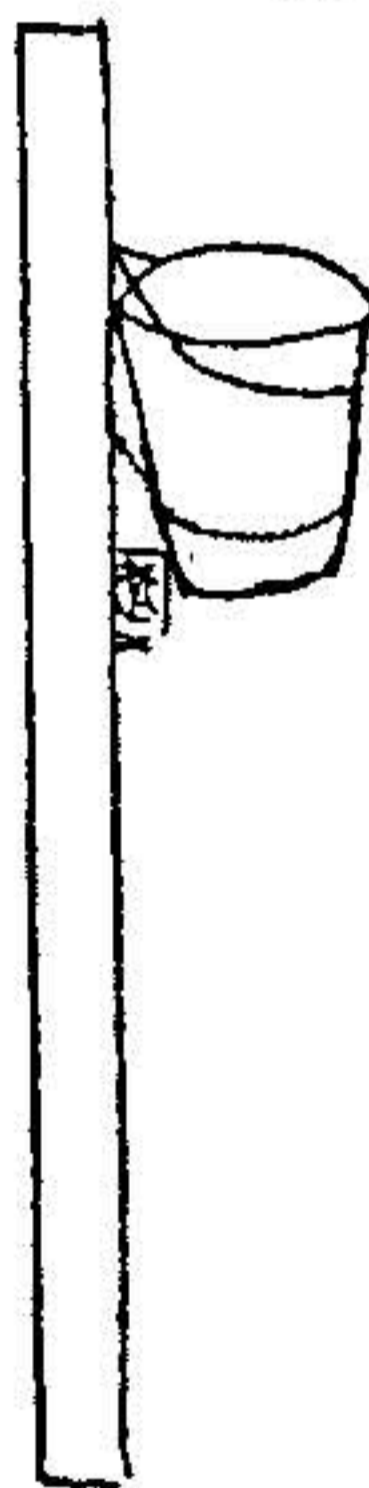


Рис. 37.3

сх 8

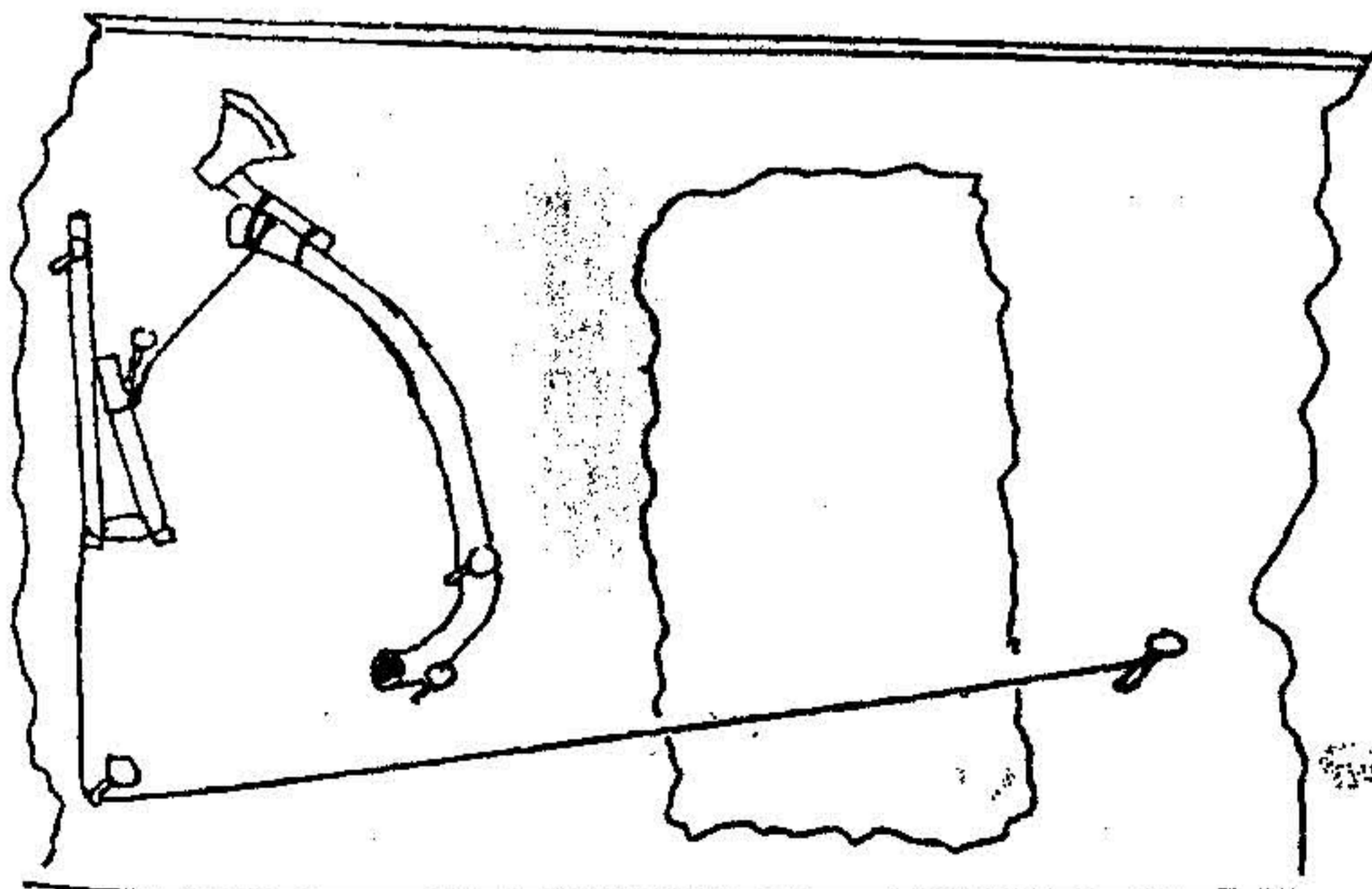


Рис. 37.4

двери, что-то падает. К двери можно приставить палку (по классике швабру) и на ней уравновесить груз (гранату в стакане или обмазке, ведро с жидкостью и т. д.). Груз опирается на дверь (обычно если она открывается вовнутрь) или, если при такой установке что-то не получается, то груз опирается на косяк двери, а опора привязана к ручке двери короткой веревочкой. В другом варианте груз устанавливается сверху на притолоке двери. Так как свободного места над плотно закрытой дверью как правило нет, то дверь оставляют «гостеприимно» приоткрытой. Данный способ годится в случае если дверь открывается в глубь помещения. Если есть необходимость насторожить груз над плотно закрытой дверью, то в щель

между дверью и верхней частью косяка вставляют жесткую пластину, на которую подвешивают или ставят груз. Причем, если груз стоит на пластине, ее свободный (незажатый дверью конец) хорошо привязать к опоре над дверью — этим будет обеспечено более точное попадание груза на голову. Груз может быть подвешен над дверью (на вбитый в стенку или косяк гвоздь, подвешен к потолку или козырьку, положен на подоконник верхнего этажа), при этом механизм срабатывает как любая подвесная ловушка, но чувствительным элементом служит открывающаяся дверь. Так как грузы над дверью подвешиваются как правило не высоко, непосредственно на жертву они часто не попадают и масса их не безгранична, то поражающую способность приходится форсировать. Можно в ведро налить едкую (кислоту, щелочь), ядовитую или горючую жидкость, можно налить кипящую воду и вставить в нее кипяtilьник (чтобы не остывала) к ведру с водой можно подключить фазу от розетки (определяется специальным пробником выполняемым обычно в виде отвертки). Дверной проем вообще напоминает описанную ранее дырку в заборе и все написанное про забор относится и к двери, с тем отличием, что проблема с настораживающимся механизмом решена — это дверь. Самострелы и огнеметы могут располагаться на гвоздях, вбитых в стену (или установленных на мебели) сбоку от двери. Автомат может быть прикреплен к самой двери с внутренней стороны, если дверь открывается внутрь помещения (часто управляет стрельбой при помощи тяги оператор). если дверь открывается наружу, автоматически срабатывающие самострелы и огнеметы более эффективны. Все эти устройства могут быть рассчитаны на случай, если жертва решительно ворвется в комнату или откроет дверь.

Способов настораживания гранат на двери существует великое множество. Запал гранаты может сработать как при выдергивании предохранителя (кольца), так и при снятии нагрузки со скобы. Гранату можно привязать к ручке двери, а от кольца протянуть веревку к неподвижному предмету в комнате. Можно в комнате неподвижно закрепить гранату, а веревку от кольца привязать к двери (хорошо вбить гвоздик в косяк или притолок двери и привязать к нему гранату, кольцо привязывается к самой двери). Многообразней варианты с отпусканием зажатой скобы. Гранату можно поместить в стакан, консервную банку или фрагмент разбитой бутылки (главное, чтобы после падения она освободилась). Гранату также можно покрыть обмазкой и описанным способом и насторожить как падающий груз. Если под дверью есть значительный просвет (часто это бывает в калитках или воротах на улице), в этот просвет можно поместить гранату так, чтобы дверь прижимала к гранате

скобу (та в свою очередь лежит на земле). Если просвет слишком большой, то под гранату надо что-нибудь подложить — доску, камень или шашку взрывчатки (Ф-1 литой тротил может не подорвать). Если просвет маленький то для гранаты можно вырыть маленькую ямку. Очень хорошим способом можно насторожить гранату — если ее обернуть полоской сложенной бумаги (так, чтобы прижималась скоба) и, натягивая полоску, зажать ее концы дверью.

К двери часто привязываются самострелы или мины помещенные внутри комнаты, срабатывающие при рывке за веревку при открытии двери наружу (или на снятие нагрузки) при открытии ее внутрь. Конструкции самострелов срабатывающих при рывке за растяжку см. в разделе посвященном самострелам, самострелы срабатывающие на снятие нагрузки приведены на (рис. 38 схемки: 8, 9) к главе. В простейшем варианте спусковой крючок огнестрельного оружия привязывается резиной к прикладу или скобе, так, чтобы он был нажат. Оружие устанавливают напротив двери, а спусковой крючок привязывают к ручке двери так, чтобы вернуть его в нормальное положение.

В выдвижном ящике стола или шкафа можно насторожить пистолет или обрез. Для этого надо любым острым предметом пробить в фанерном днище стола несколько отверстий, пропустить через них шнурок и привязать оружие так, чтобы ствол был направлен на того кто хочет выдвинуть ящик. Спусковой крючок посредством незатягивающейся петли привязывается к любому неподвижному предмету за ящиком. При попытке выдвинуть ящик веревка натягивается и происходит выстрел. Если при закрытом ящике стола будет трудно привязать тягу спускового крючка к неподвижному предмету за ящиком, то можно за ним вбить гвоздик или ввернуть шуруп, перекинуть через него веревочку (привязанную к спуску), вывести ее наружу к передней панели ящика. Поддерживая натяжение закрыть ящик, незаметно закрепить снаружи этот конец веревки. Если пистолет привязать не в ящике, а под ящиком, то пуля не разнесет переднюю панель у ящика и можно постараться насторожить конструкцию на несколько выстрелов. Для этого ящик надо привязать возвращающей его в изначальное положение резиной.

Вопросам настораживания стандартного огнестрельного оружия посвящен целый раздел, но, что может пригодиться в лесу, не всегда годится в городских условиях — не всегда под рукой могут оказаться нужные материалы, как правило выше требования к надежности, меньше лимит времени, да и более жесткие требования к габаритам. Поэтому в этом разделе будет описана пара самодельных универсальных насадок

под спусковую скобу. Одна насадка по устройству напоминает изготовляющиеся некоторыми странами, выполненная на технической базе цангового взрывателя, другая изготавливается из стальной пружинной проволоки и действует по принципу кротоловки. Цанговая насадка (см. рис. 38, схемка 10.) состоит из трубчатого корпуса 1 со спусковой пружиной 2, пружина выталкивает из корпуса стержень 3, этот стержень и корпус имеют по выступу-упору 4, которыми стержень упирается в спусковой крючок, а корпус в скобу. Другой конец стержня выступает из корпуса и имеет пропил для захвата его цангой 5, согнутой из стальной полоски, эта полоска стремится немного разогнуться, но ей не дает трубка 6, эта трубка имеет кольцо 7, за которое привязывается растяжка (она сдергивает кольцо с цанги). Довершает конструкцию предохранитель 8, представляющий собой шплинт или проволоку, пронизывающую и корпус 1 и стержень 3. Предохранитель снабжен кольцом для удобства извлечения. Вместо сложного цангового механизма можно на противоположном от выступа конце стержня сделать небольшой распил и вставить туда клин (расширенный клином стержень не пройдет в отверстие в корпусе). При выдергивании клина стержень проходит.

Проволочная насадка состоит из упругого проволочного корпуса 1, имеющего два расходящихся плеча. Одно имеет на конце кольцо (в принципе оно не обязательно и служит для того, чтобы не потерять сторожащий механизм при переноске), это кольцо сцеплено с центральным кольцом проволочного стержня 2. Этот стержень на одном конце имеет еще одно кольцо 3 (оно не обязательно) и через него он соединен с кольцом стержня 4. Для настораживания оружия необходимо прижать плечики пружинной рамки и продеть их между спусковым крючком и скобой, стержень 4 обнести вокруг свободного плеча рамки, и сложив стержни вместе зафиксировать оба ее конца друг рядом с другом, на концы стержней надеть фиксирующие кольцо 5, соединенное с растяжкой (см. рис. 38. схемка 11).

В качестве чувствительного элемента для механических сторожков и электрических замыкателей можно использовать не только закрывание и открывание двери, но и поворот дверной ручки (рис. 26 сх. 6.), к которой можно повесить детектор колебаний из металлической трубки (рис. 26. сх. 3). Под коврик за дверь или перед дверью можно положить электрозамыкатель с кнопками (рис. 24, сх. 10) и т. п.

В книжных шкафах, полках и стеллажах можно неплохо насторожить книжную мину. Для этого обычно берут толстую книжку, складывают вместе страницы, зажимают их, и лобзиком выпиливают пустоту.

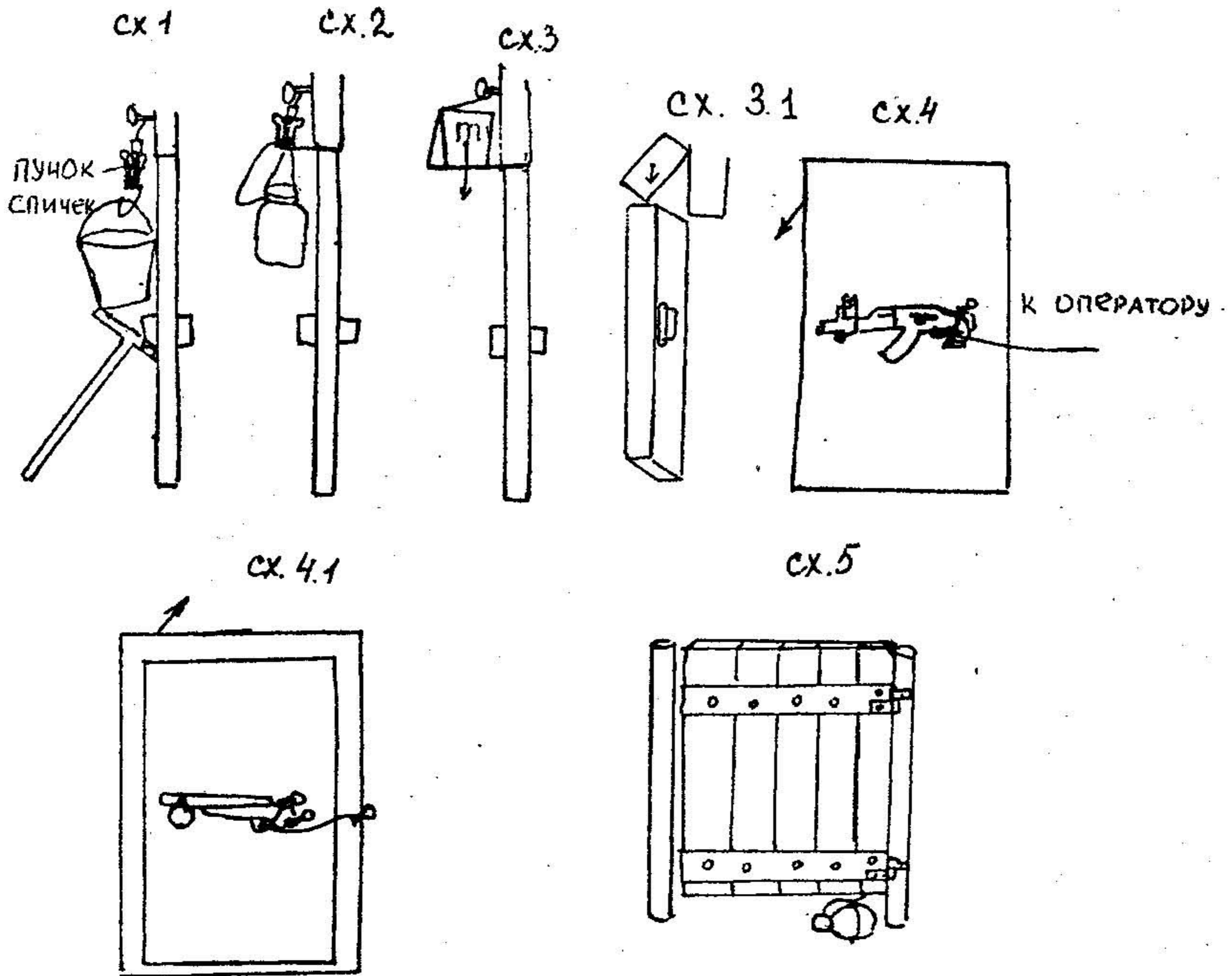
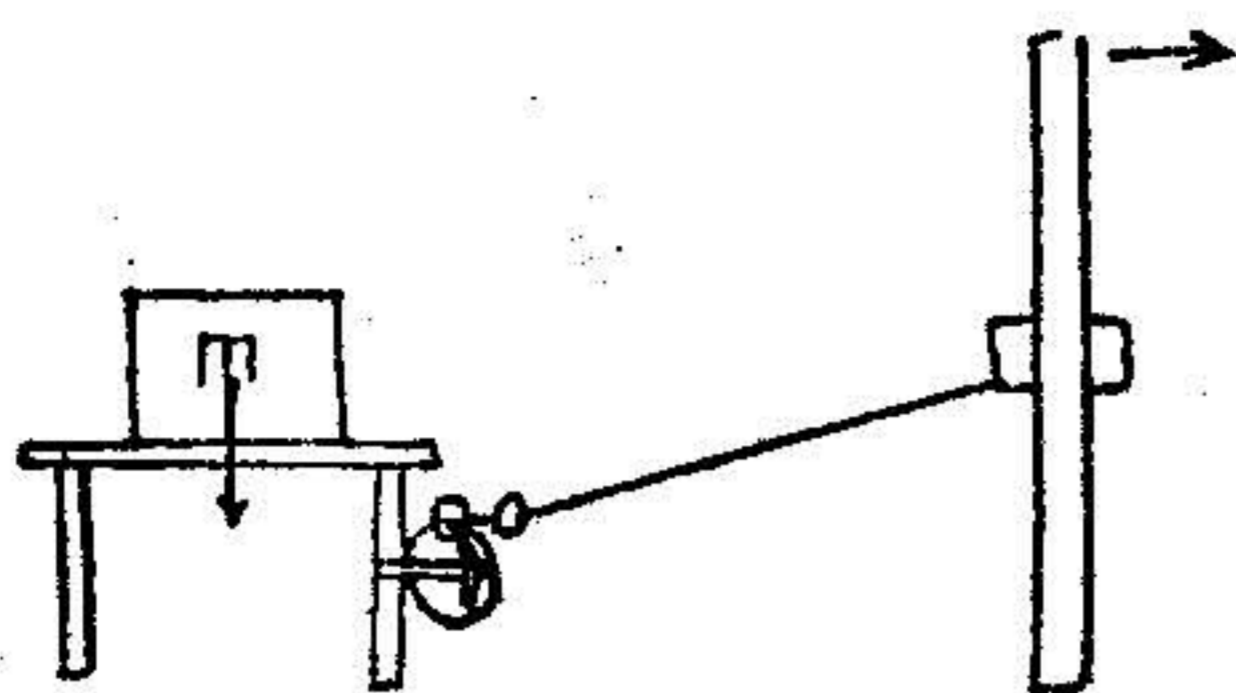


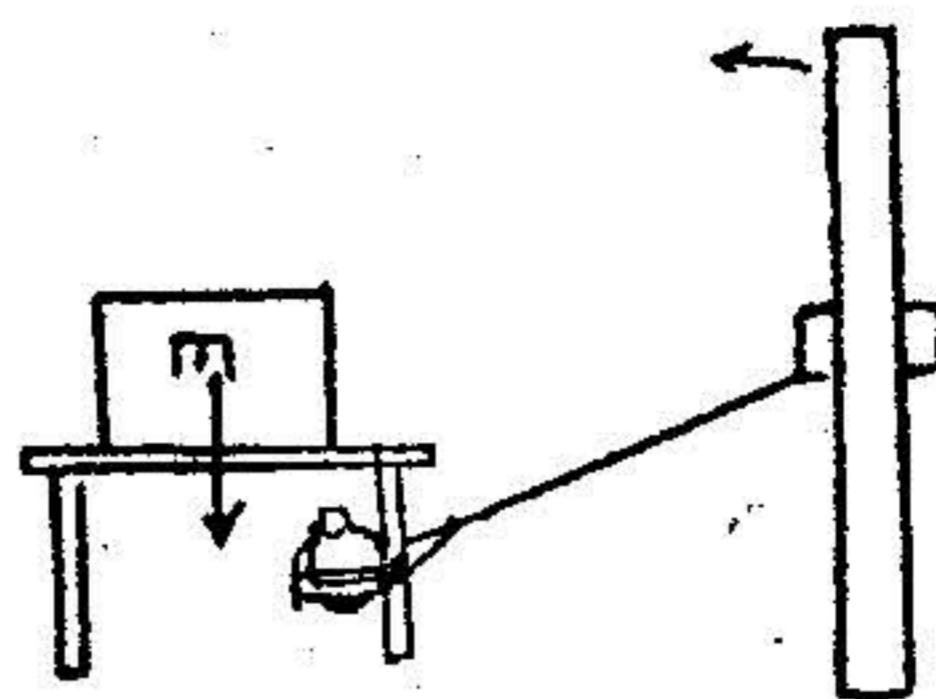
Рис. 38.1

В последнее время появились в продаже очень толстые обложки (папки) для подшивок (как правило файлов), их тоже можно использовать. В пустое пространство закладывают батарейку и заряд взрывчатки. В качестве замыкателя в папку для файлов можно вставить прищепку с клинышком (см. рис. 25). В книжке удобно между страниц положить две контактные пластинки и между ними листок бумаги (при вытягивании листа пластинки замыкаются). Лист бумаги, или шнурок от прищепки привязывается к задней панели шкафа. Можно использовать и механические взрыватели: натяжного действия — запал от гранаты (вместо шплинта вставить булавку, а скобу удалить вообще, с УЗРГМ это возможно) или взрыватель от натяжной мины. Можно вставить и разгрузочный взрыватель (тот же запал гранаты, но без замедлителя), взрыв произойдет при открывании книги. Осталось поставить книгу на место ее боевого дежурства и снабдить корешок громкой и много обещающей надписью, вызывающей интерес у возможного посетителя.

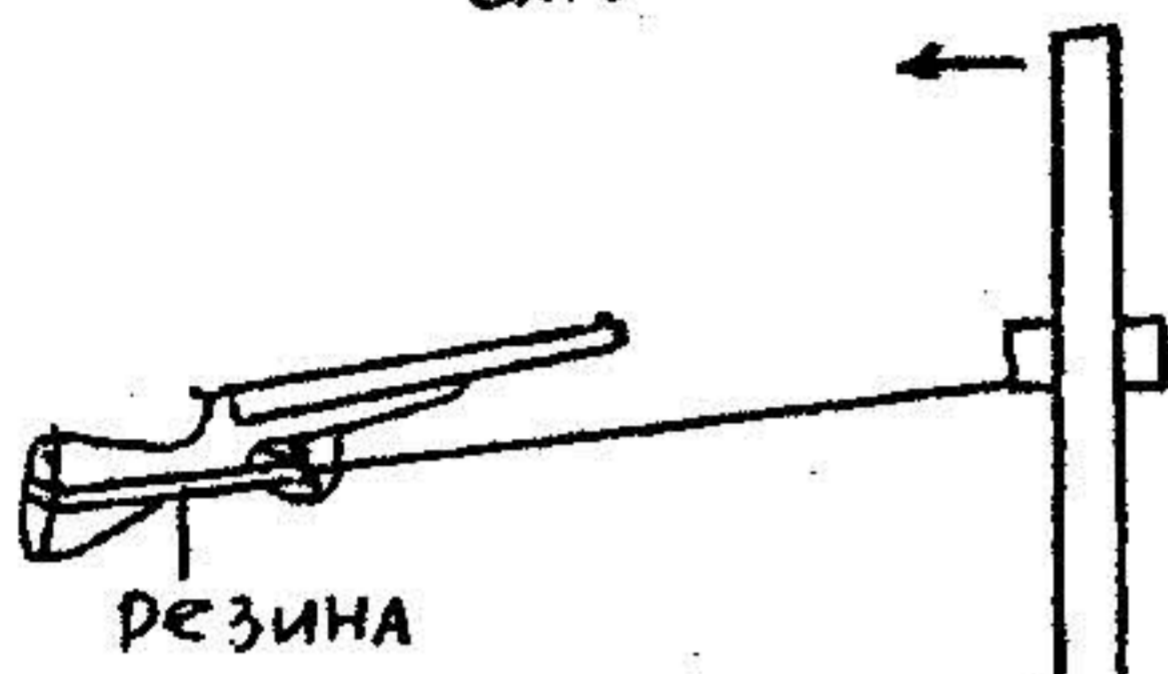
сх. 6



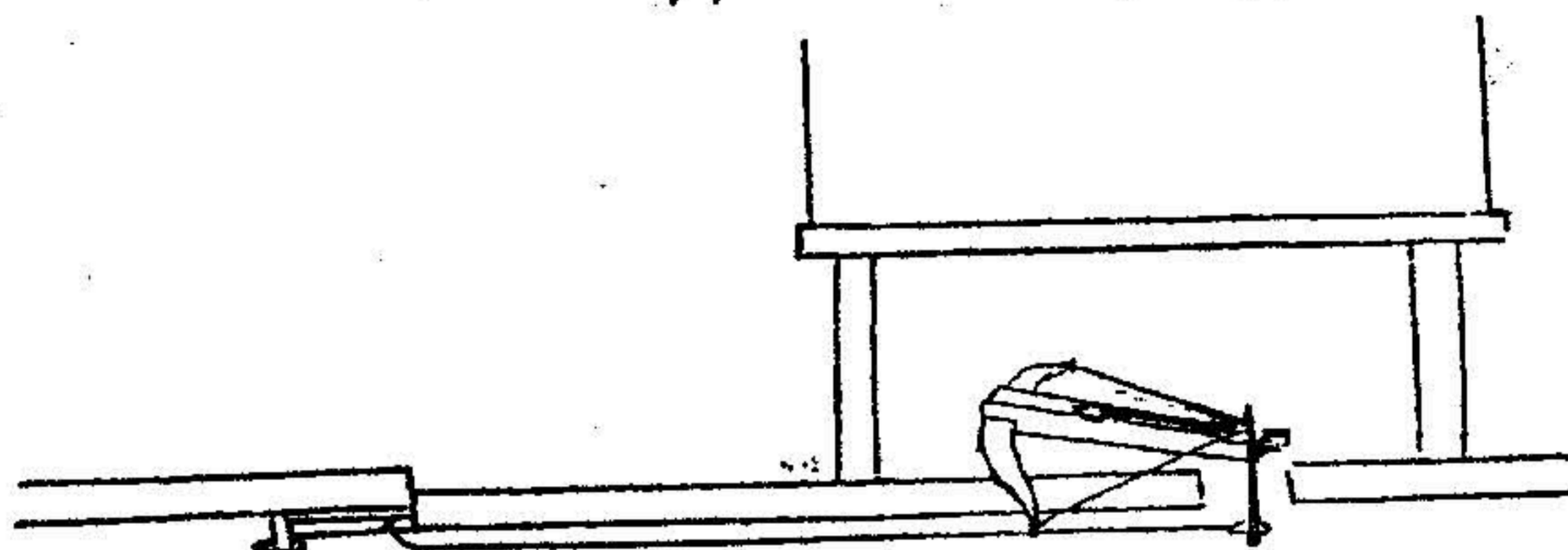
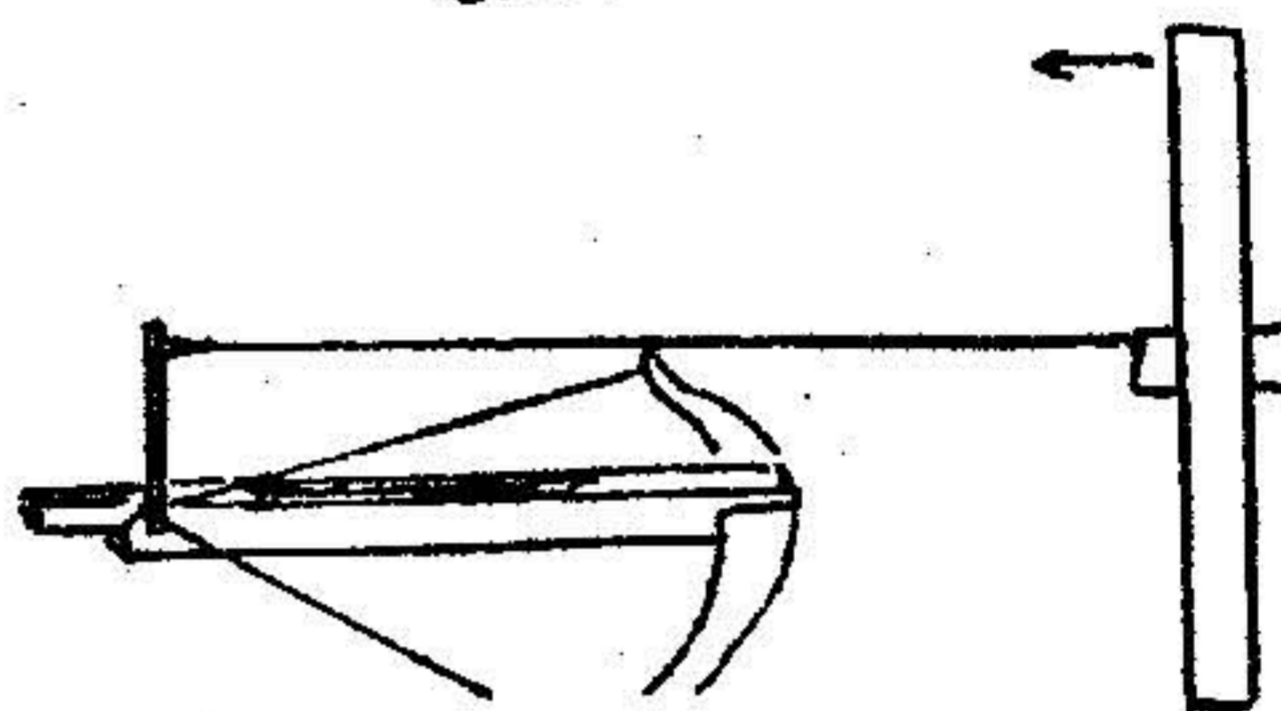
сх. 7



сх. 8



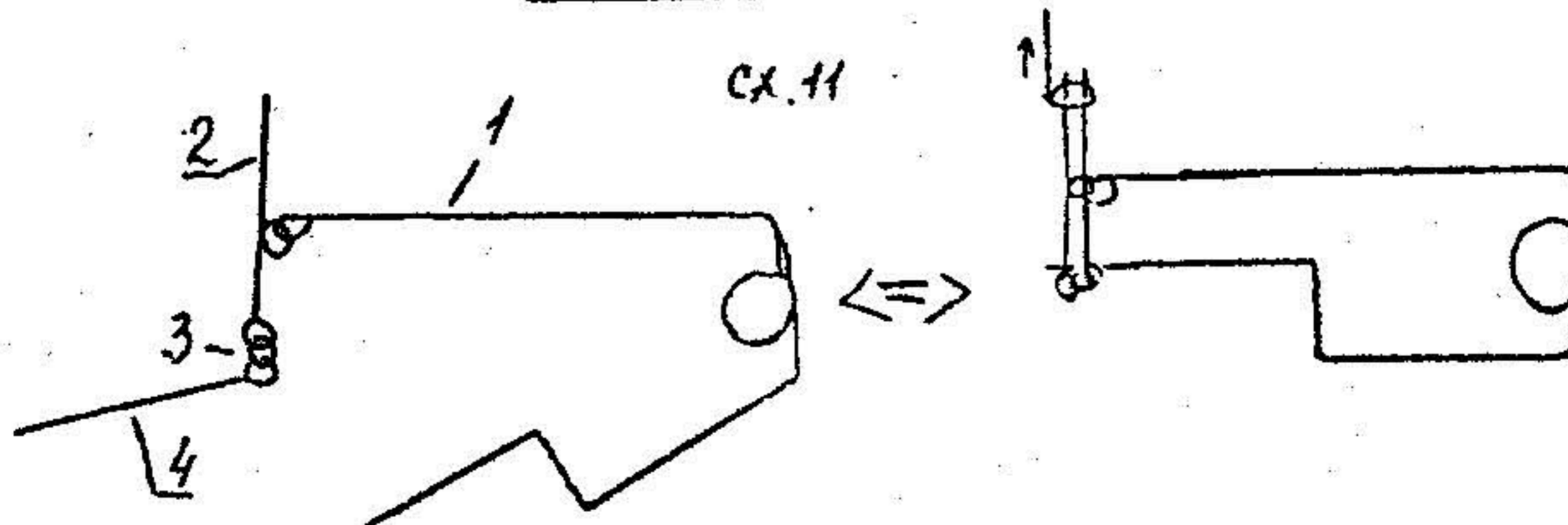
сх. 9



сх. 10.1



сх. 11



сх. 12

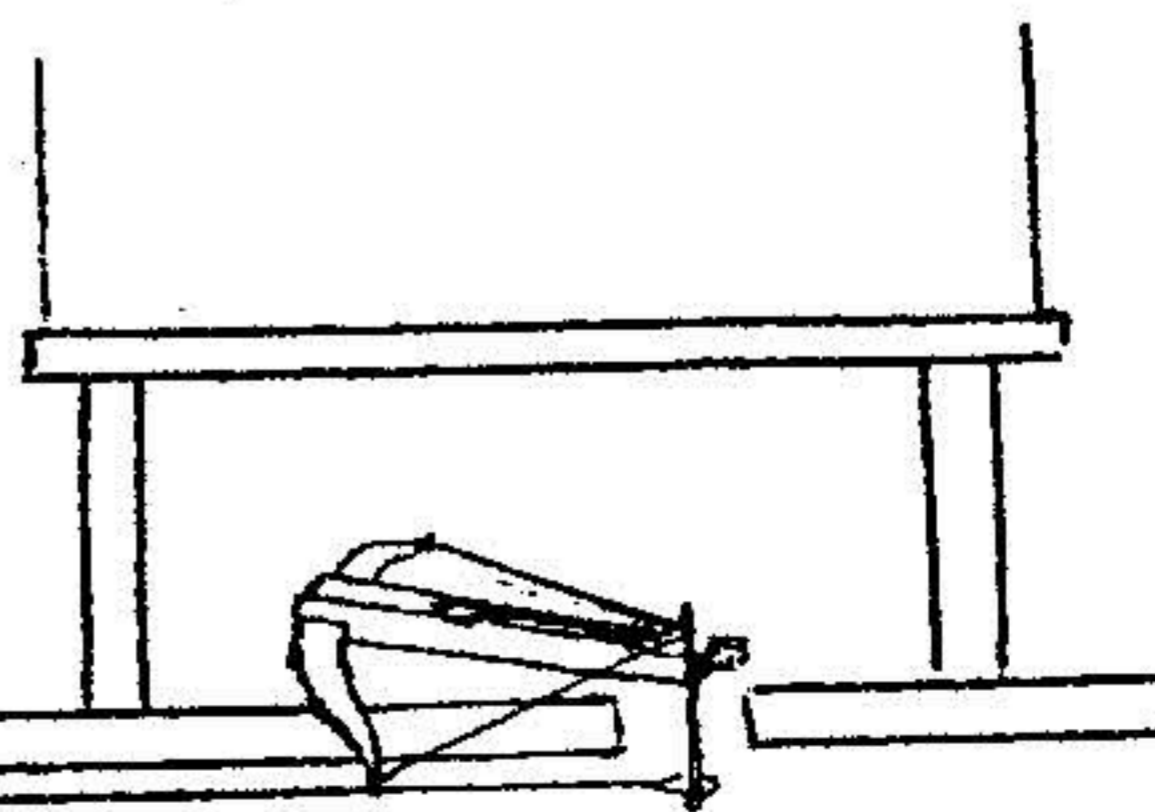


Рис. 38.2

В частных домах часто под полом есть небольшой погреб-подпол, крышка в подпол может быть в коридоре или рядом с дверью. Вместо обычной прочной крышки можно положить фанерку, а на нее небольшой коврик. Если фанерка не нравится, вместо нее можно использовать один из вариантов настораживаемых крышек описанных в разделе посвященном ямам. Вместо коврика крышку любой конструкции лучше замаскировать под окружающий пол. Можно конечно под подобной крышкой выкопать глубокую яму с шипами вниз, но для исключения случайных жертв не рекомендуется это делать.

Мягкая мебель (кресла, диваны и т. п.) в доме или машине очень хорошо снабжать отравленными иглами (игла может полностью поместиться под мягкой обшивкой и обнажаться только при деформации обшивки. Можно использовать полые иглы от шприца, упругую емкость с ядом (типа небольшой спринцовки) можно поместить рядом под обшивкой. Кроме того, под мягкой обшивкой можно поместить электрозамыкатель с зарядом ВВ или самострелом.

Да, конечно, вы можете наполнить помещение ложными дверями, очень похожими на настоящие, но с «милыми» сюрпризами за ними. Настоящие двери могут быть искусно замаскированы в интерьере. Помещение может изобиловать узкими проходами, ведущими к тайным наблюдательным пунктам и пунктам управления управляемыми ловушками, к тщательно замаскированным схронам, уводящим подальше подземным ходам, тайникам или смертоносным ловушкам. Автоматически блокируемые двери (см. живоловушки), с одновременным наполнением водой или газом, пожаром или взрывом. В стенах повсюду могут быть замаскированы самострелы, полы проваливаться, и как во дворцах у римских тиранов или в застенках инквизиции, тела будут падать на вращающиеся валики с ножами и уноситься подземными течениями. В общем, жилое помещение можно превратить в некую смесь гробниц египетских фараонов позднего царства, дворцов римских императоров, замков святейшей инквизиции и их протестантских коллег, жилищ ниндзя, и большую фантазию фантастов-шизофреников типа Эдгара По. Все это будет стоить очень дорого, трудно реализуемо в городских условиях, и вряд ли подобное помещение можно будет назвать жилищем.

Потайные двери можно непосредственно маскировать в стене, при этом (особенно если вы ими часто пользуетесь в повседневной жизни) надо разбивать контур двери. По классике рисунок или барельеф на стене изображает пейзажи, натюрморты, мистических чудовищ, картины

религиозного, или интимно-лирического (обнаженных красавиц) содержания. Заделанная заподлицо в стену дверь скрывается сложными контурами рисунка. Для этого берут лист толстой фанеры, или любого другого листового строительного материала, вырезанного точно по размеру дверного проема. В середине листа выпиливается фигурный контур (соответствующий будущему рисунку или барельефу), лист вставляется в дверной проем и его края тщательно заштукатуриваются. Вырезанный по контуру отверстия лист фанеры прикрепляется к обычной двери. Необходимая толщина двери получается при использовании различных подкладок. Дверь открывается внутрь замаскированного помещения. Практически ровная стена тщательно шпаклюется, шлифуется и подготавливается к покраске. Особенно велик эффект маскировки при применении рельефных изображений.

По второму варианту двери маскируют при помощи мебели. Обычно либо тяжелый с виду шкаф или книжная полка, при нажатии специальной кнопки, рычажка (или, чего-то в этом роде), вдруг легко сдвигается, обнажая потайную дверь, или вход. При возвращении на место вся конструкция встает на скрытые запоры. В более простом случае дверь в шкаф является дверью в потайное помещение, при этом потайная дверь может быть внутри шкафа, выполненная заподлицо с задней стенкой (задние стенки у шкафов часто делают из нескольких кусков фанеры или оргалита, один лист и может скрывать дверь). Очень эффективно проникать на нижний этаж через возвращающийся на место пол шкафа, или потолок на верхний этаж. Часто под кроватью, под печкой или шкафом делают лаз, замаскированный доской или потайной дверью.

Для экстренной эвакуации делают проламываемые замаскированные двери. В отличие от описанных выше, ими пользуются только один раз (в противном случае долго ремонтируют). Обычно это с виду очень надежные предметы, в которых можно легко проделать дырку. Можно, к примеру, просто наклеить обоями проем в стене, но лучше закрыть его тонкой фанеркой, а еще лучше набить на эту фанерку полосок из шпона и заштукатурить. Можно заделывать проемы в кирпичной кладке, бетонной плите, стенке из бревенчатого сруба, проем может закрываться хлипкая, но прочная с виду мебель и прочее. Хочется добавить, что значительно возрастет эффект от подобной конструкции, если за замаскированным проемом в стене установить открытую и готовую в любой момент закрыться (лучше автоматически) прочную (бронированную дверь). Дверь может закрываться поворачиваясь (как обычно) и тогда ее можно снабдить пружиной, дверь может падать сверху (под действием

собственной массы) или выдвигаться сбоку (под действием пружины. Замок лучше сделать автоматический, открывающийся изнутри. Он должен иметь несколько положений, на случай если преследователи не дадут двери закрыться полностью. Для той же цели на железную дверь можно подать электрический ток (фазу) или снабдить ее взрывчатым, стреляющим устройством. Очень полезную службу может сослужить подземный ход с замаскированным входом где-нибудь во дворе усадьбы, допустим, рядом с дорожкой, ведущей в туалет, да еще с закрывающимся входом. Желание преследовать можно отбить небольшим фейерверком, запускающимся из подземелья. В городских квартирах потаенные двери можно ставить в стенах отделяющих одну квартиру от другой (лучше выходящей в другой подъезд) или в стену вентиляционной шахты, выходящую на чердак, подвал.

Внутри помещения ловушки можно ставить везде. Прежде всего внутри шкафов и столов, срабатывающие при открытии дверцы или выдвигании ящика. Ловушки можно помещать внутрь чемоданов, «дипломатов», барсеток и кошельков. Это может быть от практически безопасных крысоловок (от мышеловок они отличаются большей мощностью и наличием зубцов), охотничьих капканов различных конструкций, стреляющих иголками или режущих лезвиями (см. про папки), граблей, снабженных иголками на ручках и просто установленных в разных местах тонких игл (все это обладает хоть какой-то эффективностью при наличии яда. Могут закладываться заряды быстро горящих пиротехнических смесей (дымный порох), смеси пылевого перманганата калия или свинцового сурика и алюминиевой пудры или магния. Можно устанавливать петарды и хлопушки, распыляющие ядовитую пыль или ядовито-дымовые шашки, а так же механические, пневматические или огнестрельные самострелы. Неплохо устанавливать самострельные огнеметы: простейшим, чисто домашним вариантом является лампочка с крупной колбой, наполненная бензином, ее можно вворачивать в маленьких помещениях, типа туалета, или в любое другое место при помощи различных переносок, можно настораживать. Конечно же наиболее эффективны различные взрывные устройства. В простейшем виде они могут срабатывать при включении различных бытовых электроприборов (осветительных приборов, теле и радиоприемников, пылесосов, стиральных машин и прочее). Если заблокировать рычаг телефона, то провод, идущий к трубке (динамику или микрофону, неважно), можно подсоединить к детонатору. Взрыв произойдет при снятии трубки с рычага. Если к детонатору подсоединить звонок, то взорвать квартиру

можно просто позвонив по телефону. Ловушками (как правило взрывными) могут быть снабжены все лежащие предметы, как представляющие интерес для посетителей, так и просто валяющиеся под ногами. Был известен случай, когда непрошенный гость злобно пнул тряпку, в которой была завернута граната. Всем известна слабость некоторых граждан к спиртному, удалить которую, в последний раз, могут помочь «гостеприимные» хозяева. Аппетитная бутылка отравленного алкоголя (выше описаны и воспламеняющиеся варианты) всегда может украшать незатейливый пейзаж жилого помещения.

В качестве чувствительных элементов могут служить открывающиеся двери, выдвигающиеся ящики, различные электровыключатели, натянутые растяжки, электрозамыкатели, лучше всего положенные под ковер два листа фольги и изолированные друг от друга полимерной пленкой или бумагой. В качестве замыкателя используют канцелярские кнопки. Если в качестве изолятора используется сухая бумага, то контакты замкнутся и при намокании бумаги. Можно установить замыкатель в ванной, туалете или на кухне, установив замыкатель на влагу. Это может быть пропитанная солью и высушенная тряпка. Выливная труба под раковиной или ванной повреждается и тряпка намокает, становясь проводником. Некоторые соли (например аммиачная, натриевая селитры, хлорид кальция и другие увлажняются при высокой влажности воздуха (это можно использовать если кому-то захочется попариться). Различные охранные системы: индукционные, емкостные, лазерные и пр. специально приспособлены для обнаружения посторонних в помещении. Иногда под опускающиеся доски пола можно поставить нажимную мину, существуют также варианты механических сторожек, устанавливаемых под подвижную половую доску с приводом в дальний конец комнаты (см. рис. 38, сх. 20).

Очень хорошим является вариант, когда вы буквально нашпиговываете вашу комнату сюрпризами с электрозамыкателями (замыкающимися только в момент воздействия), имеющими единый источник питания и выключатель в потайном месте. В данном помещении можно сколько угодно жить и заниматься своими делами, но стоит только щелкнуть заветным тумблером, как сразу (или с определенной временной задержкой) ваша комната превратится в ад. Это также очень неплохое дополнение и к машине, которую вы хотите застраховать на случай угона или силового захвата.

СИГНАЛЬНЫЕ ЛОВУШКИ

Часто появляется необходимость воспрепятствовать незаметному проникновению противника на какой-то объект, при этом не уничтожая его. Допустим, чтобы избежать случайных жертв. Для этого применяется различного рода сигнализация. Сигнальные ловушки можно снабжать очень чувствительными элементами (нет опасности, что срабатывание произойдет при установке). Отсутствие массивных поражающих элементов часто делает сигнальные мины очень компактными. У механизмов некоторых сигнальных ловушек нет необходимости идентифицировать источник возмущающего сторожащий механизм воздействия, информация может передаваться оператору. К примеру, на контролируемой территории можно установить чувствительные микрофоны, которые могут обнаружить звук шагов или человеческий голос. Принадлежат ли шаги человеку или животному, на каком языке разговаривали и даже кто именно разговаривал может определить оператор и принять решение как реагировать в данной ситуации. Можно выслать группу захвата или уничтожения, можно взорвать управляемые мины, можно подвергнуть район артиллерийскому обстрелу или авиационной бомбардировке. Кроме микрофонов могут использоваться видеокамеры. Безусловно, что чаще всего возникает необходимость не загружать оператора переработкой избыточной информации, а снабжать сигнальные ловушки конструктивными элементами, автоматически идентифицирующими источник возмущения. В этом случае нет конструкции сигнальных ловушек, они полностью аналогичны описанным в предыдущих разделах. Причем очень хороший вариант получается, если совместить автоматическую сигнализацию (поднимающую шум по любому поводу) с видеокамерами или микрофонами, позволяющими идентифицировать нарушителя и принять решение. Сигнальные ловушки могут не ставить жертву в известность о том, что она обнаружена, а пере-

давать сообщение оператору незаметно, в другом случае сигнальная ловушка просто поднимает шум. В этом случае подобная конструкция почти полностью идентична обычным ловушкам, но вместо поражающих элементов используют сигнальные: вместо бризантного ВВ взрывается петарда, взлетают ракеты, швермеры, огненные колосья, срабатывается прочая увеселительная пиротехника. Вместо тяжелого груза, утыканного шипами, может с грохотом упасть груда жестянок, огнестрельные самострелы могут стрелять вхолостую и т. д. С целью сигнализации к проволочному ограждению привязывали гроздь пустых консервных банок, тонкие и незаметные растяжки, натянутые в различных направлениях, дергали эти гроздь при каждом неловком движении жертвы. Очень хороши настороженные гибкие ветки, бьющие по банкам или дергающие подвески с ними при срабатывании. С древности, в культурных домах Китая, к потолку подвешивали многочисленные колокольчики со свисающими вниз язычками. Такие колокольчики издавали хоть и мелодичное, но весьма громкое звучание, как при открывании двери, так и просто при перемещении по комнате. В японских домах любили нарочито громко скрипящие половицы (немного неудобно — зато спокойно). Часто домашние выучивали определенный маршрут, при движении по комнате, и любой чужой человек сразу выдавал себя громким скрипом. В наше время в качестве сигнализации часто предпочитают звуковую сирену и мигание ярких (часто красных) ламп.

ПРЕОДОЛЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ

При установке ловушек часто приходится залезать на высокие объекты, для этого существуют простейшие приспособления, легко изготавливаемые на месте из подручных или легко носимых материалов.

Прежде всего хочется описать несколько простейших приспособлений, которыми пользовались японские ниндзя. Определенный интерес представляет использование меча как ступеньки для подъема на стены. Для этого к мечу привязывали тонкую длинную веревку (второй конец привязывали к себе), меч приставляли к стене и, используя квадратную гарду как ступеньку, взбирались на нее, меч подтягивали за собой, при помощи веревки. Конечно мечи ниндзя в наше время редко имеет смысл брать с собой для проведения специальных операций, но сама идея использовать какой-нибудь подручный предмет в качестве опоры, а затем втащить его за собой при помощи веревки — вполне здравая мысль (не оставлять же его приставленным к стенке, как немого свидетеля вашего проникновения).

Второе приспособление любители-ниндзяманы понимают, на наш взгляд, не совсем правильно. Это приспособление представляет собой несколько кусков трубчатого (полого внутри) стержня с пропущенной внутри веревкой. При натягивании веревки трубчатые секции собираются в один более-менее твердый стержень, на конце этого стержня закрепляется крюк (может быть оформлен в виде лапы). Такой крюк можно поднять и набросить на довольно высокий предмет. Здесь и начинается некоторое недоразумение. Ниндзяманы считают, что ниндзя залезали по зыбкому многосекционному стержню, при помощи которого накидывали крюк. Но лезть по болтающемуся многозвенному, к тому же подвешенному стержню очень неудобно, кроме того вся конструкция должна иметь большую избыточную прочность и следовательно массу. На наш взгляд, к закидываемому крюку должна быть привязана веревка или веревочная лестница. Сама многосекционная палка после

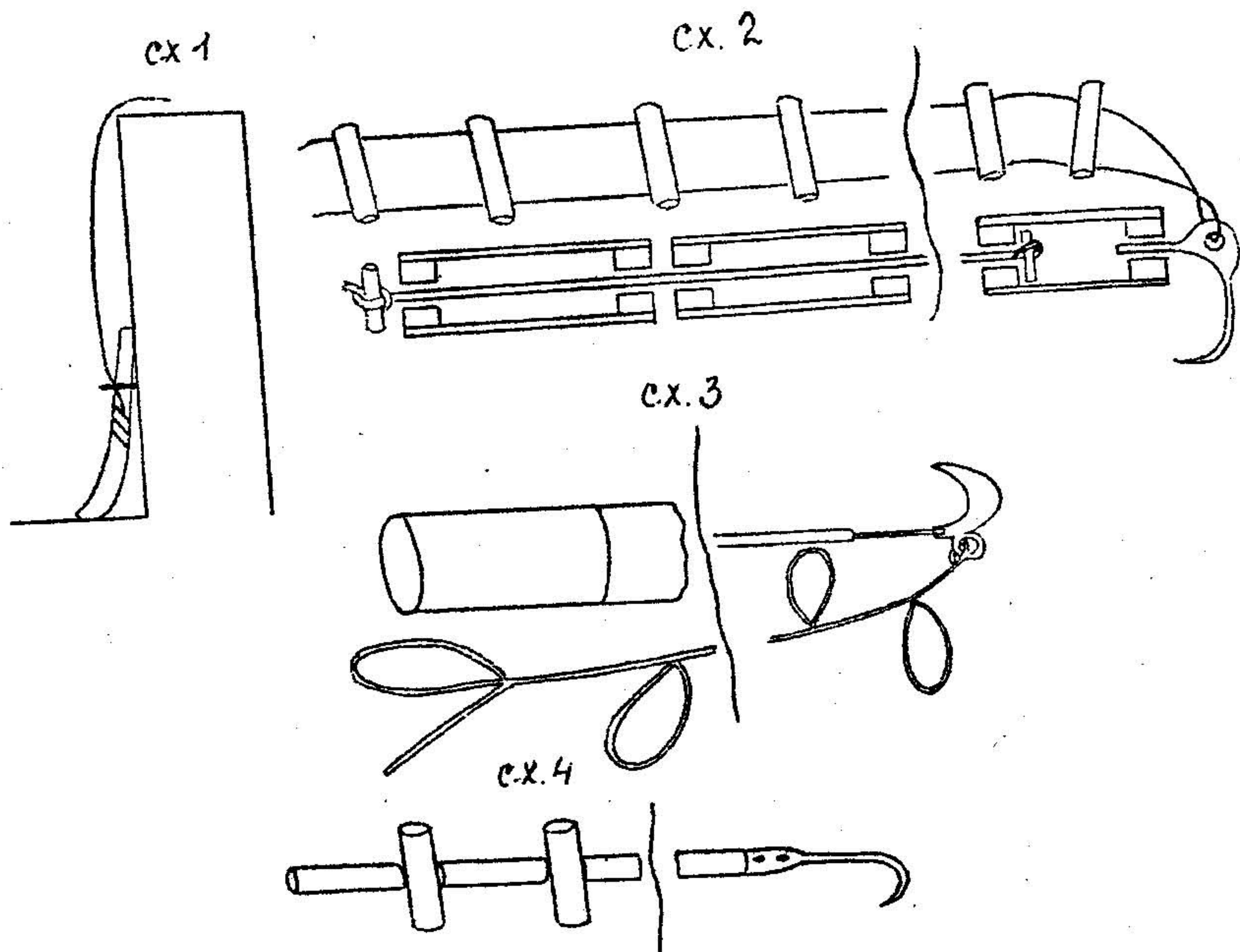


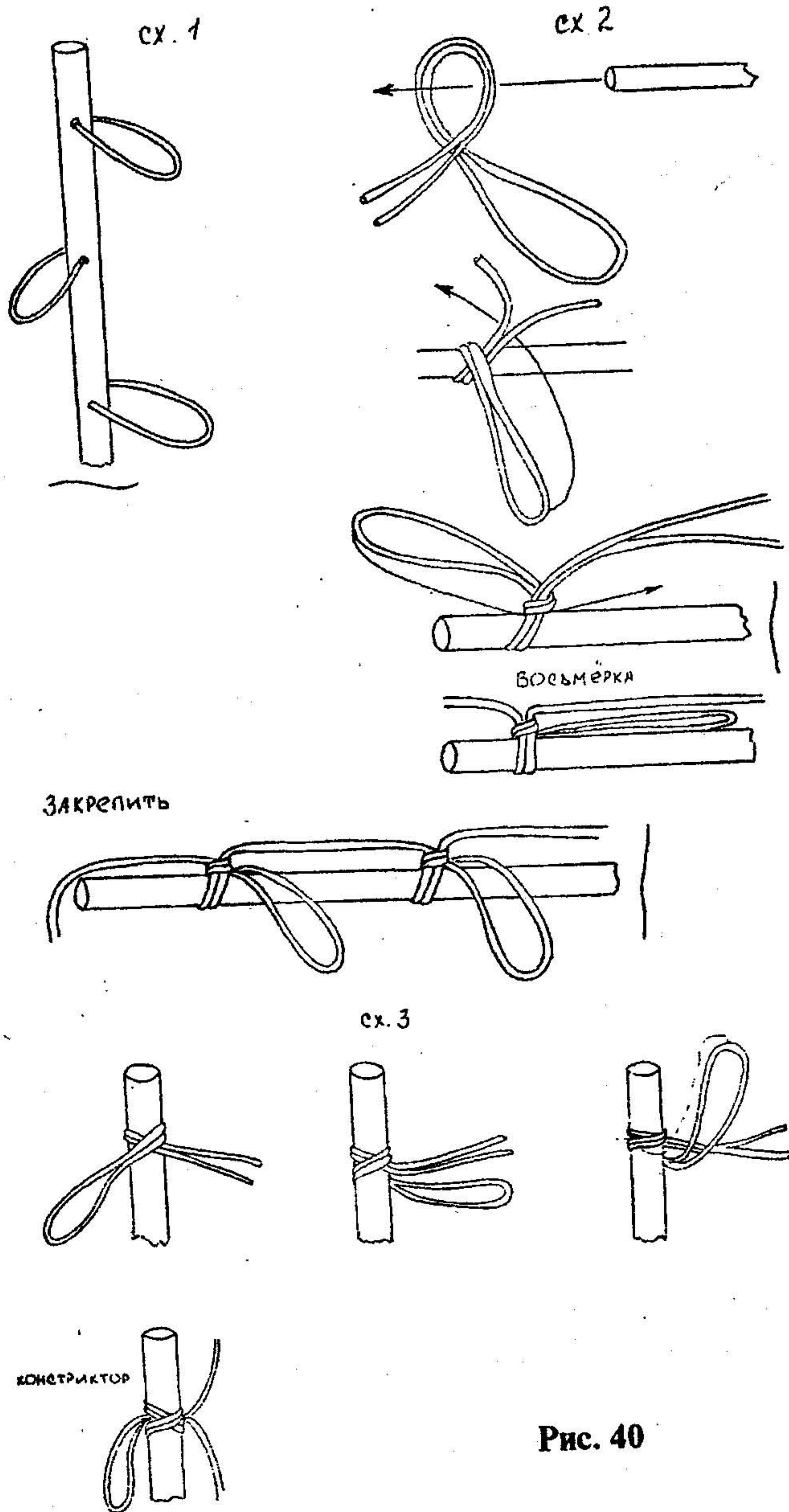
Рис. 39

закрепления крюка (лапы, кошки) не несет никаких функций, лучше чтобы она вообще снималась при движении вниз. В этом случае звенья палки можно изготавливать из легких и легкодоступных материалов (бамбука, дерева, проклеенной свернутой в трубочку бумаги, пластмасс, легких сплавов). При этом прочность материала, диаметр трубки и толщина стенок у трубки могут быть довольно маленькими. Единственно, что звенья желательно на концах снабдить перегородками с дыркой для веревки. Таким образом звенья качественней собираются в единый стержень. Сама возможность съема крюка с лестницей или веревкой со стержня делает части всего приспособления более универсальными. Лестницу можно использовать и без стержня (например, спустив ее), крюк (если это кошка) можно закинуть на препятствие и т. д. Из описания исследователей ниндзюцу следует, что иногда стержень для заброски крюка делали телескопическим (представляете, как по нему-то лезть). В наше время идеальным телескопическим стержнем является пластиковое телескопическое удилище. Прочности, чтобы закинуть крюк вместе с веревкой (или веревочной лестницей) хватит у удилища вполне, а соотношения длины в разобранном виде, и габаритов и массы в собранном

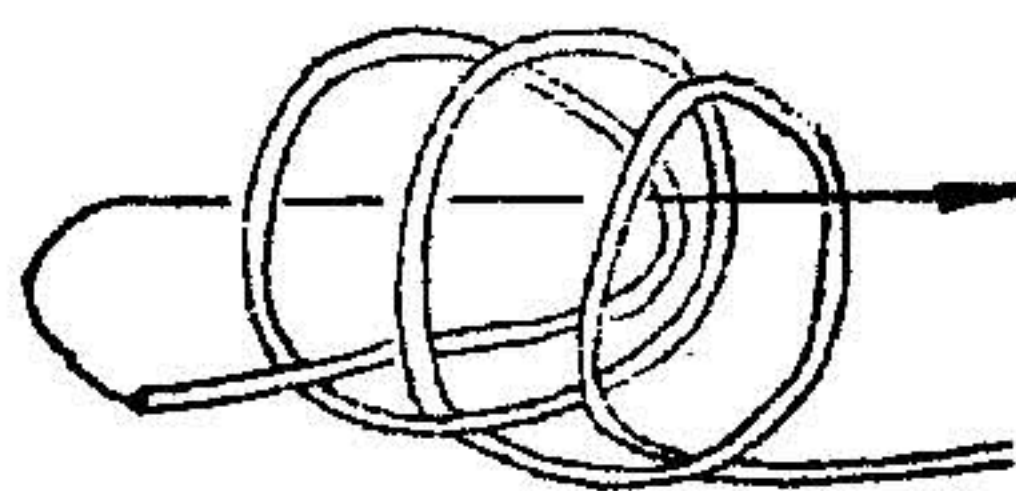
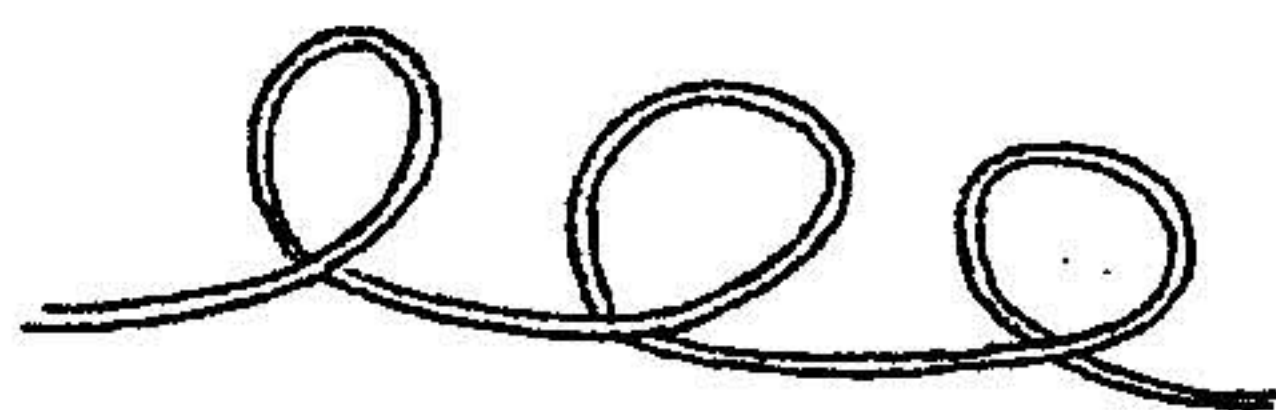
виде у таких удилищ все видели. Для изготовления подобных стержней можно использовать и другие идеи, реализованные при изготовлении различных складных удилищ. Некоторым исключением из всего написанного мною являются многосекционные стержни с поперечными палками между секциями (в собранном виде такой стержень напоминает популярный вид жестких лестниц с одним вертикальным стержнем). Но в силу того, что средний стержень не жесткий, лазить по такой лестнице можно, но гораздо менее удобно, чем по жесткому аналогу, и менее удобно, чем по большинству веревочных лестниц. К тому же придется наращивать прочность и массу звеньев стержня.

Исследователи ниндзюцу описывали также лестницы, изготовленные из жесткого стержня с веревочными петлям в качестве ступенек. Такая конструкция имеет много недостатков: во-первых, из за дырок в стержне снижается его прочность (надо увеличивать его диаметр и массу, во-вторых такую лестницу трудно делать (надо сверлить дырки), в-третьих, надо резать веревку (ее нельзя будет использовать вновь). Все эти недостатки ограничивают использование лестниц подобной конструкции. В Европе в средние века тоже делали подобные лестницы. Леонардо да Винчи в своих трудах описал лестницу, лишенную описанных недостатков. В реконструкции автора ее изготовление изображено на рис. 40. схемке 2. На рисунке в основе завязывания петель лежит узел восьмерка. Вместо восьмерки можно использовать узел «констриктор». Он более симметричен и прочнее держит, но гораздо труднее развязывается.

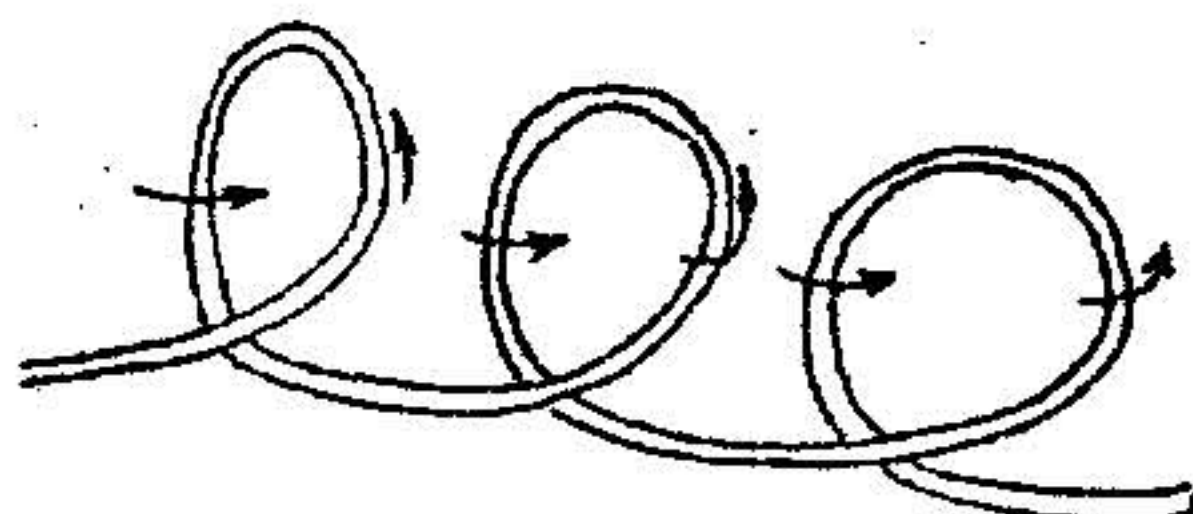
Лазить по голой веревке довольно сложно, веревка режет руки и они по ней скользят, поэтому необходимо либо увеличивать толщину веревки, либо каким-то образом модернизировать саму веревку. Таскать с собой толстые канаты крайне неудобно, поэтому поговорим о модернизации веревки. Простейшей модернизацией является завязывание на веревке через определенный интервал узлов, увеличивающих ее диаметр в месте узла. Расстояние должно быть не очень большим, чтобы было легко рукой держась за один узел, дотянуться до другого. Из за простоты изготовления такую веревку называют «пожарной лестницей». «Пожарную лестницу» можно получить, завязывая на веревке: простой узел, восьмерку, кровавый узел (по терминологии книги Л. Н. Скрягина «Морские узлы» М. «Транспорт» 1994 г). Простой узел сильно затягивается и портит трос (уменьшает его прочность иногда вдвое). Сильно затягивается также кровавый узел. Можно конечно использовать и более сложные и большие узлы, но второй особенностью «пожарной лестницы» является скорость, с которой ее можно завязать. «Пожарную лестницу» из простых уз-



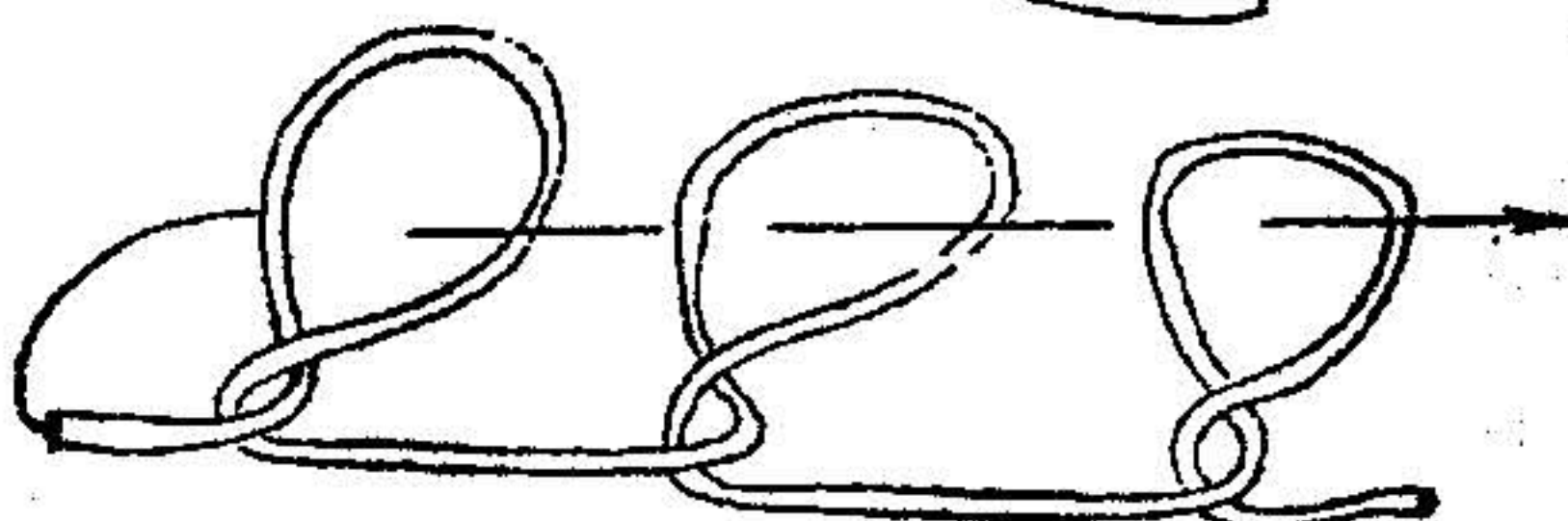
сх. 1



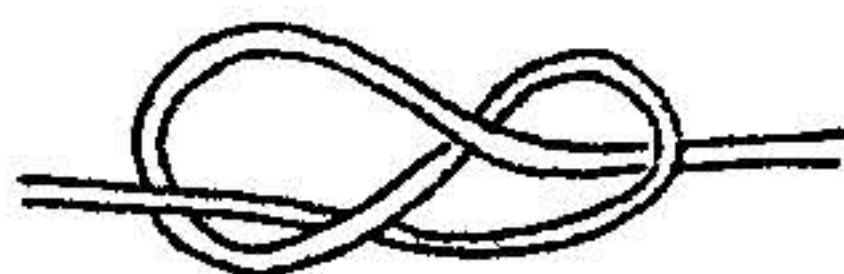
простой узел



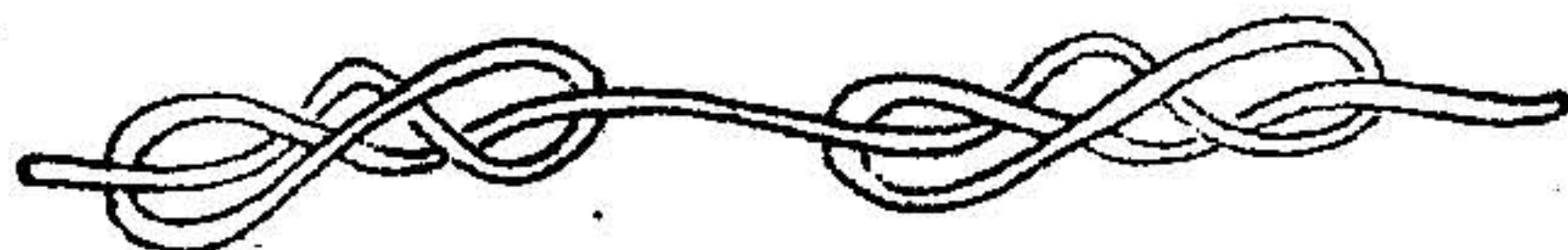
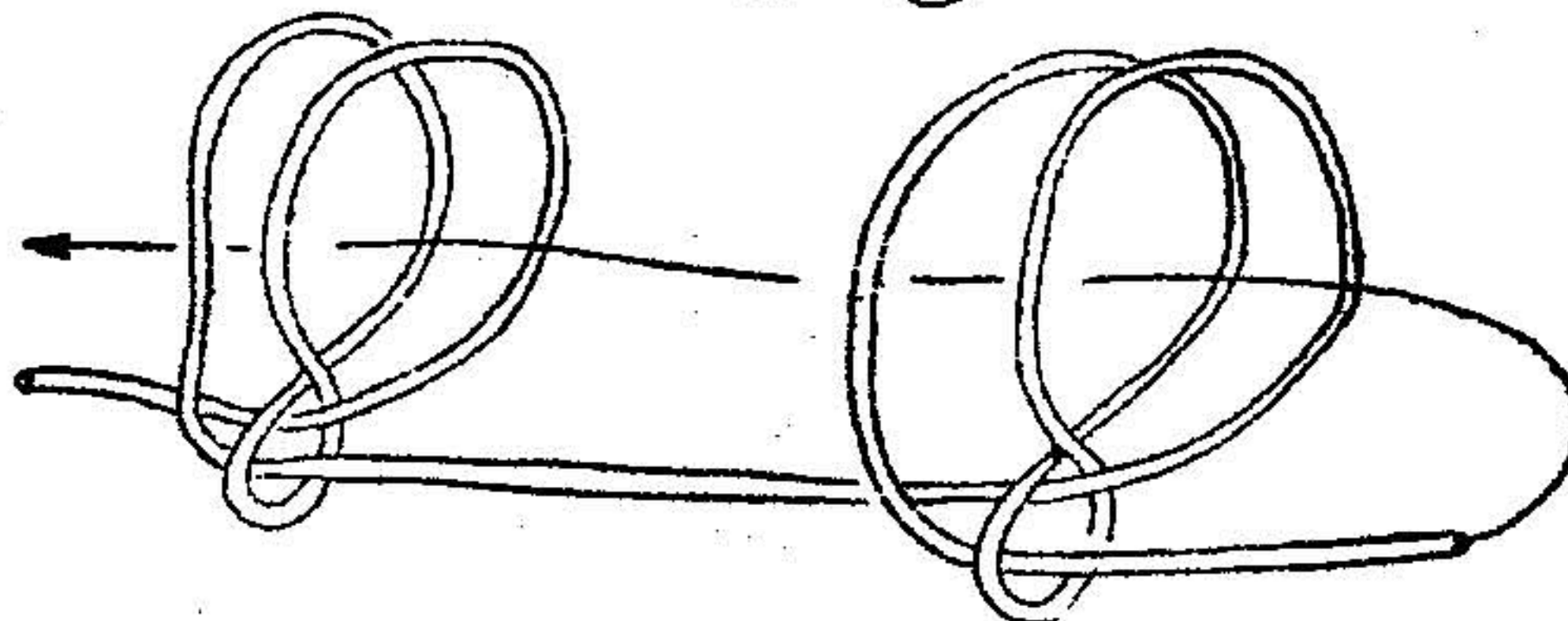
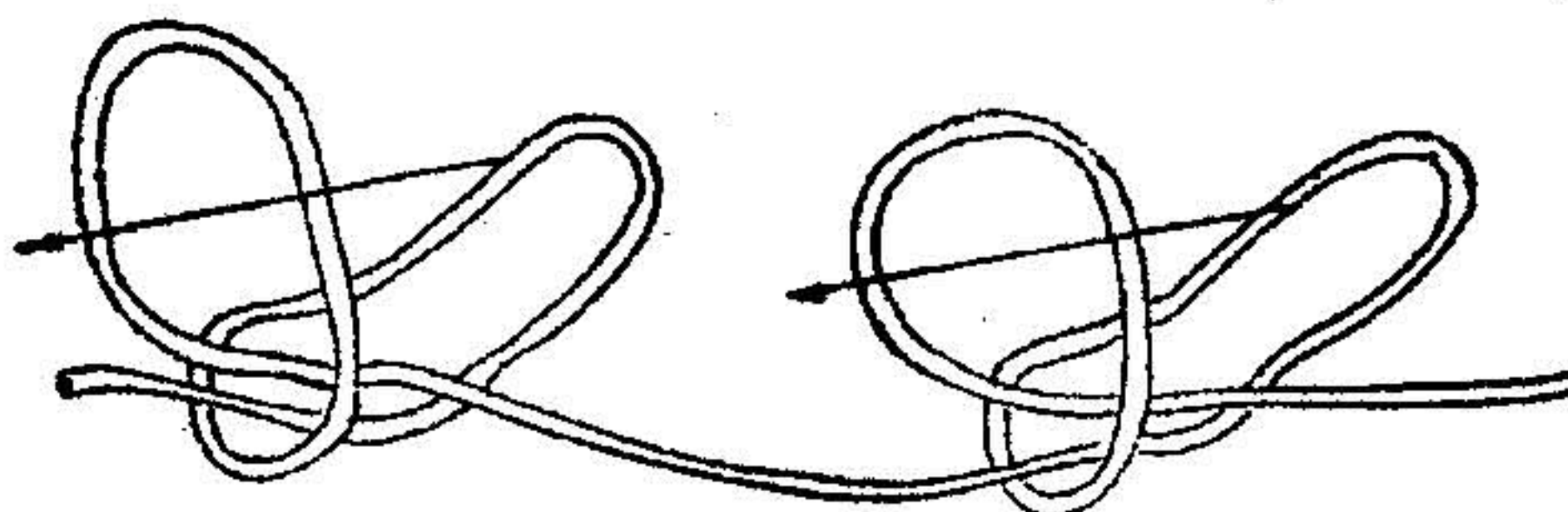
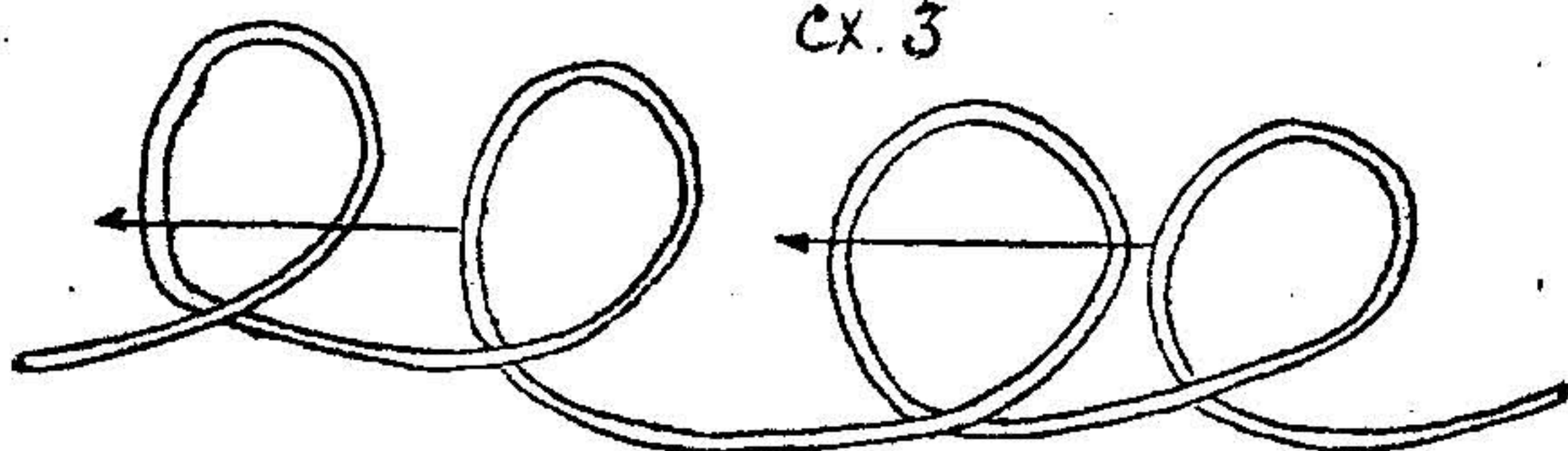
сх. 2



ВОСЬМЕРКА



сх. 3



КРОВАВЫЙ УЗЕЛ

Рис. 41

лов вязать легче всего. Для этого надо сложить трос в бухту, как показано на рисунке и пропустить конец троса через эту бухту. Вытягивая этот конец с другой стороны бухты получаешь столько последовательно завязанных узлов, сколько шлагов (веревочных колец) в бухте. Расстояние между двумя соседними узлами равно длине веревочного кольца и зависит от диаметра бухты (см. рис. 41. схемка 1). Чтобы получить восьмерки, необходимо каждый шлаг в описанной выше в бухте троса. Повернуть на 180° вокруг своей оси в ту сторону, в которую он уже повернут (см. рис. 41 схемка 2). При пропускании конца веревки сквозь бухту можно получить последовательно завязанные восьмерки. «Пожарная лестница» из «кровавых» узлов получается наиболее сложным способом. Для этого необходимо сложить трос в бухту как для простых узлов, затем разбить все веревочные кольца на пары, и в каждой паре поменять их местами, обернув одно вокруг другого. Расстояние между соседними узлами будет в два раза больше, чем длина веревочного кольца (см. рис. 41 схемка 3).

Еще более удобной для лазанья станет веревка, если на ней навязать много петель. Проще всего на середине троса вяжется петля из простого узла («дубовая петля» по терминологии Льва Скрягина) (см. сх. 1), но она сильно затягивается и портит трос. Фламандская петля (из восьмерки) (см. сх. 2) в данных условиях тоже портит трос, но гораздо меньше затягивается. Существует также бурлацкая петля (сх. 3) и ездая петля. Они вяжутся сложнее, но легко развязываются и не портят трос. Кроме петель, которые вяжутся просто на середине троса, существует ряд петель, которые получаются из простого узла (сх. 4), восьмерки (сх. 5) и кровавого узла (сх. 6), то есть все могут быть получены на базе пожарной лестницы. Все эти петли есть на рисунке.

Самым совершенным веревочным приспособлением для лазанья является веревочная лестница. Лестница может иметь веревочные ступеньки, она очень неудобна, если не растянута за четыре конца. Один из наиболее удобных способов изготовления подобной лестницы на основе беседочного узла показан на рисунке. Гораздо более удобной станет лестница, если у нее сделать жесткие ступеньки. Надежность лестницы повысится если палочки, из которых сделаны ступеньки, имеют по краям отверстия для веревки (привязывание подобных ступенек сваячным узлом показано на рисунке). Использование для изготовления ступенек палочек без отверстий позволит сделать лестницу очень быстро из подручных материалов, но она будет очень ненадежная, по ней лучше не лазить на большую высоту. Для повышения надежности вместо отверстий на ступеньках желательно сделать кольцевые нарезы. На-

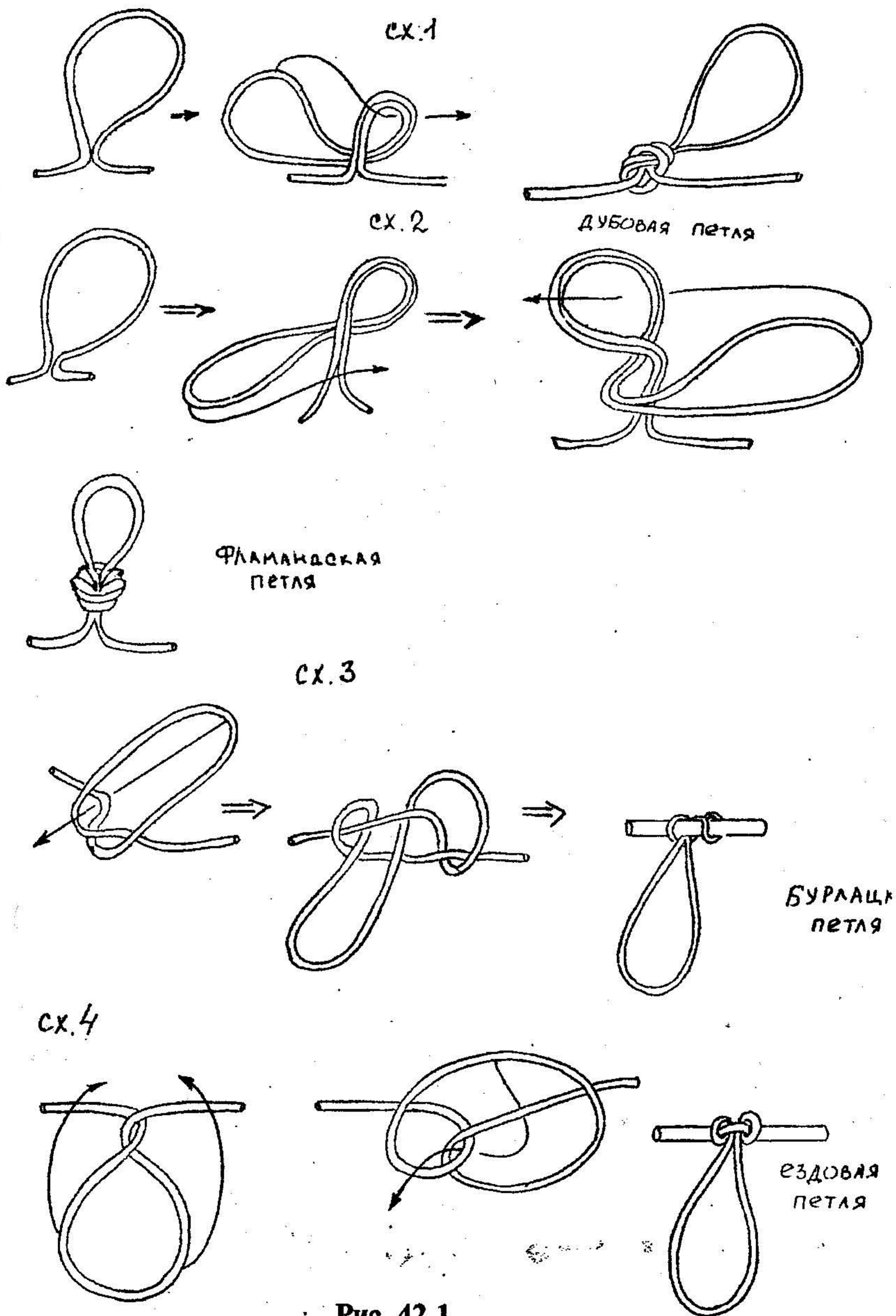


Рис. 42.1

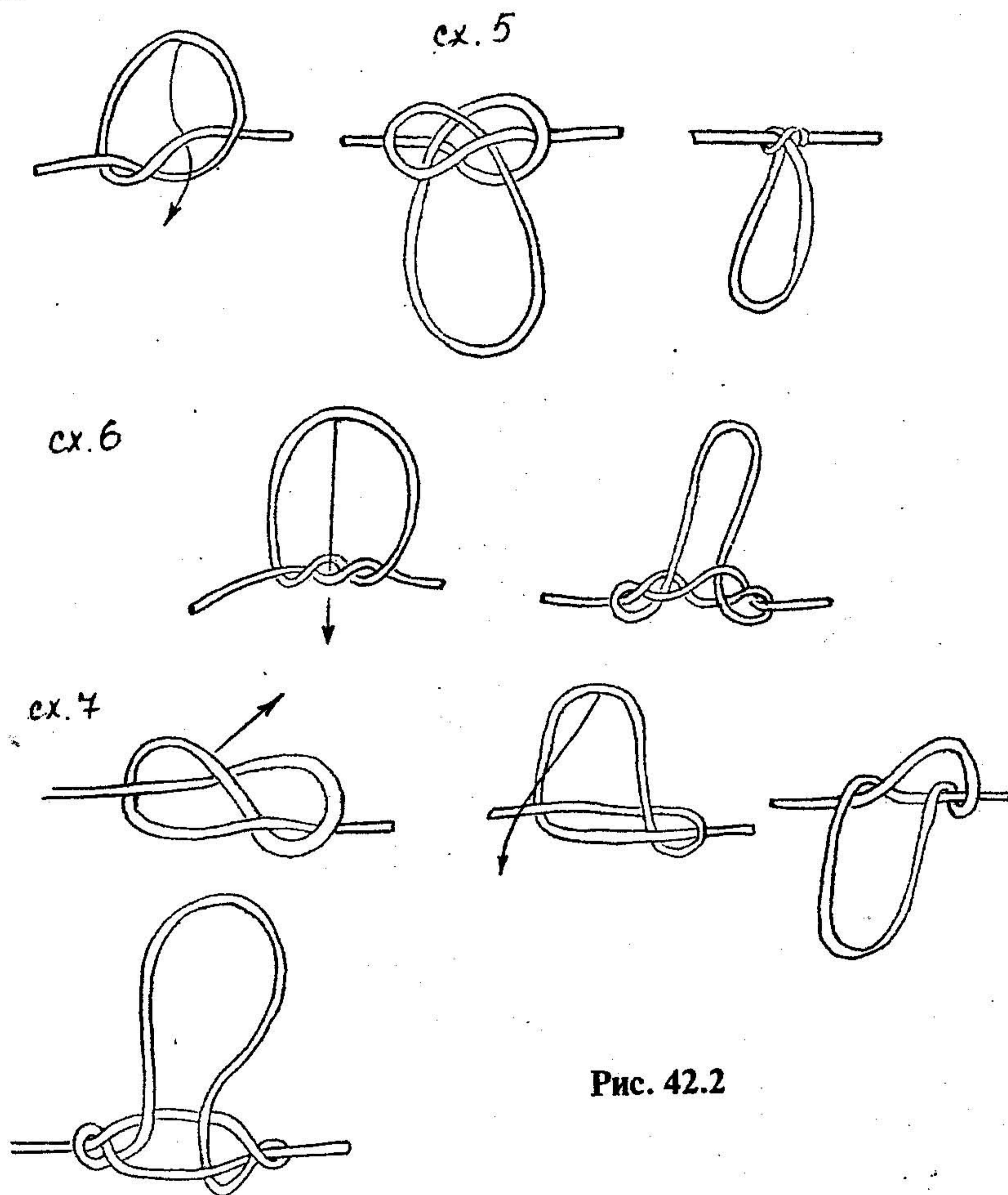
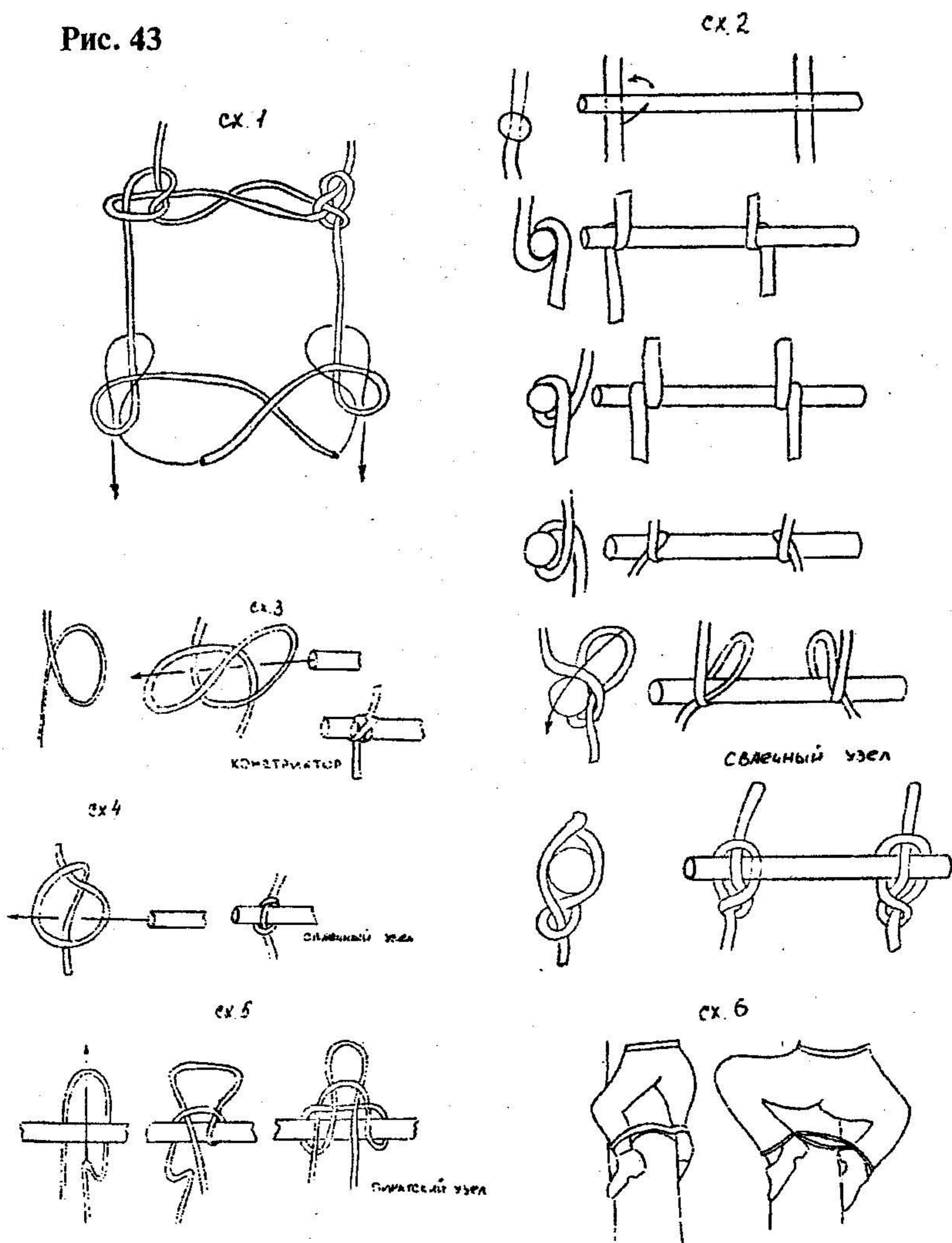


Рис. 42.2

и более надежным, но не симметричным узлом является «констриктор» его можно быстро завязать на середине троса методом, показанным на рисунке. Более симметричным, но менее надежным в таких условиях является «сваечный узел» (тоже показано на рисунке).

Используя «пиратский» узел, можно спуститься и сдернуть за собой веревку. Используя две веревки и хватающий узел, можно подниматься или спускаться по двум веревкам. В книжках по туристической технике, выживанию, альпинизму и спелеологии можно получить много конструкций различных беседок, подъемников и прочего. Для лучшего ознакомления с

Рис. 43



самыми различными узлами рекомендуется приобрести упомянутую книгу Л. Н. Скрягина — лучшую книгу по узлам, изданную на русском языке.

Небольшую веревочную петлю можно использовать для подъема по цилиндрическим поверхностям (столбы, деревья и т. д.). Для этого ее надо накинуть на голени в районе лодыжек. Веревочная петля прижимает ноги к столбу и увеличивает сцепление ног со столбом.

КНИГА II.

**ГОРЮЧИЕ И ВЗРЫВЧАТЫЕ
ВЕЩЕСТВА**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Всем известно, что крупные достижения научно-технического прогресса в военной области и связанных с ней отраслях промышленности с одной стороны приводят к всплеску военной активности, а с другой требуют от военных серьезного пересмотра методов ведения войны. Так, появление кочевого хозяйства, многократно превосходившего земледелие по производительности труда, позволило создать массовые, очень подвижные армии, состоящие из одной конницы. Причем уровень военной подготовки каждого кочевника превосходил уровень подготовки воинов немногочисленных сословных армий земледельцев. Понятно, что появление такого хозяйства привело к всплеску военной активности и полностью изменило господствующие ранее методы ведения войны. Эпоха Наполеона характеризовалась таким повышением производительности труда оседлого хозяйства западной Европы, которое и там привело к созданию массовых армий. Наполеон слишком поздно заметил принципиальные отличия его армии от армий предшествующего периода, а Кутузов применил тактику ведения войны, разработанную древними славянами против массовых армий скифов, эти же методы применяли и сами скифы против многочисленной армии Дария. Впоследствии каждый новый виток в развитии вооружения приводил к новому всплеску военной активности (к мировым войнам в уходящем веке). Постоянное развитие военной техники приводило к постоянному изменению военной тактики: развитие поражающей способности оружия сделало Крымскую и Первую мировую войны позиционными, дальнейшее развитие техники Вторую мировую войну сделало маневренной. История сохранила ужасающие картины того, как французские и английские пулеметы отучили немецких военных ходить в атаку строем, а немецкие стрелки заставили французских солдат снять красные штаны — национальную гордость Франции.

Книга II: ГОРЮЧИЕ И ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

В наше время появилось высокоточное оружие, позволившее многократно повысить поражающую способность обычных боеприпасов. Так, одна ручная граната, при удачном стечении обстоятельств, может убить около десятка солдат противника. В то же время, для уничтожения одного солдата в Первой мировой войне требовалось около полутора тонн снарядов! Во Второй мировой войне немецкий танк подрывался на одной из трех тысяч мин. Для уничтожения одного вьетконговца американцы тратили двести литров напалма. Высокоточное оружие позволяет решать задачи, которые совсем недавно были немыслимы без ядерного оружия (например, разрушение межконтинентальными ракетами шахт с МБР). Армии будущего станут более подвижными (менее отягощенными тяжелыми боеприпасами). Появление «умного оружия» требует использование умных солдат. Солдаты должны уметь пользоваться новыми видами оружия, и что самое главное, решать боевые задачи в составе небольших мобильных подразделений, проявлять много личной инициативы. Наличие хорошо подготовленных бойцов позволит в той или иной степени восполнить недостаток высокотехнологичного оружия. Новые требования к военнослужащим привели к созданию новых систем подготовки бойцов. Иногда для подготовки военнослужащих используются спортивные методы: единоборства, стрелковая подготовка и выживание. В других случаях используется реальный опыт боевых действий, научные достижения и здравый смысл. Многие созданные в последнее время системы подготовки бойцов очень интересны, но сыроваты (недостаточно проработаны и опробованы), кроме того они не всеобъемлющи. Многие такие системы созданы одним человеком, или небольшой группой энтузиастов за небольшой период времени, укладывающийся в активную фазу одной человеческой жизни. На общем фоне выгодно выделяется система УНИБОС (универсальная боевая система) созданная А. Н. Медведевым и А. С. Богачевым. Эта система органически соединила в себе богатый и многовековой опыт древних воинственных кланов Китая и Кореи (причем опыт именно боевой системы Шоу Дао) с опытом лучших отечественных и зарубежных систем подготовки бойцов нашего времени, с которыми по долгу службы Александр Николаевич ознакомился еще в юности. Шоу Дао и УНИБОС, как и любая другая полноценная система включает в себя не только набор боевых приемов или связок, но и систему координационных, психологических и прочих видов подготовки. Но, что не менее интересно, Шоу Дао дает свою систему мышления, эта система учит думать и принимать адекватные действительности, неожиданные и оригинальные решения практически любых проблем из любой сферы человеческой деятельности.

В своей серии книг, темой которых является самостоятельное обеспечение бойца оригинальным оружием и нестандартное применение штатного, я хочу показать как реализуются принципы мышления, заложенные в Шоу Дао и УНИБОС в далекой от рукопашного боя сфере — в обеспечении оружием. Сразу хочется предупредить читателей об уголовной ответственности за причинение физического увечья людям и уничтожение чьей-либо собственности, а также изготовления какого-то ни было оружия, запрещенного законодательством в нашей стране.

В процессе боевых действий часто возникает необходимость в том или ином, идеально соответствующем ситуации оружии. Понятно, что все виды оружия человек носить с собой не может, а те, кто хоть раз был в зоне боевых действий советской или российской армии, наверняка помнят, что и самым обычным (положенным по штату оружием) обеспечивают не всегда достаточно оперативно. Можно привести такой пример: для настораживания огнестрельного оружия напротив открывающейся наружу двери ЦРУ разработало оригинальную насадку на спусковую скобу, которая к ней привинчивается. Для применения этой насадки (по инструкции) надо на пол уложить пару мешков с песком, на них положить автомат, а сверху положить еще пару мешков с песком. Теперь осталось от насадки к ручке двери протянуть веревку (см. В. Н. Попенко «Война без правил», Москва, 1999). Но подумайте, стоит ли разбрасывать автоматы там, где с гораздо большим эффектом можно было насторожить мину или даже гранату? А насадку на спусковой крючок (кстати, очень нетехнологичную с точки зрения изготовителя) рекомендуется носить с собой всегда, или брать ее только на самые глупые задания? И чем вообще должны быть забиты карманы агента ЦРУ когда он идет на дело? Извините пожалуйста, а мешки с песком — тоже брать с собой, или можно брать мешки без песка и наполнять их на месте? Да, если в этом мире нам угрожают только диверсанты, подготовленные ЦРУ, то мы можем спать спокойно! В своей предыдущей книге я описал несколько методов настораживания огнестрельного оружия, приведу еще один. Надо положить автомат на стол и привязать его ствол к ручке двери, а спусковой крючок к любому предмету за автоматом (можно к ножке того же стола, с противоположной от двери стороне). И все, дверь потянут на себя, а она за ствол потянет автомат, тот поедет вперед, а спусковой крючок привязан. Далее все понятно. Дверь будет открыта трудно. Не нравится стол, пожалуйста, можно без стола. Автомат будет лежать на полу, а привязанный к ручке ствол будет направлен под углом вверх. Хотите, чтобы автомат не останавливаясь выпустил

всю обойму после первого рывка двери (по-моему, не нужно), тогда вставьте в затвор клинышек (2,5 см). Об этом в книге, посвященной ловушкам.

По поводу важности и порой просто незаменимости даже самых примитивных видов оружия вспоминается рассказ моего деда. В самом начале двадцатых годов где-то в районе Крыма он служил комиссаром ГУБ ЧК. Тогда приходилось много воевать с бандитами. После очередного сражения мой дед во главе небольшого отряда чекистов преследовал отступающих бандитов. Банда была обнаружена в лесничестве, чекисты его окружили, завязалась перестрелка, появились потери. По плотности ответного огня комиссар догадался о подавляющем численном преимуществе противника. В любой момент об этом могли догадаться и бандиты. Вечерело, в сумерках так или иначе будет прорыв, тогда конец. Решение пришло неожиданно — к большому, крытому железом дому лесничества примыкал скотный двор под соломенной крышей. А в отряде у деда был боец, который умел далеко бросать камни. Камень обернули тряпкой, окунули в керосин и дали этому замечательному бойцу. Он зажег тряпку и добросил камень до соломенной крыши. Надо добавить, что бандиты сделали свою последнюю ошибку — они выскочили всем скопом и именно в том месте, напротив которого молодой комиссар поставил два имеющихся у него пулемета. Самое интересное в этой истории заключается в том, что в двадцатом веке решение боевой задачи не могло быть выполнено мощным оружием двадцатого века (винтовками, гранатами и пулеметами). Отряд моего деда был обречен по всем правилам военной науки. Спасти положение смогло нестандартное решение и самое примитивное, собранное из подручных материалов оружие, то самое которое и будет описано в этой книге.

Еще хочется добавить о важности в современных конфликтах более широкой подготовки бойцов. В описанном выше случае, кроме всего прочего, большую роль сыграло наличие феноменального умения одного из бойцов метать камни. Метание камней, как и метание других видов оружия, является составной частью УНИБОС, об уникальной системе метания камней появившейся в селе Алжимушкой в Крыму, можно прочесть в книге А.Н. Медведева «Как победить зеленого берета».

В заключение хочу выразить свою благодарность Новикову Александру Леонидовичу за многочисленные советы и предоставление некоторых интересных и важных материалов, оказавших автору неоценимую помощь при написании данной книги.

ВВЕДЕНИЕ

Роль огня в жизни человека с древнейших времен очень велика и ее трудно переоценить. В древнегреческом мифе о Прометее утверждается, что человек стал человеком после того, как научился обращаться с огнем. Это представление древних греков о значении огня в жизни людей вряд ли кто оспорит и сегодня. Огонь согревал человека и, кроме того, обрабатывая пищу на огне, он делал ее более мягкой и усваиваемой, зачастую менее ядовитой, за счет чего увеличился ассортимент употребляемых продуктов. Это позволило необычайно расширить ареал проживания человека. Кроме того, при помощи огня человек стал делать орудия труда. Острие заточенной палки или костяного наконечника становилось значительно тверже и острее, камень легче расщеплялся на пластины, а глина становилась прочной после обжига на костре. Естественно, что страшные ожоги и пожары вызывали первобытный ужас. Огонь сам стал оружием еще в незапамятные времена. Огонь стал не просто орудием убийства, он стал орудием изощренного, устрашающего убийства. Вид обгоревшего трупа вызывает содрогание даже у видавшего виды человека. Недаром княгиня Ольга именно огонь избрала орудием убийства послов Коростеня, а средневековая инквизиция огнем казнила еретиков.

Порою, считая огонь слишком жестоким оружием, люди пытались запретить его использование в этом качестве. Так, у древних славян, до внедрения христианства, отравленные стрелы и яд вообще применять не возбранялось. А вот зажигательные стрелы применять считалось подло. Поэтому княгиня Ольга, после падения Коростеня, всячески отрицала, что применяла подобное оружие и рассказывала сказки про голубей, несших огонь в собственные гнезда.

В чем же все-таки заключается использование огня как оружия? При горении выделяется тепло, газообразные и твердые продукты, свет. Теп-

до может нанести противнику ожоги, поджечь его укрытие или имущество. Свет может передать сообщение, а также осветить местность, демаскировать противника, ослепить его, и даже сжечь. Твердые и жидкие продукты горения могут что-нибудь прожечь, поджечь и, кроме того, отравить противника, находясь в виде дыма или аэрозоли. Отравить и поджечь могут также и газообразные продукты горения, а при очень быстром горении они способны образовываться с такой скоростью, что не успевая разлететься, создают во фронте ударной волны десятки миллионов атмосфер, вследствие чего обладают огромной разрушительной и метательной силой.

Рассмотрим перечисленные военные профессии огня более подробно. Горючие составы делят на составы, горящие за счет окислителя, содержащегося в окружающей среде (кислород воздуха, реже воды); составы, горящие за счет окислителя, содержащегося в самом составе; и составы со смешанным источником окислителя. Преимущество первых заключается в значительной удельной энергии сгорания, ведь сгорая за счет кислорода воздуха, такие составы не требуют специально окислителя, занимающего обычно 70% — 90% от общей массы, зачастую отбирающего часть энергии у горючего. К недостаткам составов, не содержащих окислитель, относится прежде всего невозможность горения их без доступа воздуха и относительно малая скорость горения. Составы, не содержащие окислитель, были первыми горючими составами, с которыми познакомился человек.

Сначала рассмотрим механизм горения за счет кислорода воздуха. Газообразное горючее смешивается с воздухом и при поджигании сгорает, образуя пламя. Если мы имеем дело со смесью газообразного горючего и воздуха, то горение будет распространяющимся. От зоны первоначального воспламенения тепло, образующееся при горении, будет нагревать прилегающие слои за счет обычного теплообмена до температуры воспламенения. Такое горение будет распространяться со скоростью порядка нескольких сот метров в секунду, и при очень большом объеме, или инициировании, горение может перейти в детонацию. При постоянном поступлении газообразного горючего в зону горения, оно будет смешиваться с воздухом и сгорать по мере своего поступления. Для получения газообразного горючего не обязательно иметь баллон с газом, достаточно иметь легко кипящую жидкость (бензин, ацетон, спирт, и т. д.), давления паров при естественном испарении которой достаточно, чтобы поддерживать горение. А если у нас нет такой жидкости? У нас есть только трудно кипящие жидкости (керосин, солярка,

масло (минерального или органического происхождения) парафин или смола, наконец) как быть? Выход один — надо эту горючую жидкость нагреть до температуры, близкой к кипению. Тогда, для поддержания горения, необходимо, чтобы образующегося при горении тепла хватало для испарения следующей порции горючего. Можно, конечно, нагреть всю имеющуюся у нас порцию горючего, но не всегда это оптимально. Желание нагреть очень небольшую часть горючего наталкивается на большую теплопроводность любой жидкости, тепло быстро разойдется по всему объему. Остается либо подливать горючее в зону горения малыми порциями, либо уменьшить теплопроводность горючей жидкости, за счет введения пористого или волокнистого материала (эффект фитиля). С газообразным и жидким горючим разобрались, а как быть, допустим, с древесиной? Она горит с образованием пламени, но не может даже плавиться? При нагревании древесина, каменный и бурый уголь, торф и т. д. разлагаются с выделением горючих паров, и только древесный уголь и кокс горят в твердой фазе, да и то образующийся при горении угарный газ часто сгорает отдельно в виде языков пламени.

КОСТРЫ

Дрова, хворост и солома как зажигательные средства

Зажигательные составы, горящие за счет кислорода воздуха, делятся по агрегатному состоянию на твердые, жидкие и гели. Простейший вариант твердого состава — это дрова, хворост и солома. Существует много способов укладки дров для горения, в зависимости от цели, количества и качества горючего. Так, костер может разводиться для целей выживания: обогрева, просушки одежды, приготовления пищи, изготовления или починки орудий труда либо оружия. Костер также может применяться для сигнализации и поджогов.

Костры на поверхности земли

Участок земли под костер по возможности расчищается, убираются все лишние предметы, как могущие привести к пожару: сухая трава и прочие горючие материалы, так и предметы, мешающие горению, особенно рыхлые и возвышающиеся. Место должно быть ровным или с небольшим углублением. Если костер разжигают на горючей платформе: торфяник, деревянный пол плота, либо деревянный настил (над водой или в ветвях дерева), то подобная платформа покрывается слоем земли, дерна, песка, лучше глины. На снегу костер лучше не разводить и прокопать до земли. Однако можно хорошо утрамбовать снег, сделать на нем настил из крупных поленьев или кольев. В этом случае снег проплавится до земли и костер сядет на твердый грунт. По возможности костер лучше не разводить на рыхлом грунте (хуже горит и больше расход дров). Большие камни, особенно твердых скальных пород вулканического происхождения, от тепла могут начать трескаться и «стрелять» го-

рячими осколками. Слишком сильный ветер будет мешать костру. Конструкция костра может быть адаптирована к ветру, но надо помнить, что чем больше ветер, тем плотнее укладываются дрова и больше должен быть костер. Корни деревьев очень страдают от близко расположенного костра. Костер нельзя разводить под ветвями деревьев, покрытых большим количеством снега, снег начнет таять и накроет костер и того, кто рядом греется. На сырой или рыхлый грунт желательно положить настил из дров (можно в два слоя — второй поперек первого). Подобные настилы, при наличии дров, можно делать во всех случаях. Для разжигания костра необходимо толстые поленья разжигать более тонкими. Тонкие ветки необходимо разжигать растопкой. Для растопки можно использовать природные материалы: кусочки коры (бересты), щепки, лучинки, стружку, мох и т. д. Кроме природных материалов используются и искусственные: скомканная бумага или кусочки ткани, пропитанные горючей жидкостью. В общем используются практически любые зажигательные составы. Составы, содержащие окислитель, плотнее закладываются дровами. Растопка кладется снизу под дрова, под ней могут быть в 1 — 2 ряда колья плотного деревянного настила. По возможности, дрова должны окружать растопку со всех сторон.

Применение костра для обогрева

Костер может использоваться для обогрева. Для этого он не должен быть очень большим, большой костер обжигает и плохо греет. Несколько маленьких костров вообще дают хороший результат. Лежать у костра лучше чем сидеть, меньше досаждают дым, и больше площадь нагрева. На земле ни лежать, ни сидеть нельзя, для этого нужна хорошая подстилка из веток, лапника, пенополиуретанового коврика и т. д., но лучше использовать настил из бревен и палок. Рядом с костром полезно сделать отражатель из жести, камня или веток, чтобы он отражал тепловое излучение. Особенно хорошо костер греет под навесом, более герметичное укрытие уже требует специфических мер по защите от продуктов сгорания. Это прежде всего требует строительства полноценной печи с дымоходом, если нет кирпича или металла, то строится она из глины. Можно просто принести в укрытие раскаленные камни, либо это очаг из тех же камней в хорошо вентилируемом помещении (типа чума или курной избы). После прогорания дров до тлеющих углей (без языков пламени!) очаг накрывается неплотной крышкой, вентиляционные отверстия закрываются. Полезно помнить, что если у пламени

(скажем, свечи) желтое пламя, то скопилось много углекислого газа, красное пламя сигнализирует о скоплении угарного газа, в общем случае голубое пламя «говорит» о том, что воздух хороший.

Очень хорошим обогревателем является костер «ямка». Для его изготовления вырывается в грунте ямка любой формы, дно её выкладывается камнями и, по желанию, подводится поддув. После прогорания дров яма закрывается кольями, тонким слоем земли и травой для сохранения тепла. Сверху можно удобно устроиться на ночлег, если на раскаленные камни положить мясо, клубни, корни и пр., то к утру они приготовятся. Надо заметить, что продукты лучше предварительно завернуть в листья съедобных растений или, что еще лучше, — положить в огнеупорную посуду, герметично закрытую хотя бы теми же листьями. Кроме тех камней, которыми выложено дно, лучше положить ещё камни между дровами.

Кусок древесного угля или сухого трутовика можно зажать между большим и указательным пальцами, зажечь его, чтобы он начал тлеть между пальцами со стороны противоположной ладони. Теперь, если подуть на ладонь через тлеющий кусок, то можно согреть ладони. Также можно согреть руки и через них тело свечкой. Вообще пара простейших упражнений поможет от одной части тела передать тепло в другую, или по всему телу. Надо представить, что вдыхаешь тепло через горячую часть тела, а выдыхаешь либо через холодную, либо по всему телу. Можно представить, что не существует обращенной к костру части или поверхности тела, а тепловое излучение попадает непосредственно на теневые части тела. Эти упражнения абсолютно не отменяют необходимость равномерно прогреваться, поворачиваться к огню разными частями и укутывать части тела с теневой стороны. Ведро или горшок, заполненные кусками тлеющего древесного угля или сухого трутовика, с пробитыми отверстиями может обогревать помещение, так как почти не даёт дыма. При сидении в засаде на дереве, в яме с каркасным маскировочном укрытием, в схроне, палатке или ещё где-нибудь в тесном, неудобном и холодном месте, можно использовать консервную банку или горшок с дырками для вентиляции, заполненный углями. Для поддержания горения и согревания время от времени на эту конструкцию надо дуть. Можно греть руки, и горячие руки прикладывать к замерзшим или больным частям тела, зажимать подмышками, прикладывать к области почек, пояснице или делать описанное выше медитативное упражнение для согревания.

Изготовление древесного угля для обогрева, приготовления пищи, очистки воды и воздуха, а также использование его в самодельных фильтрах

Древесный уголь изготавливается в специальных угольных ямах, на дне которых разводится огонь, и подкладываются дрова. Классический рецепт: вырывается небольшая яма, около 1/2 аршина (0,71 метра) глубиной. Хорошо утрамбовывается дно. На дне разжигается маленький костер. Над костром укладывается горизонтальный слой деревянных палочек длиной, равной диаметру ямы, с широкими промежутками между ними. Когда они разгорятся, надо над ними устроить следующий слой, укладывая его крест-накрест с предыдущим и оставляя такие же промежутки. По мере разгорания надо класть так же другие слои, пока яма не заполнится. Следующий слой уложить только после того, как пламя охватит предыдущий. Потом укладываем более толстые, немного влажные сучья без промежутков. В конце надо накрыть все слои влажной землей, образующей своеобразную крышу. Через несколько часов (примерно четверть суток), яму можно раскопать — она окажется заполнена великолепным, крупным, круглым, черным, блестящим углем. (Не надо увлекаться фильтрованием воды через подобный уголь, так как он, в отличие от угля промышленного производства, не очищен от растворимых продуктов разложения древесины).

Применение костра для изготовления простейших орудий труда и оружия

Огонь используется для «закалки» деревянных, бамбуковых и костяных наконечников. Для этого сухой и предварительно заточенный деревянный предмет помещают в горячую золу, и при не сильном жаре обжигают до светло-коричневого цвета. После этого доводят острие на камне. Затачивать лезвие, имеющее граненую форму, очень удобно следующим способом: предварительно заточенное лезвие поочередно прикладывают гранями к раскаленному камню или железной плите. Плита не должна быть очень горячей, чтобы лезвие успело прокалиться до того, как сгорит. Наиболее предпочтительная форма лезвия — вытянутый трех- или четырехгранник. Перед закалкой древесину полезно пропитать растительным маслом или олифой (лучше горячей), или смазать смолой (живицей), очень хорошо для изготовления наконечников брать смолистые корни сосны, дубовые можно замачивать в растворе солей железа и т. д. Подобным способом можно делать наконечники из некоторых пластмасс (фенолформальдегидных — текстолит).

Для заточки трёхгранником прутка надо: обточить его под конус (как карандаш после точилки), затем выше того места (примерно на треть), где основание конуса переходит в основное древко, проложить грань к вершине конуса (острию), таких граней сделать три-четыре. Наконечник, крепящийся к древку, в простейшем виде может представлять собой как бы две пирамиды, соединенные основаниями с остриями в обе стороны. Одним острием наконечник закреплен в древке. Более часто применяются черенковые наконечники, имеющие тонкие хвостовики. Для прикрепления черенкового наконечника (из дерева, кости, камня, металла) к древку, сначала делают ровный срез на торце древка, и по центру среза горячим штырем делают углубление. Если есть дрель со сверлом, то тонким сверлом просверливают отверстие вдоль древка на длину (или чуть меньше) хвостовика. Если дрели нет, то отверстие частью прожигают раскаленной спицей, частью просверливают шилом (с граненой или плоской иглой). Вокруг отверстия древко стачивают под конус, и его конец обматывают пропитанным клеем или смолой шнурком, пучком ниток, лубяными волокнами растений. Если плоский наконечник не имеет черенка, а имеет в своем основании выемки, то древко перед заточкой, отойдя на треть длины наконечника, расщепляется вдоль. После заточки в расщеп вставляется наконечник, все густо смазывается клеем или смолой и плотно обматывается пропитанным шнурком (как в предыдущем случае). Если в качестве клея используется смола (живица), то после обматывания наконечник и прилегающее к нему древко прокалывают над тлеющими углями, чуть ли не до кипения смолы. В этом случае смола очень быстро и крепко схватывается. По другому способу обточенное древко с дыркой плотно обматывают пропитанной обмоткой, и после этого с силой вставляют хвостовик наконечника. Наконечник можно вбить. Для этого выпиливают короткий чурбачок, можно его поперек перетянуть веревкой, упирают чурбачок одним концом в острие наконечника, а по другому концу бьют молотком. По мере раскалывания чурбачков их заменяют, последний, если в нем застряло острие, раскалывают специально, вбивая в щель клин.

Втульчатые наконечники, в отличие от черенковых, делаются значительно сложнее. Для оружия одноразового применения (стрел), такие наконечники в большом количестве делали только из бронзы. Так как все равно, что лить. Но американские индейцы придумали очень простой втульчатый наконечник из маленькой трубчатой кости. Кость просто одним концом надевалась на слегка заточенное древко, а другой конец кости косо срезался (получалось острие как у шприца). При простейшем изготовлении втульчатых наконечников из металла, берут металлическую трубку и ударами молотка расплющивают ее с одного конца. Точилом, напильником или камнем рас-

плющенный конец стачивают под острие. Каждую боковую грань затачивают, наводя только одну плоскость, из за зазора между стенками расплющенной трубки. Одну половинку можно и отломать, но лучше их спаять. Для этого перед сплющиванием лудят внутренность трубки, или разводят половинки уже почти готового наконечника, лудят припоем соединяют и нагревают. Кстати, между залуженными половинками острия наконечника можно зажать залуженную треугольную или ромбическую пластинку из прочной стали. При другом способе простейшего изготовления втульчатого наконечника — его сворачивают из листовой стали наподобие штыковой лопаты. Втульчатый наконечник можно сделать и из черенкового. Для этого черенок наконечника лудится и помещается в небольшую коническую литейную формочку. Необходимо, чтобы после заливки свинца от наконечника свинцовый конус плавно переходил в металлическую трубку, частично ее заполняя. Подобные наконечники обладают наибольшей массой и плавными обводами. По одному способу опалубку наполняют смесью песка и глины, утапливают там наконечник и делают коническую выемку так, чтобы черенок наконечника торчал у нее внутри. Сверху в выемку вставляют кусочек луженой внутри трубки, углубленной на нужную глубину. Литник подводят сбоку. После извлечения наконечника из формы литник отрезают ножом. По другому способу конус из тонкой фольги соединяет наконечник с трубкой. Места соединения фольги с наконечником или с трубками прихватывается проволокой и уплотняется глиной.

Черенковые наконечники могут вырезаться или вырубаться из металлической пластинки. Получается заточенная пластинка нужной формы с тонким хвостовиком сзади. В другом случае можно расплющить металлический штырь (гвоздь, обломок напильника и т. д.), сточив лишнее на заточенном конце, придать ему нужную форму. Нерасплющенный конец штыря может служить хвостовиком наконечника, но лучше (если есть возможность), его обточить до нормального тонкого хвостовика. Железные предметы, если они слишком твердые для обработки, можно отжечь на огне. Для этого они нагреваются до красного каления. Для придания им твердости они нагреваются почти добела и опускаются в воду (лучше в масло). Если сталь не калится, то после нагрева готовый наконечник погружается в сургуч, канифоль (лучше в смеси с порошком сухой крови, любой кровяной соли или костей), можно в хозяйственное мыло и т. д. для цементации.

Для заточки железного лезвия или острия необходимо на полчаса погрузить его в слабый раствор поваренной соли (одну чайную ложку на стакан воды). Нож, даже из плохой стали, вынутый из соляного раствора и не вытертый, хорошо натачивается на оселке и не скоро тупится.

Можно на полчаса положить железный предмет в 0,5% серной кислоты. Затем достаточно достаточно потереть мягким песчанистым камнем режущую поверхность, чтобы она была вполне выправлена. Более продолжительное лежание в воде не вредит, если металл вытереть досуха.

Если возникает необходимость перпендикулярно древку вставить заточенную пластину или тонкий штырь, то вставляют их в расщеп древка. Для этого древко расщепляется до места предполагаемого нахождения пластины или штыря. Вставляют туда эту пластину. Над и под пластиной древко перетягивается шнурком, причем шнурок попеременно наматывается то выше то ниже пластины, постепенно стягивая расщеп и зажимая ее с боков. При желании к древку можно прикрепить продолговатый или круглый предмет большого сечения (например камень), для изготовления каменного молотка или палицы. Можно конечно просверлить камень при помощи лучниковой дрели и трубчатого сверла (например, кости с песочной присыпкой), но у этого метода есть крупные недостатки: во-первых, тяжело, во-вторых, долго, в-третьих, можно использовать только камни из осадочных мягких пород (известняк, песчаник) и отверстие сильно уменьшит прочность камня, в круглой дырке древко будет болтаться при асимметрии булыжника. Лучше охватить камень расщепленным древком. Для этого свежая палка расщепляется вдоль, на всю длину (используется только половина). Эта половина в центре распаривается или прокаливается на костре, в центр кладется камень, он охватывается палкой поперек (она как бы складывается), и туго обматывается веревкой от конца к камню. Перед наматыванием веревки, камень можно еще дополнительно прихватить к древку полоской кожи или тесьмой, протянув вдоль древка. Существенно повысить прочность древка и упростить изготовление можно если расщепить не все древко, а только его часть с того конца где крепится камень. Простейший кистень можно получить, обернув камень куском кожи или ткани и прикрепить к древку или веревке. При желании в камень можно предварительно заделать шипы.

Огонь может помочь «впаять» металлические штыри в камень. Для этого в камне из мягких, осадочных пород (известняк, песчаник, обожженная глина и т. д.) просверливаются (можно даже гвоздем с расплюснутым лопаткой концом) несколько отверстий с разных сторон, такого диаметра, чтобы туда вставлялись штыри с небольшим зазором. Железные штыри вделывают с использованием цементирующего состава:

- ♦ 3 серы, 5 канифоли и 1 парафина. Когда смесь сплавится в однородную массу, добавляют к ней 2 части кирпича, истолченного в мелкий порошок. Этой горячей массой можно вделать стальные шипы в камень.

- ♦ 2800 грамм хорошего гипса; 400 грамм железных опилок и воды до нужной консистенции; — 50 асфальта; 12,5 серы и 25 железных опилок; для вязкости прибавляют немного воска.
- ♦ Смешивают 20 мела; 10 белой глины и 100 мелкого кварцевого песка с 15 извести и 15 жидкого стекла (канцелярский клей). Получается полужидкое тесто.
- ♦ 4 железных опилок, $\frac{1}{3}$ поваренной соли, 1 буры и воды до нужной консистенции.

- ♦ Железных опилок — 100 частей, серного цвета — 15 частей, нашатыря — 4 части и воды до нужной консистенции. Можно и дальше перечислять старые рецепты со свинцовым суриком или прокаливаемым глетом и глицерином, казеиновым клеем и известью, но хочется добавить, что сейчас есть много новых материалов — эпоксидный клей, силиконовый герметик и другие. Можно вылепить шар из хорошего цемента, вставив в него заточенные шипы.

Очень неплохим вариантом «чеснока» являются свинцовые, оловянные или бронзовые шарики отлитые, с предварительно вставленными в форму стальными шипами лужеными концами внутрь, а заточенными наружу. Для этого делается из стеарина, хуже воска или парафина шарик, в который вдавливаются штыри и все формуется гипсом, глиной или формовочной землей. Можно четыре заточенных с обоих концов и залуженных по середине штыря связать луженой проволокой на подобие противотанковых ежей. В месте перекрещивания штырей вылепить восковой шарик. После застывания формовочной смеси высверливается литник и, нагревая, форму выливается воск. Форма прокаливается для его окончательного удаления. Если воск не удаляется, то необходимо помимо литника сделать еще одно отверстие, для удаления паров воска. Для экономии воска можно половинки формы заполнить мягкой формовочной смесью, и в нее вдавить будущие шипы, лужеными концами внутрь. Вместо металла в крайнем случае можно использовать и неметалл (например, эпоксидка). От бедности люди умудрялись втыкать иголки в плотный плод какого-нибудь растения и использовать как «чеснок».

Классическим способом изготовления «чеснока» является вырубание из толстого листового железа развертки, с последующим отгибанием шипов в разные стороны. Классический чеснок имеет форму тетраэдра, то есть он имеет четыре шипа. Развертка бывает симметричная (вытянутый прямоугольник с двумя парами шипов по концам) и не симметричная, представляющая собой сильно вытянутый треугольник, с одним шипом с одной стороны и тремя с другой (см. рис. 1).

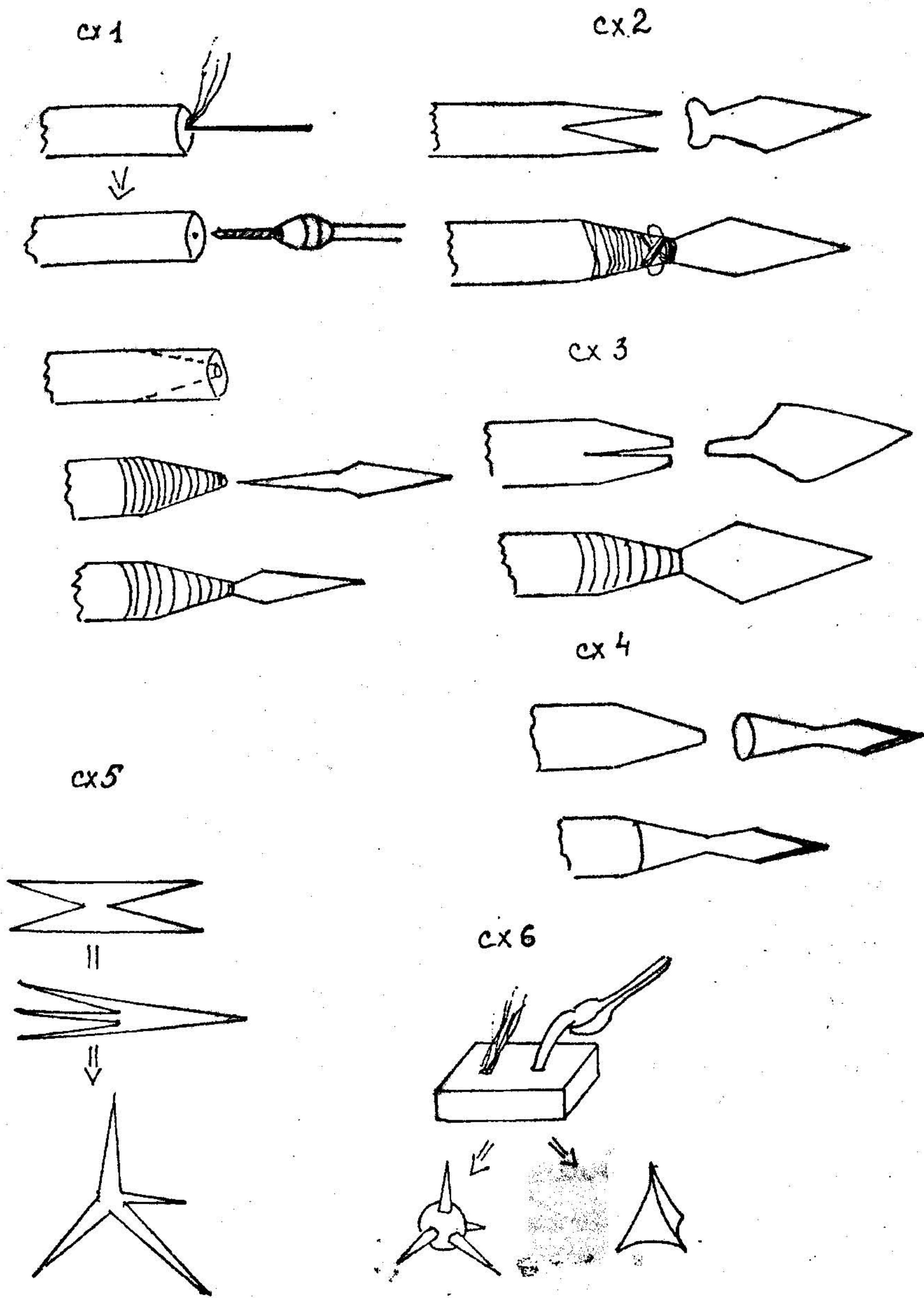
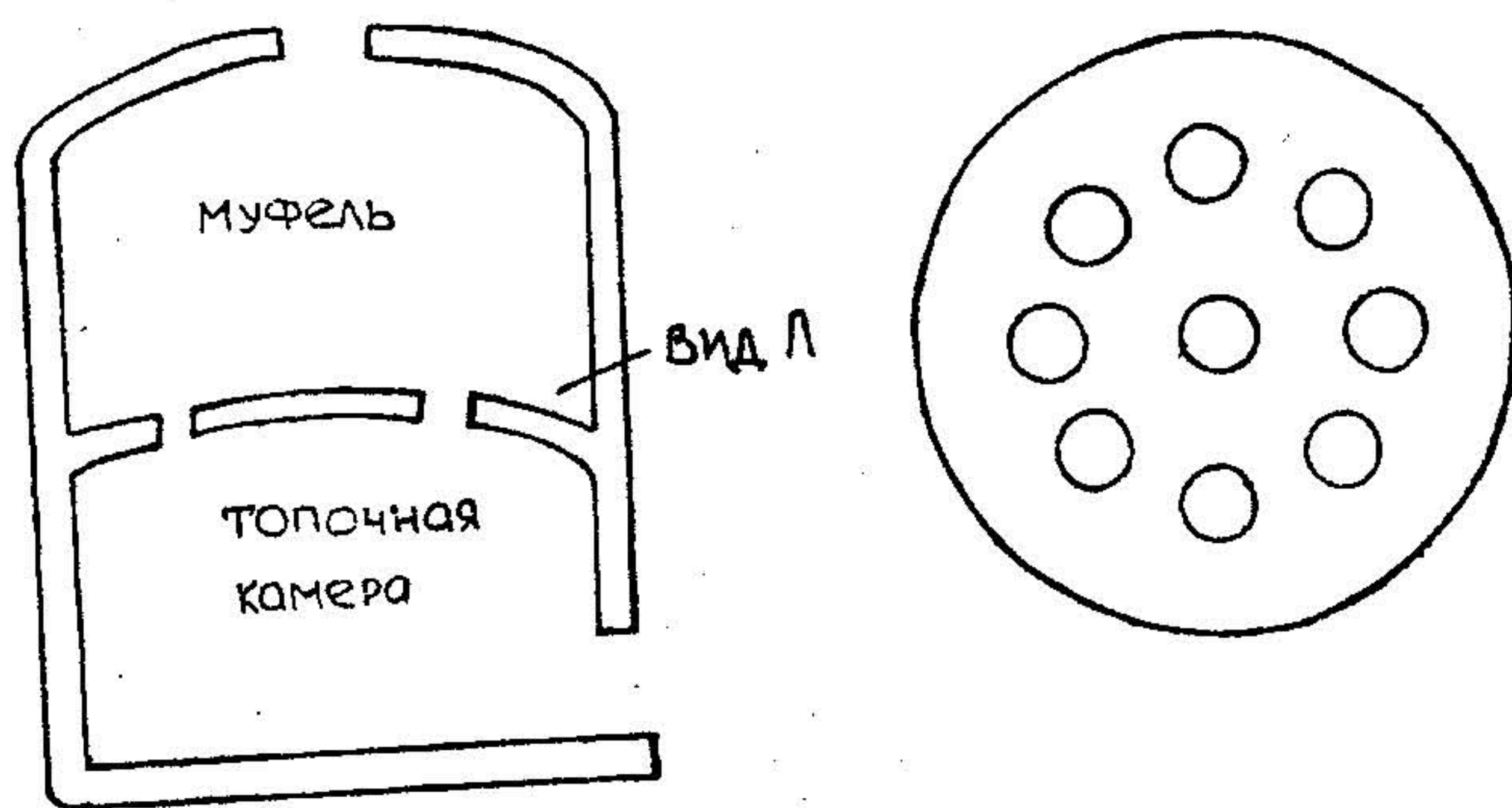


Рис. 1

Обжиг керамики

Для нужд выживания и изготовления оружия может пригодиться навык изготовления керамических изделий. Для этого нужна достаточно «жирная» глина. Если глина недостаточно «жирная», ее обогащают. Для этого глину разводят в большом количестве воды и немного отстаивают. Песок и другие крупные частицы оседают в первую очередь. Жидкость сливают, осадок выбрасывают. Через некоторое время осядет и глина. Крупные частицы из глины можно удалить, высушив ее и просеяв сквозь сито. Но лучше искать глину, не нуждающуюся в подобной обработке. Глину вымешивают и лепят из нее различные изделия. После этого изделие долго сушат в тени, потом около огня. После высыхания обжигают. Если даже при очень медленной сушке глина трескается — возможно это из-за усадки. В этом случае говорят, что глина слишком жирная. В нее при замешивании надо добавить наполнитель: песок, семена рогоза, рубленную солому и даже измельченную керамику (в последнем

сх. 1 муфельная печь из глины



сх. 2 муфельная печь из кирпича

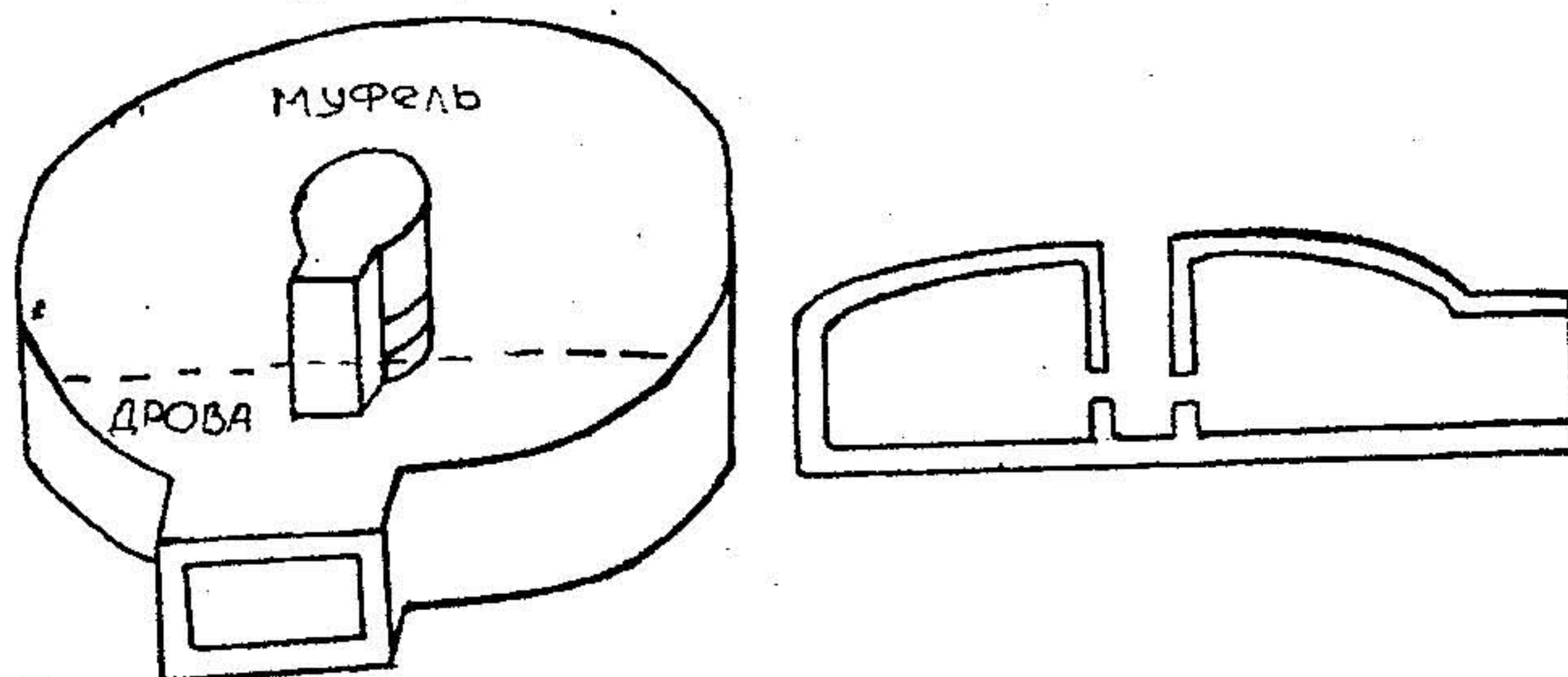


Рис. 2

случае глина называется шамотом и обладает повышенной огнеупорностью, правда, для этого кусочки керамики должны быть сделаны из той же глины. После просушки глиняные изделия обжигают. В простейшем случае это костер (лучше в виде ямки или печурки), в более сложном виде это — муфельные печи, сделанные из кирпичей или глины. Качество обжига в муфельной печи несравненно выше. После обжига готовое изделие медленно остужается (лучше вместе с печью или костром). Если перед обжигом изделие не покрыть глазурью, то оно пропускает воду, посуду обливают горячим крахмальным клейстером и высушивают, для технических изделий годится любой лак, олифа, смола и т. д. Для получения простейшей глазури используют толченное стекло. Есть рецепт, по которому перед обжигом изделие покрывают мазутом и обливают толченым стеклом. Глазированную керамику обжигают только в муфельной печи.

Костры используются также для облегчения изготовления орудий труда и оружия из камня (кремня). Для этого необходимо сперва сделать каменную пластинку (отщеп). Положив эту пластинку на камень и ударяя сверху другим камнем, можно этой пластинке придать нужную форму. Для большинства изделий этого достаточно. Более тонкая работа — это множественными микроскопическими сколами нарочито заточить края изделия. Нам это не так важно, главное — получить кремневую пластинку. А это легко сделать, положив кусок камня в костер. После такого обжига камень становится гораздо более послушным. Правда, прочность изделия резко уменьшится, что ограничит его применение, но для тренировки изготовления каменных изделий такая операция незаменима. Надо добавить, что для работы с камнем необходимо иметь наковальню (из крупного камня крепкой породы) и увесистый кусок камня вместо молотка. Кремнь очень хорошо обрабатывается с помощью закаленных железных предметов. Так, при попытке научиться высекать из кремня и кресала искру, вы раньше научитесь обработке этого материала. Очень удобным способом получения кремневых пластин является сжатие камня в тисках.

Применение костров для сигнализации

При горении костёр образует свет и дым. В тёмное время суток, для передачи сообщений используется свет костра, а в светлое дым. Чтобы костёр давал много света необходимо из сухих (желательно смолистых) сучьев сложить высокий костёр (костёр, «шалаш», «решетка», «коло-

дец»). Если костёр используется для передачи длинных сообщений, специальным мигающим кодом, то костёр делается небольшим, и свет его пламени закрывается, от наблюдателя ширмой (кусок ткани, фанерка и т. д.). Ширма убирается и возвращается в соответствии с кодом. Особенно хорошо мигает, если за костром нет отражающих свет предметов. Днём огонь виден плохо, и сигналы передаются дымом. Для получения белого дыма разгоревшийся костёр закрывают прошлогодними листьями, лесной землёй, торфом, мхом, соломой, сырыми ветками. Чуть зеленоватый дым получается если костёр накрыть свежими, зелёными листьями или хвоей. Чёрный дым получается, если в костёр подбросить резину, рубероид, кусочки битума, полистирола, плексигласа, большой кусок ткани или бумаги, пропитанной соляркой или маслом. К сожалению, дымом сообщение азбукой морзе не передашь. При сигнализации пилотам летающих аппаратов костры, как правило, раскладывают в различном порядке, чтобы они образовывали заранее оговоренные фигуры.

КЛАССИФИКАЦИЯ БОЕПРИПАСОВ ПО МАТЕРИАЛУ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ

I. Боеприпасы, выполненные по спец. заказу для конкретной гос. организации, в специализированных НИИ либо мастерских предназначены, как правило, для специальных операций. Такие боеприпасы выполняются либо штучно, либо мелкими партиями профессионалами очень высокого уровня, в распоряжении которых практически любые материалы и технологии, причем с технологичностью и себестоимостью изделия практически не считаются.

II. Стандартные боеприпасы, стоящие на вооружении армии.

1. Имеющиеся в распоряжении исправные боеприпасы употребляются по назначению, в соответствии с техническими инструкциями.

2. Боеприпасы, существенно доработанные под специфические условия применения, при помощи подручных средств, либо с измененной комплектацией. Они применяются по назначению, но нестандартным способом. Здесь и далее как сами боеприпасы, так и подручные средства рассматриваются как детали конструктора с бесконечным числом комбинаций, недопускающей штампов и стандартного подхода к противодействию, зачастую сводящей на нет ранее приобретенный опыт.

3. Стандартные боеприпасы, использующиеся после доработки не по их техническому назначению. При этом сами боеприпасы не подвергаются существенной разборке, могут заменяться лишь отдельные узлы.

4. Стандартные боеприпасы, из деталей или компонентов которых изготавливаются практически новое изделие.

III. Боеприпасы, выполненные из материалов и деталей не предназначенных для поражения живой силы, техники и имущества противника. Подобные материалы будем называть подручными (хотя само название «подручные материалы» очень условно, мало ли что у кого может быть под рукой).

1. Материалы и изделия, не предназначенные для военных действий, но по своему назначению максимально приближенные для производства оружия. Это прежде всего промышленные взрывчатые вещества и взрывные материалы, охотничье оружие и боеприпасы, градобойные орудия и припасы к ним, строительные патроны. Кроме этого — средства аварийной и прочей сигнализации, туристические средства для разжигания огня, пиротехника увеселительного назначения. Распространение подобных материалов и изделий, за редким исключением, не ограничено законодательством.

2. Химическое и прочее сырье, предназначенное для заводов, производящих как военную, так и мирную продукцию, а также реактивы и химические материалы НИИ учебных заведений и т. п. Этих материалов нет в свободной продаже, но их зачастую можно достать и в большом количестве — на заводах, складах, железных дорогах, НИИ и т. д.

3. Медикаменты и средства гигиены (часто концентрированные) и т. д., предназначенные для крупных учреждений и не появляющиеся в розничной торговле.

4. Материалы, имеющиеся в свободной продаже и предназначенные для: быта, кустарного производства или ремонта, медицинских целей, сельского хозяйства, индивидуального строительства и квартирного ремонта, автолюбителей, фотографические и спортивные товары, игрушки (особенно пиротехнические изделия).

5. Полностью не техногенный источник получения материалов. Предметы животного, растительного и минерального происхождения.

ПОДЖОГИ И ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СОСТАВЫ

Многие военные специалисты склоняются к мнению, что если вражеский объект способен гореть, то для его полного уничтожения зажигательных боеприпасов надо много меньше чем обычных. Т. е. надо просто поджечь объект, дальше все сделает огонь. Для теплового поражения объекта необходима во-первых, высокая температура в зоне горения, во-вторых, время теплового воздействия должно быть достаточно для необходимого прогрева, в-третьих, подогрев или поджог должен происходить по возможности снизу. Зажигательные боеприпасы делятся по химическому составу на содержащие и не содержащие окислитель.

Поджоги при помощи дров

Дрова складывают штабелями внизу вплотную, следя за тем, чтобы было достаточное расстояние между ними для прохода воздуха. Также полезно оставить, хотя бы местами 1 — 2 см. зазор между дровами штабеля и стеной. Штабеля дров снаружи здания не имеет смысла делать очень высокими. Они должны быть существенно ниже стены здания, и с подветренной стороны. Снизу штабеля дров укладывают растопку, желательно либо в толще штабелей, либо между дровами и стеной. При возможности здание лучше поджигать изнутри, это эффективней, труднее тушить и позднее замечается. При этом надо следить за хорошей вентиляцией, желательно оставить открытой заслонку в печи, форточку, внутренние двери и т. д. Дрова — толстые и короткие, и укладка их штабелями оптимальна. Хворост — лучше связанные пучки, и связанные с одного конца копны соломы, кроме укладывания штабелями и просто в вповалку, имеет смысл укладывать наивыгоднейшим способом с точки зрения горения древесины — вертикально вверх, прислоняя к стене в несколько рядов. Желательно, чтобы длина связок хвороста бы-

ла ненамного меньше метра. В качестве растопки для хвороста и соломы можно использовать бумагу, кору (бересту), щепки, крупные стружки, лучинки, мох, ткань — все горючие материалы должны быть обязательно сухие и желательны смоченные жидким горючим: бензин, масло, мазут, парафин и т. п. Для растопки большого количества примитивных зажигательных материалов, можно использовать также: порох, термит, напалм, пирогель и прочие высокоэффективные зажигательные средства, при невозможности самостоятельного их применения, о чем ниже. Растопку желательно положить под поджигаемый материал, и необходимо следить за тем чтобы был обеспечен доступ воздуха в достаточном количестве. Но вместе с тем излишний поток воздуха уносит слишком много тепла из зоны горения. При наличии большого количества жидкого горючего для растопки зажигаемого материала его можно просто облить сверху, но поджечь лучше снизу. При дефиците горючей жидкости ею надо смочить растопку, как описывалось выше.

БЫТОВЫЕ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

В последнее время в свободной продаже появилось много зажигательных средств для охотников и туристов. Это прежде всего различные варианты спичек, для разведения костров. Эти спички крупнее обычных и, как правило, содержат составы, горящие за счет окислителя, они горят дольше и создают большую температуру, устойчивее к ветру и влаге. Некоторые могут гореть в воде. Такими спичками очень удобно поджигать огнепроводный шнур, их в ряде случаев можно использовать как быстро зажигаемый запал, в качестве огнепроводов (они могут гореть без доступа воздуха и устойчиво горят). Надо заметить, что некоторые специальные спички имеют более грубый терочный состав чем обычные труднее воспламеняются и больше изнашивают терку (особенно это относится к термитным спичкам, прилагающимся к набору «огонек»). Набор «огонек» состоит из четырех пачек небольших термитных шашек и двух коробок термитных спичек. Поджечь термит спичками очень трудно (как правило, с третьей — четвертой). Термитные шашки из набора «огонек» отлично воспламеняются, если пару тех же шашек растолочь в порошок, завернуть в бумажку и положить между остальными шашками. Сам порошок прекрасно воспламеняется не только от термитной спички, но и от обычного стопа или фитиля, его надо протянуть внутри вдоль свертка. Подобным способом термит поджигается так легко, что им можно снаряжать метаемые заряды. Если термит рас-

толочь в порошок и пропитать минеральным маслом — получится простейший пирогель. Чтобы получить больше пирогея, можно к порошку термита добавить смесь натриевой селитры и алюминиевых опилок или стружки. Смесь порошка термита и перманганата калия или натриевой (калиевой) селитры является пиротехнической (не детонирующей взрывчаткой), ее использование описано в соответствующем разделе. Хочется добавить, что из-за добавок температура горения термита в наборе «огонек» не более 2000° и не прожигает железо. Сухое горючие — химическое название гексометилентетроамин, медицинское — уротропин. Твердое вещество легко возгоняется, минуя жидкую фазу, горят его пары. Сухое горючее легко загорается и горит большим, не очень устойчивым пламенем и может быть использовано для поджогов. В принципе, сухое горючее можно отнести к горючим жидкостям, оно легко испаряется, минуя жидкую фазу. В связи с этим сухое горючее может применяться вместо горючих жидкостей как добавка к напалму и как пропитка для волокнистых материалов (вместе с селитрой). Сухое горючее хорошо растворяется в воде. Возможность сухого горючего возгоняться без плавления позволяет использовать его для изготовления дымовых составов. Аналогично используется и нафталин. Кроме того, при нитровании сухого горючего получается целый ряд различных бризантных взрывчатых веществ, перекись этого вещества может использоваться как иницилирующее вещество.

Кроме туристических принадлежностей, в качестве зажигательного оружия можно использовать средства, предназначенные для ремонта дома и автомобиля. Это прежде всего горючие жидкости (различные растворители, лаки, краски, клеи — резиновый, нитроклей и т. д., горюче-смазочные материалы). Прекрасным зажигательным оружием являются сварочные карандаши, предназначенные для ремонта автомобилей (лучше использовать связки этих карандашей). Для ремонта автомобилей используют сырую резину, ее можно использовать как загуститель для бензина. При строительстве домов и ремонте лодок используют гидроизоляторы (битум, рубероид, толь и т. д.). Для изготовления плафонов, бытовой техники, письменных принадлежностей и т. п. используют полистирол, вспененный полистирол (упаковочный пенопласт) используют как упаковочный материал и при строительстве. Полистирол можно использовать как загуститель для бензина. Для поджогов используют полиэтилен, парафин, воск, стеарин. При изготовлении горючих смесей и взрывчатых веществ, в качестве окислителей, используют минеральные удобрения (нитраты калия, натрия и ам-

мония). Мыло и алюминиевый дубитель для шкур используют для изготовления загустителя ОП2, известного под названием «напалм», мыльной стружкой загущивают спирт. Из мыла изготавливают стеарин и используют его для загущивания бензина.

Для поджогов используют осветительные, праздничные и церковные свечи, лампадное масло, ароматические палочки и появившиеся в последнее время в церковных лаках пиротехнические устройства («угольки») для возгонки ладана. Как зажигательное средство можно использовать парфюмерию, содержащую большое количество масел, жира или спирта. Из пищевых продуктов используются различные масла, жиры и крепкие спиртные напитки, в качестве горючего. Как загуститель для бензина используют творог, яйца, кровь.

Очень интересна увеселительная пиротехника. Как зажигательное средство очень хороши осветительные средства, особенно огненные фонтаны.

ФАКЕЛЫ

1. Факелы. Первоначальное их предназначение — освещение местности в темноте. Факел распространяя свет вокруг себя, слепит того, кто его держит и сильно сужает ему обзор, даже в полутьме. По этому факел, для освещения, надо держать сверху над головой и сзади вне поля зрения. В этом случае местные предметы будут видны наиболее отчетливо, и на максимальном расстоянии.

Факел для того, кто его держит, освещает местность от силы на несколько десятков метров, если не считать факелов специальных систем. Зато сам факельщик виден на очень большом расстоянии и очень отчетливо. Поэтому часто имеет смысл, при спешном отступлении, отделаться от факела. Наилучший способ оставить его на дороге, еще лучше повесить его над дорогой (классический способ — факел, имеющий на рукоятке крюк или кошку, подбрасывают вверх в ветви дерева). Оставив факел на дороге, вы даете возможность неопытному преследователю взять факел с собой, а опытному погасить факел. Но даже в этом случае он потеряет драгоценное время. Подвешенный факел освещает большее пространство и недоступен быстрому уничтожению. Находящийся в освещенной факелом зоне преследователь очень хорошо виден, сам имеет плохой обзор — идеальный случай для засады. В случае, если вам надоело бегать и вы хотите притаиться, пропустив преследователя мимо, оставить факел тоже неплохо. Даже сравнительно далеко от горящего факела преследователь виден хорошо в проходящем свете, а беглец в отраженном — плохо. К написанному хочется добавить, что прятаться лучше в тени, отбрасываемой местными предметами. При изучении местности в темноте имеет смысл метать факел в изучаемую зону. С этой целью сейчас используют трассирующие пули, осветительные ракеты, либо обмотанный резиной карманный фонарик бросают в обследуемое помещение. Раньше метали с этой целью различные факела как рукой,

так и при помощи различных приспособлений (горящие стрелы и т. д., о чем ниже). Интересен вариант — факел с грузом и острием, сбрасываемый со стены или башни вниз. Он втыкался в землю и горел, освещая все внизу. Метаемые различными приспособлениями факелы различных типов могут снабжаться различными кошками, крюками, остриями, парашютами, лентами, крыльями, поплавками и пр. приспособлениями, задача которых — доставить факел в нужное место и там зафиксировать. Кроме освещения местности, с целью изучения, маскировки себя и демаскировки противника факела используют для передачи сообщения.

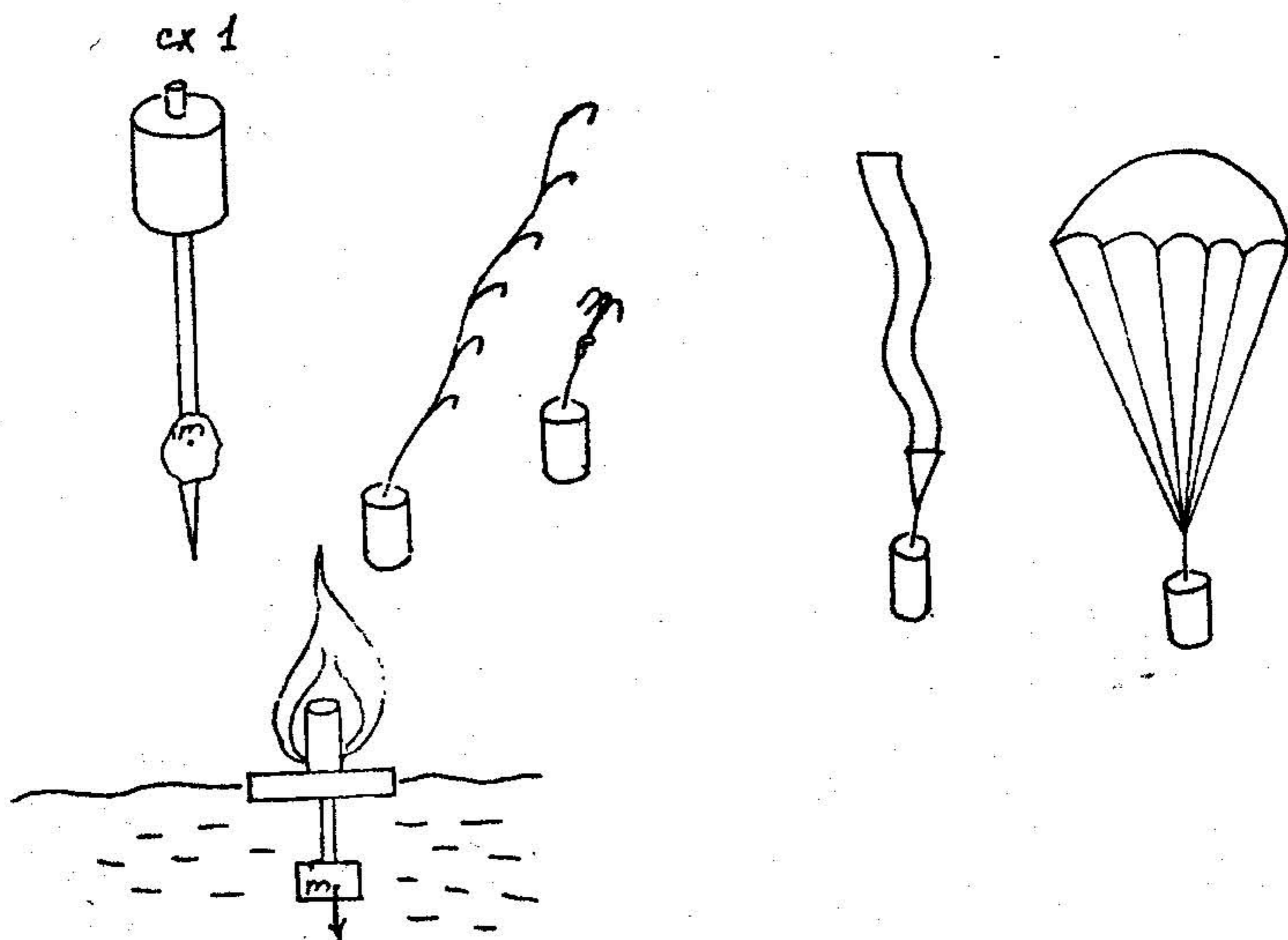


Рис. 3

Передача сообщений может происходить несколькими принципиально разными способами (хотя их можно комбинировать). Можно варьировать количество факелов, либо расстояние между ними (факел, стоящий в определенном месте, обозначает единицу, его отсутствие — ноль). Можно делать факелы в форме различных фигур (вспомните факелы в виде крестов — визитная карточка куклуксклана). Можно выкладывать из факелов различные фигуры, особенно удобно таким образом подавать сигналы с земли самолетам и вертолетам. При этих способах передачи сообщения надо иметь много факелов, что не всегда удобно. Можно передать сообщение, заставив мигать в соответствии с ко-

дом (типа азбуки морзе, двоичным и тому подобное) один факел. Это можно сделать двояким образом. Во-первых, свет факела можно прикрыть, установив импровизированную ширму — легкую пластин, или кусок ткани (например куртку) и, двигая этой ширмой, можно передать сообщение. При этом факел неподвижен и вместо него можно использовать простой костер. Другой способ состоит в том, что ширма (стена, скала или дерево) неподвижна, а двигается факел. Еще один удобный способ передачи сообщения аналогичен действию сигнальщика, которые до недавнего времени использовались на флоте, но вместо двух флажков у него в руках — факелы. Помимо того, факелы могут гореть разными цветами, пускать цветные дымы и т. д. Кроме использования факела как осветительного прибора и средства сигнализации, факел можно использовать как оружие в рукопашной схватке и как зажигательное средство. Метать можно как обычный осветительный факел, состоящий из рукоятки с горящим навершием, так и специальные факелы в виде горящих шаров, снабженных веревкой и без. В факелы могут быть переделаны стрелы и дротики, метаемые различными способами, сюркены и сякены, к ним же относятся и зажигательные снаряды, метаемые из ружей, сигнальных пистолетов, факелы снабженные реактивными двигателями и прочее.

Факелы могут быть различных типов. К первому типу относится обыкновенный веник, сделанный из сухих прутьев, лучин, либо пучки крупных стеблей сухой травы или расщепленный стебель бамбука. Такие факелы горят недолго, но ярким пламенем, к тому же они легко делаются и материал для них в изобилии. В качестве усовершенствования можно пропитать сноп прутьев горючей жидкостью, или обмотать веник полоской ткани, или сделать и то и другое. Можно дополнительно утяжелить для метания, снабдить острием чтоб втыкался, крюком или кошкой, чтобы вис в ветвях. Пучок веток можно прикрепить к ручке, привязав или поместив в гильзу скажем из консервной банки. В эту банку можно налить горючей жидкости (смола, воск, солярка и т. п.). Можно сделать веник плоским (переплести его гибкой веткой) или кольцеобразным, обвязав какой-нибудь небольшой предмет (камень, кольцо или короткий пучок веток) либо расщепив по-

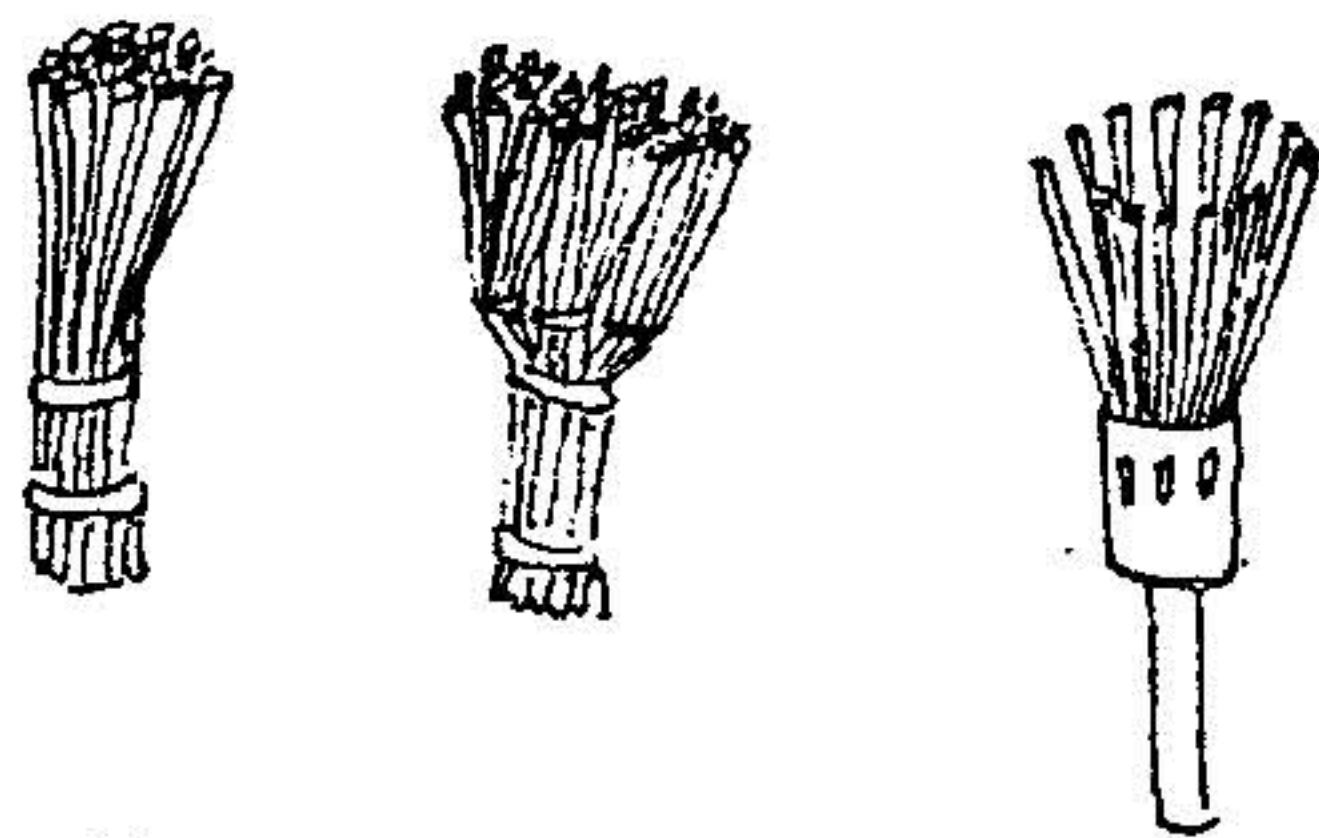


Рис. 4

Второй вариант факела — кусок ткани или бумаги. Бумагу можно свернуть в трубочку, получится что-то типа факела. С одного конца такую трубочку лучше заткнуть и следить, чтобы шов не очень оттопыривался. Подобную конструкцию можно усовершенствовать, пропитав бумагу парафином, смолой, маслом и т. д. Можно свернуть в рулон бумагу вместе с куском полиэтиленовой пленки, но по-настоящему хороший факел получится, если бумагой или тканью обмотать свечу. Существенно превосходя свечу по размеру пламени, свету и ветроустойчивости, совсем не давая наплывов, такой факел горит также ровно и почти также долго, как и свеча. Существенным отличием факела от свечи является полное отсутствие феноменальной пожаробезопасности, свойственной свечке. Такой факел можно устанавливать с целью отсроченного поджога. Так как огонь от фитиля обязательно перескочит на внешнюю оболочку (при не очень большой толщине свечи), полосу бумаги наматывают ниже верхнего края свечи, примерно в том месте, где будет пламя через расчетное время. Таким образом, до поры до времени свеча горит просто как свеча. Рядом с бумажной полоской укладывают разжигаемый материал. Подробнее о свечных таймерах ниже в соответствующем разделе. При изготовлении свечного факела верхний слой обмотки должен слегка выходить за верхний край свечи, поджигается «родной» свечной фитиль, огонь на обмотку перескакивает сам, шов на бумажной обертке лучше заклеить. Еще одним вариантом подобного факела является бумажная гильза, наполненная горючим составом, в порошке или после прессовки. Подробнее рассмотрим ниже. Можно также в рулон скрутить ткань или бумагу, предварительно пропитанную раствором селитры или селитры с сахаром. Причем после испарения воды ее можно дополнительно пропитать горючей жидкостью с температурой кипения не ниже, чем у масла. Количество такой пропитки должно быть ограничено.

Обернутые хлопчатобумажной или пеньковой тканью, а также бумагой камни горят не долго, но мощным и устойчивым в полете и на ветру пламенем. Ткань или бумагу желательно пропитать горючей жидкостью, причем чем выше у нее температура кипения — тем меньше пропитки. Горючую обмотку можно также пропитать раствором селитры (калиевой, хуже натриевой), можно в смеси с сахаром (см. фитили). После просушки можно пропитать горючей жидкостью (с температурой кипения не меньше чем у масла). При наличии пропитки, можно использовать также паклю или вату. Обмотка должна как можно менее плотно прилегать к камню. Такой зажигательный снаряд можно просто

кинуть рукой, а можно метнуть, раскрутив его на веревке, пращей или другим способом.

Для того, чтобы камень мог воткнуться в стену или человека, и затруднить тушение снаряда, его можно утыкать шипами (при этом условия горения только улучшатся). Для того, чтобы камень мог повиснуть на одежде или занавеске, ткань по краю можно расшить рыболовными крючками (не синтетической нитью). Кроме того факел можно снабдить веревкой с крючками или кошкой и он сможет повиснуть, зацепившись за крышу. Ещё один вариант подобного факела вообще может не снабжаться утяжелителем, но для этого он должен быть достаточно тяжелым. К примеру, можно взять кусок ткани, пакли, ваты или бумаги и пропитать горячим раствором селитры (можно с различными добавками — см. фитили). Плотнo смотать, очень хорошо пропитать горючей жидкостью (с температурой кипения не ниже, чем у масла, причем необходимо следить, чтобы его было не очень много. При пропитке селитрованной ткани смолой или парафином, хорошо смешивать пропитанные и не пропитанные слои). Куски плотно скрученной и пропитанной маслом пакли — классические зажигательные снаряды средневековья. Пучок пропитанной селитрой пакли можно плотно натолкать в пакет, мешок или сверток в сверток или пакет можно упаковать и порошковые составы: варианты этих составов приведены в разделе, посвященном трубчатым факелам. Составы, содержащие окислитель, целесообразно зажигать быстро горящим фитилём или стопином.

Ткань, бумагу, паклю, бересту и т. д. с большим количеством пропитки можно прикрепить к древку, не очень плотно обмотав вокруг одного конца до значительного увеличения его толщины. Еще лучше полосу из

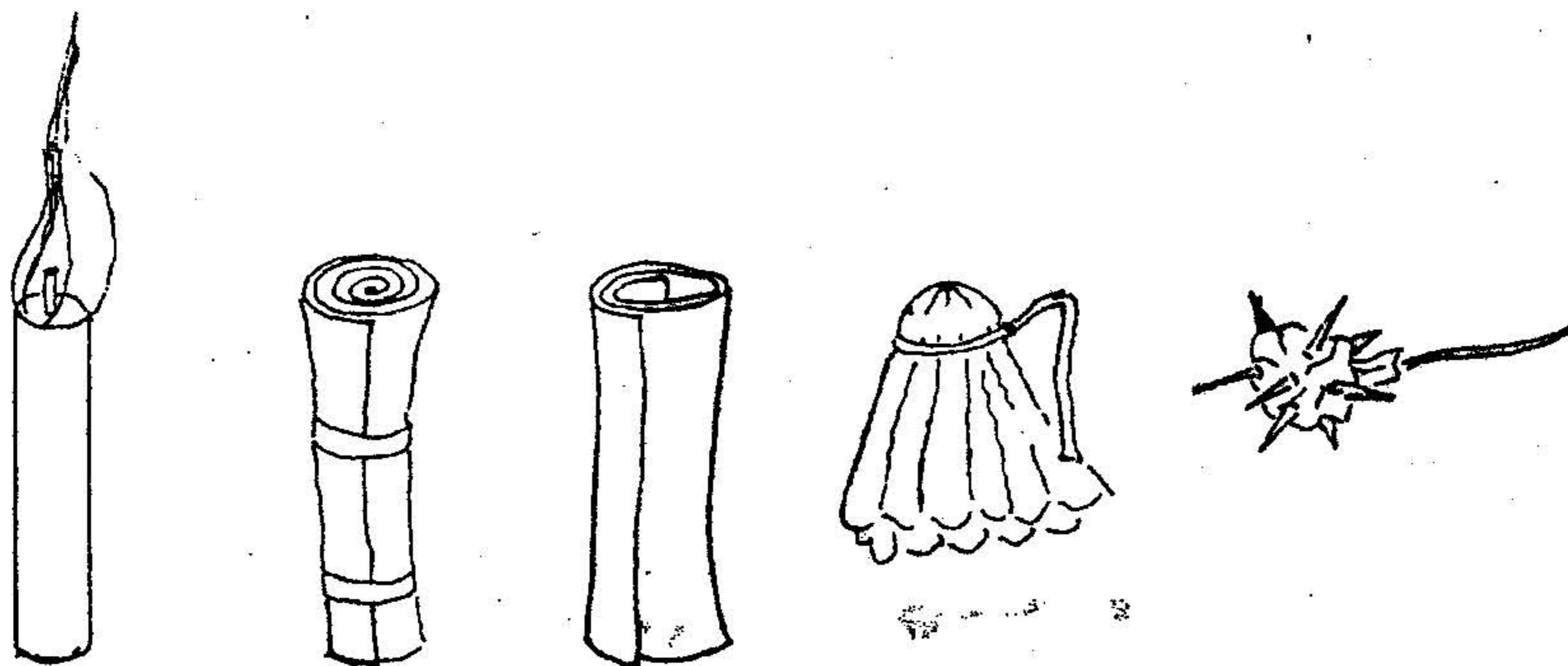


Рис. 5

ткани (и т. п.) обмотать вокруг самого кончика древка так, чтобы эта полоса выходила на 2/3 своей ширины за габариты древка, и слегка расходилась в виде воронки. Это достигается тем, что обмотка привязана к древку только с одного конца, второй расходится кверху, внутрь образовавшейся воронки можно на треть залить парафин или смолу. Еще лучше связанный конец обмотки поместить в емкость с горючей жидкостью (консервную банку желательнее с рядом дырок в верхнем крае, для нагрева самой банки). Вместо воронкообразного фитиля можно вставить в банку кусок пакли. Классическим примером факела подобного типа может служить плодоножка рогоза, с характерной метелкой (рогоз почему-то путают с камышом). Созревшую метелку рогоза пропитывают горючей жидкостью и получают факел, фитиль из метелки рогоза можно также опустить в емкость из жести (баку, гильзу) керамики или другого негорючего материала. Хочется добавить, что используемые в качестве фитиля материалы можно предварительно пропитать раствором селитры. Иногда для факелов подобного типа применяется кусок сильнопористого дерева (гнилушки, кора, бальза, и т. д.), пропитанный горючей жидкостью (см. про факелы из хвороста). Часто для факелов используют сорта древесины с феноменальным содержанием горючих смол (корень сосны, некоторые экзотические сорта древесины).

Трубчатые факелы

Стебель растения, имеющего трубчатое строение: бамбук, камыш, дягиль (дудник), борщевик, болиголов, цикута, и т. д. высушивается и заполняется горючим. В простейшем варианте заливается парафином или смолой. Но чаще в качестве горючего используются составы, горящие за счет окислителя. У некоторых из трубчатых факелов, по мере сгорания, сгорает и сама трубка (гильза), у других она не сгорает. Для сгорания гильзы материал, из которого она делается: бумага, ткань, пустотелый стебель или ствол растения, кора — делается с очень тонкими стенками, или пропитывается раствором селитры. Для изготовления сгораемой гильзы можно взять хорошо горящую пластмассу, например — целлулоид. Во время Великой Отечественной Войны толстостенные сгораемые корпуса зажигательных авиационных бомб изготавливали из сплава «электрон» содержащего около 90% магния:

1. Магния — 90,5%, алюминия — 8%, цинка и марганца — 1,5%.
2. Магния — 93,8%, алюминия — 0,55%, меди — 0,2%, цинка — 5,1%, кремния — 0,2%, железа — 0,6%.

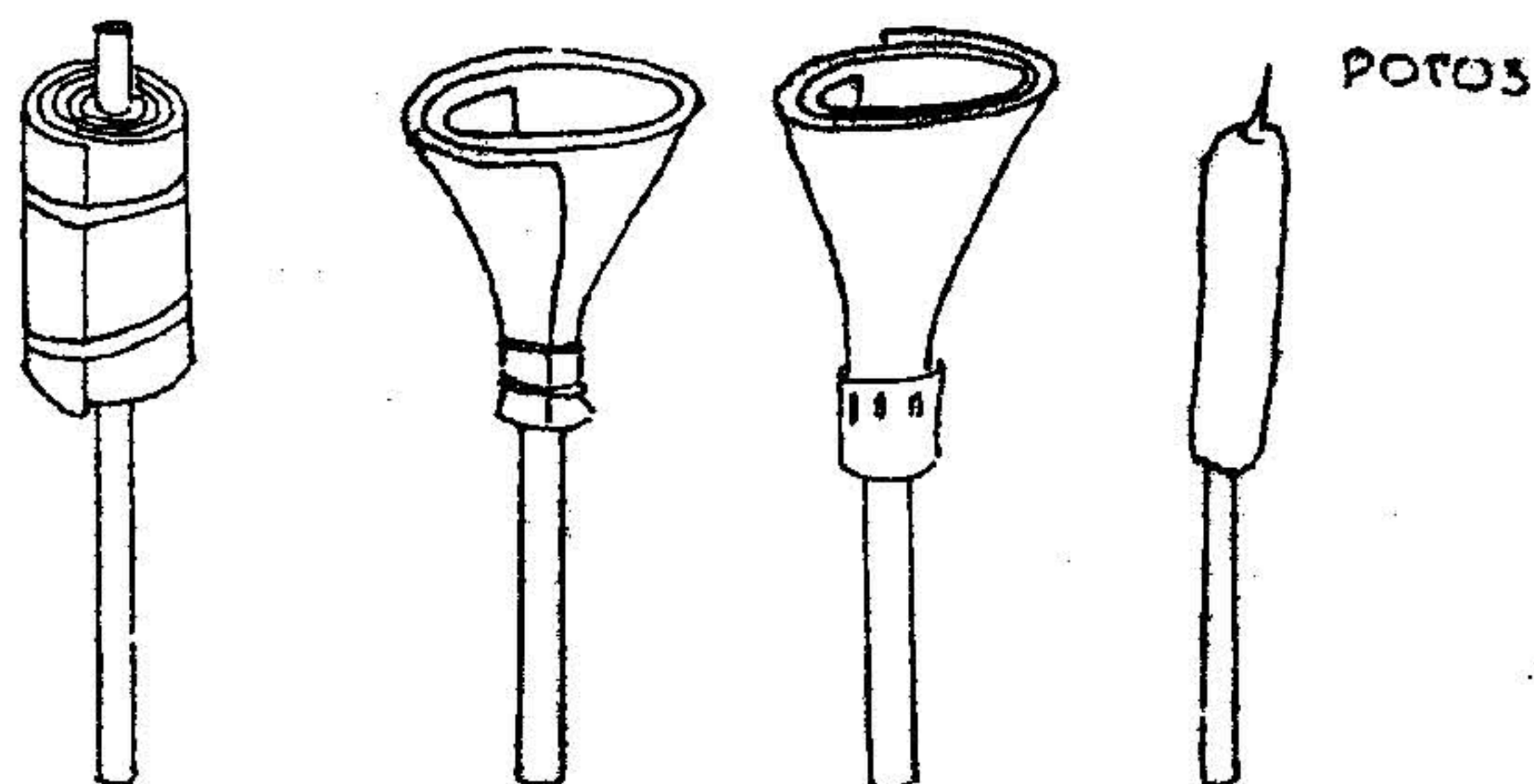


Рис. 6

Внутри корпуса из сплава электрон помещали спрессованный или порошкообразный термит.

Для начинки трубчатых факелов издревле применяли различные составы. Первый вариант состава — дымный по-

рох (состав и технология изготовления описаны ниже). Порох надо набить в гильзу как можно плотнее, лучше запрессовать (подробнее ниже, в разделе посвященном изготовлению ракет). Классическим составом дымного пороха использовавшимся для поджогов была смесь: нитрата калия — 53%, серы — 42%, древесного угля — 5%, или 80% нитрата калия, 20% асфальта. Для образования искр добавляются чугунные опилки — типичный состав: дымный порошок — 6 частей, древесного угля (из древесины мягких пород в крупных зернах) — 1 часть, (или пороха 16 частей), селитры — 2 части, серы — 1 часть, чугун — 8 частей. Искристые составы часто подбирают в зависимости от диаметра гильзы: калибр 6 миллиметров — 20 весовых частей пороховой мякоти и 1 весовая часть угля, или пороховой мякоти — 4 части, серы — 8 частей, чугунных опилок — 18 частей; калибр 8 миллиметров — 14 весовых частей пороха и 1 весовая часть угля, или серы — 1 часть, чугунных опилок — 3 части, калибр 10 миллиметров — 8 весовых частей пороха и 1 весовая часть угля, или пороховой мякоти — 1 весовая часть, серы — 2 весовые части, чугунных опилок — 5 весовых частей. Чтобы факел напоминал бьющий фонтан, используют составы: 6 весовых частей пороха, 2 весовые части селитры, 1 весовая часть серы и 8 весовых частей стальных опилок, другой состав: 4 части пороха и 1 весовая часть стальных опилок, еще состав: 30 весовых частей селитры, 8 весовых частей серы, 8 весовых частей угля, 40 весовых частей пороха и 15 частей просеянных железных опилок. Опилки не должны быть ржавыми, уголь должен быть крупным (не пылью), из древесины мягких пород. Для получения мощного факела огня в центре запрессованного состава делают канал как в пороховых ракетных двигателях.

Еще более популярен состав, содержащий порошок, пропитанный жидким горючим, с температурой кипения не ниже чем у масла (масло, топленое сало, парафин, камфора, смола, живица, сера и т. п.). Такой со-

став горит в два этапа: сначала сгорает порох, испаряя жидкое горючее, затем, смешиваясь с воздухом, сгорают пары горючего. Подобные составы были наиболее популярны для снаряжения зажигательных боеприпасов со времен средневековья до начала двадцатого века. Сейчас к составам подобного типа относится пирогель. В классическом варианте это смесь окислителя, в качестве которого может выступать: нитрат калия или натрия, перхлорат калия или аммония, хлорат калия или бария, перекись бария или натрия и т. п., и горючего: смесь порошкообразного алюминия и минерального масла. Подобная смесь, содержит любой из перечисленных окислителей и недефицитные горючие. Алюминий может быть в виде крупки, опилок и даже стружки, в последнем случае в смеси с алюминиевой пудрой или в зарядах большого диаметра. К пирогелям иногда относят сильно загущенные напалмы с большим содержанием порошковых компонентов, они горят в других условиях и будут рассмотрены ниже.

В трубчатые факелы можно засыпать смесь алюминиевого порошка и окислителя, например — селитру. Для последнего состава диаметр факела должен быть довольно большим (не менее пяти сантиметров при значительном содержании алюминия), кроме того последний состав горит очень ярко, что вредно для глаз, при прочных гильзах и воспламенителе из мелкого пороха гильза может взорваться в верхней части. Если сгораемая гильза горит в руке, то до засыпки горючего состава на дно надо положить кусок ваты, бумаги, песка, и прочих не горящих в этих условиях материалов. В качестве классических зажигательных смесей использовались смеси:

1. Нитрата калия — 65%, алюминия — 26%, древесного угля — 9%.
2. Перхлората калия — 66%, алюминия — 34%.
3. Перхлората калия — 50%, магния — 50%.

Трубчатые факелы наполнялись и термитом, обычный термит представляет собой грубо измельченную (сито № 8 — 10) смесь порошкообразного алюминия и железной окалины. Состав обычного термита алюминия 24%, железной окалины — 76%. Термит употребляют как в пресованном, так и незапресованном виде. Для запрессовки чистого железно — алюминиевого термита использовались мощные прессы развивающие давление 3000 — 6000 килограмм на квадратный сантиметр. Для облегчения прессования в термит добавляют связующие добавки (цементаторы), обычно серу, жидкое стекло или органические связующие (асфальты, канифоль, олифу, бакелит и полистирол и т. д.). При использовании в качестве цементатора серы, порошкообразную смесь перед

запрессовкой нагревают до 120 — 140° С, если использовалось жидкое стекло (15% водный раствор силиката натрия или калия), то после прессования термитные шашки просушиваются. Прессованный обладает высокой механической прочностью, его тяжелее зажечь, и воспламенить можно незапрессованным термитом. Вообще термит зажигают промежуточными составами, содержащими примерно 40 — 60% термита. В качестве воспламенительных смесей использовали смеси:

1. Двуокись марганца — 68%, алюминиевого порошка — 7,5%, алюминиевой пудры — 7,5%, магниевое порошка — 17%.
2. Двуокиси бария — 88%, магния — 12%.
3. Двуокиси кремния — 55%, магния — 45%.

Чистый железоалюминиевый термит совсем не дает пламени, для получения небольшого пламени, небольшое пламя можно получить, добавляя в термит некоторые связующие, сульфаты бария и кальция а также другие окислители помимо железной окалины. В качестве примера можно привести термитную зажигательную смесь применявшуюся для снаряжения зажигательных авиабомб: нитрата бария — 26%, окалины — 50%, алюминия — 24%. Для снаряжения русских 76-мм снарядов употреблялся прессованный термитно-зажигательный состав: нитрата бария 44%, нитрата калия — 6%, окиси железа — 21%, алюминия — 13%, магния — 12%, связующих веществ — 4%. Немецкие спецподразделения из состава СС, в годы второй мировой войны, использовали для диверсий карандаши с термитным стержнем. В той же войне немцы толстостенные трубчатые корпуса зажигательных бомб из магниевое сплава «электрон» набивали термитом. В первую мировую тонкостенную металлическую трубку со множеством отверстий окружали смолой и обматывали веревкой и сбрасывали их с дирижаблей фирмы Цеппелин.

Гильзы, не сгорающие вместе с составом, удобно устанавливать на стрелу, воткнувшись в стену она будет концентрировать огонь в одном месте во все время горения. В древности подобными трубками снабжали не только метательное оружие, но и оружие, не выпускаемое из рук (например, пики), причиняя противнику дополнительные неудобства. Огромным пучком подобных пик снабжали повозки — их поджигали, подвозя вплотную к воротам крепости. Такого типа факелы могли гореть и под водой, что имело различное применение. Интересным вариантом трубчатых факелов были брандскугели, они представляли собой чугунные ядра, покрытые отверстиями, внутри такое ядро заполнялось зажигательным составом на основе пороха и масла. Из отверстий выхо-

дили языки пламени, такие ядра не тухли даже в воде. Очевидно, что именно такими ядрами были заживо сожжены повстанцы Болотникова, искавшие спасения от зажигательных снарядов в реке. В самодельном, варианте для изготовления, брандскугеля можно взять консервную банку и пробить в ней с боков несколько отверстий, в центр вставить тонкий (около 0,5 см) круглый стержень. Потихоньку засыпать, с небольшой добавкой масла (не более 5%), дымного пороха и запрессовывать его поршнем с отверстием под центральный стержень (подробнее см. раздел, посвященный ракетам). По мере того как слой спрессованного пороха будет подходить к боковым отверстиям, вставляя в них штыри так, чтобы они упирались одним концом в центральный стержень, лучше специальные выемки. После окончания запрессовки пороха стержни, осторожно покачивая, вынимают. Боковые каналы можно просто высверлить в уже запрессованной пороховой шашке, при этом лучше обойтись без центрального канала, и боковые каналы делать неглубокими. К каждому отверстию придется подводить отдельный запал, а не поджигать все сразу через центральный канал.

Каналы в зажигательных зарядах можно делать не только в брандскугелях, но и в зажигательных зарядах более простой конструкции с одним — двумя отверстиями для выхода пламени. Наличие канала уменьшает плотность заряжения и время горения, зато сильно увеличивает его интенсивность и размеры пламени. В цилиндрический контейнер вставляют стержень и запрессовывают (см. ракеты) искристый состав или смесь пороха с маслом, стержень убирают. Для получения заряда с каналом из пропитанных селитрой и маслом волокнистых материалов (ваты, пакли, шерсти) их плотно обкручивают вокруг стержня (как вату вокруг спички) и стержень вынимают. Поджигают такие факелы внутри полости, из полости вылетает фонтан огня.

Среди составов, заряжаемых в сгораемые гильзы, особняком стоят смеси сахара с окислителем. В качестве окислителя может выступать калиевая или натриевая селитра, бертолетова соль. Смесь сахара с аммиачной селитрой предлагалась в качестве промышленного или военного взрывчатого вещества, она любима террористами. Французские партизаны в годы второй мировой войны в качестве зажигательного боеприпаса использовали прессованные пластины из смеси сахара и бертолетовой соли. Эта смесь в порошке воспламеняется при соприкосновении с концентрированной серной кислотой, что использовалось в различных запалах. Смесь селитры и сахара может быть механическая (в порошке или прессованная), или сплав. Сплав может быть получен ос-

Книга II: ГОРЮЧИЕ И ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

торожным сплавлением порошков или упариванием концентрированного раствора селитры и сахара с последующей досушкой. Надо только добавить, что компоненты смеси кладутся в кипящую воду (они в ней лучше растворяются).

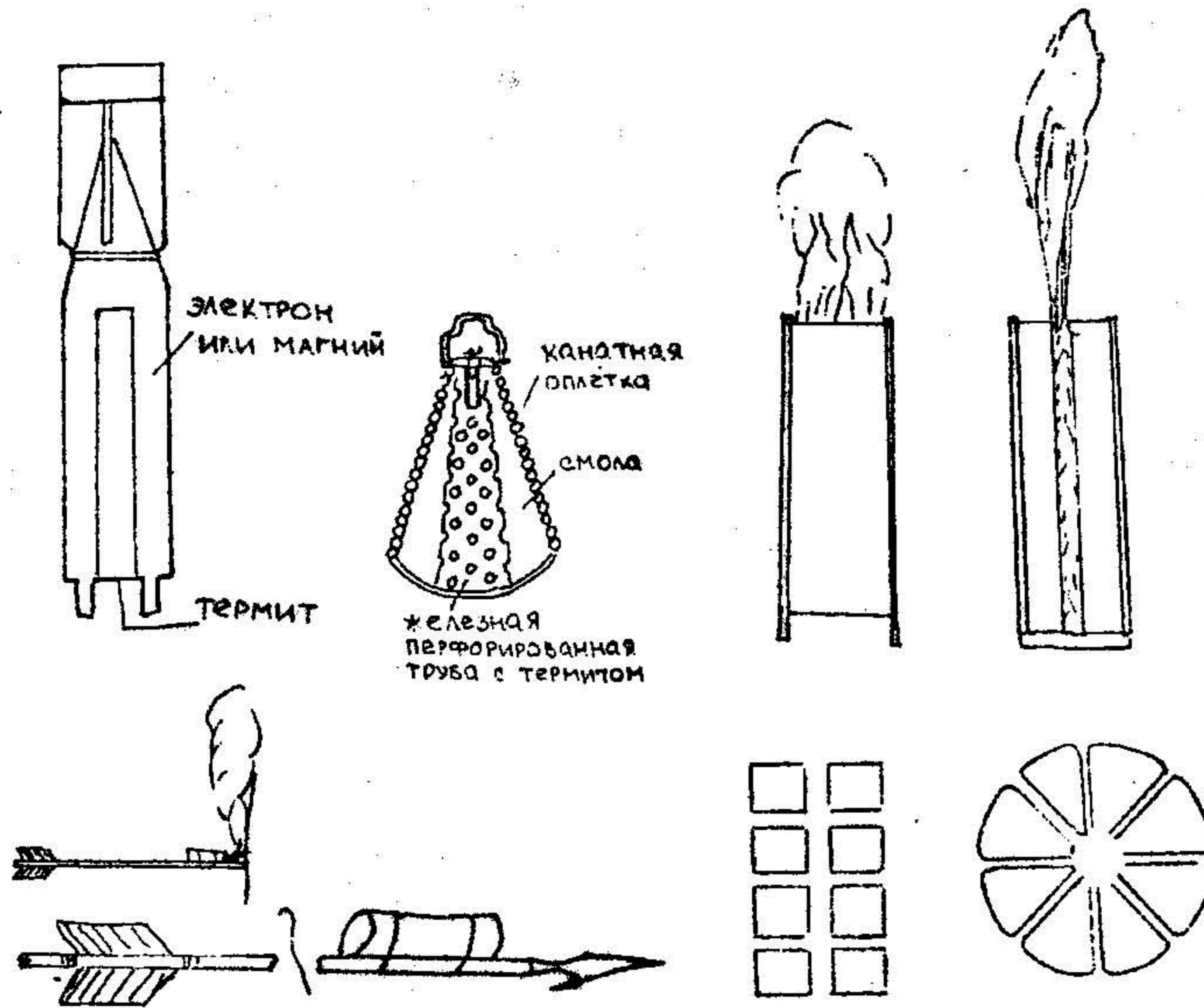


Рис. 7

ЖИДКИЕ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Специфическими зажигательными снарядами являются емкости, заполненные горючей жидкостью, например: бочки с нефтью, или ее фракциями, кипящей смолой, маслом или серой, бутылки с зажигательной смесью или бензином и т. д. Такие емкости сбрасывались с башни, со стены или самолета вниз, металась при помощи камнеметных машин, ракет, насадок на оружейный ствол, сбрасывались с самолетов и металась вручную. Кроме того существовали конструкции в которых горючая жидкость выливалась или металась из емкости либо соединенного с ней брандспойта.

Горючими жидкостями (бензином) заливали подземные казематы, при штурме фортов, затем его поджигали. Горючие жидкости можно использовать при уничтожении некоторых объектов, если залезть на их крышу и залить жидкое горючее через отверстие в крыше или вентиляционную трубу. Можно незаметно шланг воткнуть в какое-нибудь отверстие в стене и т. д. В узком ущелье, или на улице в городе (даже широкой) можно уничтожить войсковую колонну противника просто разлив большое количество бензина. Для этого надо разрушить крупную емкость с бензином. Кроме того, предлагали использовать пожарные машины. В ряде конфликтов двадцатого века, для уничтожения высаживающегося на берег десанта, в прибрежной зоне собирались разливать нефть или бензин. Эффект описанных здесь способов использования горючих жидкостей можно увеличить, используя сжиженные газы (метан, этан, пропан, бутан и т. п.), либо очень легко испаряющиеся жидкости: окись этилена, ацетон, пентан и т. п. В том случае можно вызвать взрыв, или взрыв с последующим возгоранием. Взрыв лучше инициировать зарядом бризантного взрывчатого вещества (тротил, гексо

ген и т. д.), желательно в смеси с алюминиевой или магниевой стружкой (крупкой), еще лучше — смеси стружки с алюминиевой (магниевой) пудрой. Если нет бризантных взрывчатых веществ, можно использовать смесь пороха (желательно дымного) с алюминиевой пудрой, или смесь алюминиевой пудры с растертым в пыль перманганатом калия. Важно, чтобы заряд недетонирующей взрывчатки был помещен в разрывающийся замкнутый объем (см. раздел, посвященный недетонирующим (пиротехническим, метательным) взрывчатым веществам).

Метались жидкие смеси и без емкости, струей из брандспойтов огнеметов. Еще в средние века использовались для этого ручные насосы, разработанные для тушения пожаров водой, и сохранившихся без изменений до начала двадцатого века. Основной конструктивной особенностью данного насоса являлась воздушная камера обеспечившая равномерную по напору струю. Сейчас используют носимые — ранцевые и фугасные огнеметы, по устройству напоминающие бытовой сифон. Подобные огнеметы состоят из герметичной емкости с жидкой или слабо загущенной огнесмесью. Через крышку емкости на дно проходит трубка сифона. Теперь если в пространство между жидкостью и крышкой нагнетать под давлением газ, то огнесмесь начнет через сифон истекать наружу. Давление можно создать подсоединив к огнемету баллон с сжатым газом (так делают у ранцевых огнеметов), давление может создавать горение пороховой шашки (так устроен классический фугасный огнемет времен второй мировой войны). В отличие от ранцевого огнемета фугасный имел очень простой брандспойт в виде небольшого сопла на конце согнутой выходящей наружу трубки сифона. Сопло было закрыто срываемой при выстреле мембраной. Часть газов образующихся при горении пороха выводилась наружу и истекала рядом с соплом брандспойта, эти газы поджигали метаемую огнесмесь. В более простом виде фугасный огнемет может представлять собой трубку большого диаметра заполненную огнесмесью (с любыми загустителями и даже с порошковыми наполнителями) метаемую при помощи вышибного заряда. Фугасный огнемет можно сделать похожим на большой шприц, у которого поршень двигают пороховые газы. (см. раздел, посвященный огнестрельному оружию). Простейшим самодельным огнеметом является брызгалка (из мягкого пластикового флакона), мощный разбрызгиватель (без распылителя), насос, крупный шприц и т. д., перед которым держат пламя спички, зажигалки или горелки, возможно изготовление и полноценного ранцевого огнемета в кустарных условиях.

Более простыми боеприпасами являются все — же легко бьющиеся емкости с горючими жидкостями, к примеру обыкновенная бутылка. Впервые бутылки с бензином и с горлышком обмотанным паклей использовали против танков в Первую мировую войну. После их использовали в Испании против Франко. В последствии подобным оружием пользовались регулярно в большинстве военных конфликтов, хотя их эффективность против танков после перехода их с бензинового на дизельное топливо значительно снизилась.

В простейшем варианте бутылка заполняется бензином, либо смесью бензина с более тяжелыми фракциями нефти. В США для огнеметания применялась смесь 70% солярового масла (уд. вес 1,04) и 30% сырого бензина (удельный вес 0,76), другая огнесмесь представляла собой смесь 25% бензина, 25% керосина, и 50% сырой нефти. Для заполнения бутылок в советских инструкциях времен Второй мировой войны рекомендовали использовать смесь из равных частей бензина и керосина. Уильям Пауэл (американский анархист) в своей «Поваренной книге анархиста» назвал смесь 2/3 бензина и 1/3 минерального масла «коктейлем Молотова», применив это название к банальной смеси. Восприняв «Поваренную книгу» как откровение, дилетанты подхватили понравившееся им словосочетание. В 1997 году некий Марат Зубко в газете «Известия» от 1 апреля (обратите внимание на дату) опубликовал статью под названием «Кто смешал коктейль Молотова». Читателей Марата Зубко надо отослать к немецким инструкциям, где рекомендовалось вылить на советский танк ведро бензина и поджечь (в отличие от немецких танков наши работали на дизельном топливе). Кубинские революционеры охотничье ружье шестнадцатого калибра, приспособленное для метания бутылок, называли М16. Не говорить же теперь, что единая штурмовая винтовка всех стран НАТО на самом деле охотничье ружье. «Коктейлем Молотова», Коварной смесью», «Коктейлем смерти», называли жидкую зажигательную смесь КС (от фамилий разработчиков Кузьмина и Сергеева).

Для воспламенения содержимого бутылки горлышко бутылки обматывается паклей, тканью или бумагой, которая пропитывается тем же составом, что и в бутылке. В ряде случаев кусок ткани или пакли (фитиль) привязывают не к горлышку, а к середине бутылки или в районе донышка. Фитиль не должен потухнуть в полете от набегающих потоков воздуха, для этого его делают соответствующего размера и кроме того, пропитки у фитиля не должно быть очень много (он должен быть чуть влажным, особенно при использовании труднокипящих жидкостей).

Вместо фитиля к бутылке можно привязать и запал (чаще его вставляют внутрь). Запал в данном случае — трубчатый факел (см. выше). Запал можно снабдить терочным воспламенителем. Во второй мировой войне сбоку бутылки двумя резинками прикрепляли покрытые специальным составом довольно длинные спички. На Кавказе в пробку бутылки вставляли крупную охотничью спичку серной головкой вверх, по головке чиркают теркой и кидают бутылку (гораздо лучше спичку привязать сбоку). Вместо спичек можно привязать запал (см. трубчатые факелы), или стандартную пиротехнику (например пучок бенгальских огней, не менее 3 — 4 штук).

Можно сделать бутылку и самовоспламеняющейся, заполнив самовоспламеняющимся составом, в войну использовали КС (состав описан ниже). В целях экономии КС им заполняли несколько небольших ампул и прикрепляли их к бутылке резинкой из велосипедной камеры (ампулы можно класть и внутрь бутылки). Вместо ампул с самовоспламеняющейся жидкостью можно использовать аптечные пузырьки со смесью перманганата калия (марганцовки), небольшого количества безводной серной кислоты и ампул со спиртом (можно ацетоном). Из-за взрывоопасности подобной смеси можно сделать пояс из чередующихся пузырьков с марганцовкой и серной кислотой. Вместо марганцовки можно взять смесь бертолетовой соли и сахара, только с серной кислотой заранее смешивать не надо — загорится. Жидкий зажигательный состав можно усовершенствовать, загустив его, при этом существенно повысится эффективность.

Фосфорные мины и ручные гранаты появились еще в Первой мировой войне, они оказались весьма эффективным оружием окопной войны. Взрыв гранаты давал большое облако дыма, кроме того мельчайшие брызги горящего фосфора, прожигая одежду, наносили очень жестокие раны телу. Сам по себе белый фосфор очень ядовит, его доза в 0,1 грамм смертельна для человека. Белый фосфор — мягкое воскоподобное вещество бледно-желтого цвета, его удельный вес 1,83, температура плавления 44° С, кипения — 290° С. Во время Второй мировой войны белый фосфор использовали не в чистом виде, а в виде сплавов и растворов, при этом он находился в виде жидкости, которой начиняли авиабомбы, реактивные снаряды и бутылки. Лучшим растворителем для фосфора является сероуглерод (в 100 г. насыщенного раствора при 0° С содержится 81 г. фосфора), кроме того, белый фосфор хорошо растворяется во многих органических растворителях (бензоле, скипидаре и т. п.). При испарении растворов белого фосфора (очень летучего растворителя) в

сероуглероде, на облитом предмете остаются мельчайшие частицы фосфора, воспламеняющиеся на воздухе. Для замедления процесса горения в раствор фосфора добавляют жидкие нефтепродукты, дегтярное масло, нитросоединения и т. д. Красный фосфор в сероуглероде не растворим. При комнатной температуре смешивание фосфора и серы (примерно 75% фосфора и 25% серы) дает эвтектику с температурой плавления — 7° С. Практическое применение нашел эвтектический сплав фосфора и сесквисульфида фосфора. Он дает эвтектику с температурой замерзания — 40° С. Эта жидкость была получена незадолго до войны и сотрудниками НИУИФ Кузьминым и Сергеевым и получила название КС. Ее производство было очень опасно, во время работ с ней в институте погибли от ожогов семь человек. КС получали и хранили под слоем воды и керосина, даже в бутылку (использовали толстостенные пивные бутылки) наливали немного воды.

В другом институте (МФТИ) была разработана близкая к КС зажигательная смесь, получившая название «Нефос» (нефть + фосфор). Эта жидкость представляла собой смесь нефти с жидким эвтектическим сплавом желтого (тех. белого) фосфора, серы и сесквисульфида фосфора. Получалась темно-коричневая вязкая и липкая жидкость. В ходе войны, видимо, все жидкие составы на основе белого фосфора стали называться КС. Был КС-З (зимний), ВКС (вязкий зимний), КС-О (осенний с растворителем) и ВКС-О (вязкий осенний с растворителем). Хотя КС и самовоспламенялся на воздухе, к бутылкам с ним привязывали спички и прочие запалы, как и к бутылкам с огнесмесями, не самовоспламеняющимися на воздухе. На фоне нехватки и малоэффективности основных средств борьбы с танками противника, бутылки с КС пользовались большой популярностью у бойцов, «Огненными бомбами», «Огненными гранатами», а также «Огненными гранатами с коктейлем смерти» называли бойцы эти бутылки, саму смесь называли: «Коварной смесью», «Коктейлем смерти», и «Коктейлем Молотова».

Бутылки со смесью КС применяли не только как индивидуальное оружие ближнего боя, но и как довольно эффективное огневое заграждение, так называемые «миноогнефугасы» (МОФ). Для этого в специальные ямы укладывали по 20 зажигательных бутылок с КС и небольшой заряд взрывчатого вещества. Взрывчатка подрывалась дистанционно электрическим или натяжным взрывателем перед наступающей пехотой противника. Такие заряды можно и настораживать. Для борьбы с танками применяли т. н. «бутылочные поля» (их применение было рекомендовано указаниями Военного Совета Западного фронта от 8 мая

1942 года). Такие поля от МОФ отличались масштабом. При отсутствии КС МОФ или бутылочное поле изготавливали из бутылок с менее эффективными огнесмесями. Вместо бутылок удобно использовать более крупные емкости с огнесмесями, замаскированными или даже зарытыми на пути продвижения противника. Для более направленного метания можно наклонять емкости, несимметрично располагать заряд и т. д.

В качестве зажигательных веществ использовали фосфид кальция. По внешнему виду фосфид кальция представляет собой красно-бурые кристаллы, уд. вес 2,5. При взаимодействии с водой образуется смесь различных фосфинов, самовоспламеняющихся на воздухе.

В качестве зажигательных веществ использовали щелочные металлы. При контакте металлических натрия и калия начинается реакция уже при комнатной температуре, образуя жидкий сплав (64% калия и 36% натрия). Этот сплав получают, положив куски натрия и калия в бутылку с минеральным маслом, затем ее встряхивают. В бутылке образуется самовоспламеняющаяся на воздухе жидкость. Щелочные металлы не используют в чистом виде, а добавляют в так называемый «Супернапалм».

Одним из недостатков жидких зажигательных смесей является повышенная текучесть. Огнесмесь растекается по слишком большой поверхности и быстро тухнет, она стекает с вертикальных поверхностей и передает им мало тепла, впитываясь в цель она вообще не участвует в горении, при метании струя рассеивается увеличивая потери горючего в полете и дистанцию метания. Для уменьшения текучести жидкие смеси загущивают. Простейшим загустителем является пакля, хлопок и прочие целлюлозные материалы. В первую мировую войну немцы набивали зажигательные бомбы смесью мазута с хлопковыми концами. Более эффективным способом загущивания является изготовление отвержденных горючих: при подогреве в бензине растворяют около 5% стеарина, затем приливают концентрированный раствор гидроксида натрия в этиловом спирте и мешают, горячую смесь разливают в корпуса зажигательных боеприпасов. Гидроксид натрия можно получить реакцией раствора соды с раствором (молочком) извести. Стеарин получают варкой мыльного раствора с серной кислотой. Недостатком этого состава является то, что он не липнет, этим качеством обладает смесь содержащая загуститель ОП-2 разработанный в 1939 году группой под руководством А. П. Ионова в НИИ-6. В 1943 году загуститель ОП-2 и смеси на его основе, под названием «напалм» появились на вооружении США. Слово «напалм» образовано от названий двух жирных кислот — нафтеновой и пальмеино-

вой, из алюминиевых солей которых и состоит загуститель. Зажигательную смесь «напалм» получают растворением 4 — 7% загустителя с аналогичным названием в бензине или смеси нефтяных фракций. Загуститель получают реакцией раствора хозяйственного мыла с раствором алюминиевых квасцов. Продукт выпадает в осадок, его надо тщательно промыть и высушить. (Можно ли применять более простые соли алюминия, я не знаю). В бензине загуститель растворяют, помешивая в течении суток. При низком содержании загустителя и отсутствии каких-либо добавок напалм данной рецептуры может метаться струей из огнеметов. Для замедления горения в напалм добавляют битум, асфальт, древесную муку и др., для увеличения температуры горения порошок алюминий и окислитель: селитру, хлорат или перхлорат калия, перхлорат аммония, 85% раствор перекиси водорода. Такие смеси называют пирогеями. Другим видом напалма является напалм-Б. Его патентный состав: 25% — бензина, 25% — бензола (его стали заменять газойлем или вообще бензином), 50% — полистирола. Полистирол — это один из наиболее часто применяемых полимеров, из него делают пластмассовые плафоны, коробки для кассет и корпуса радио- и бытовых приборов, посуду и кухонные принадлежности, электрооборудование, ручки, расчески, линейки, даже упаковочный пенопласт (кстати, пенопласт очень легко растворяется). Плотный полистирол необходимо наломать маленькими кусочками и оставить набухать в растворителе. В общем, определить полистирол можно по специфическому запаху стирола и обильной копоти при горении. Напалм-Б получают растворением стирола в смеси нефтяных фракций, стирол в виде мелких кусочков оставляют набухать в растворителе в течение нескольких дней, изредка помешивая лопаткой. Надо иметь в виду, что чистый полистирол — прозрачная хрупкая масса, все остальные варианты с сополимерами (сополимеры иногда не мешают, а иногда полистирол с ними теряет возможность растворяться, в этом случае бензин заменяют растворителем для нитрокрасок, например 646, 647 и т. д.). Газойль — это смесь керосина и солярки. Что касается различных добавок, то к напалму-Б это также относится.

В качестве загустителя применялись желатинизированные горючие эмульсии (ЖГЭ), появившиеся с 1936 года. Такую эмульсию можно получить из обычного творога, получается эмульсия жидкости в жидкости: 92 — 96% бензина, остальное — творожный загуститель. Для получения этой эмульсии творог жиденько разводят в воде. Чтобы продукт получился необходимого качества, казеин творога надо растворить в воде, для этого в творог добавляется немного буры или щелочи (не известно).

Творог при этом превращается в жидкий казеиновый клей, можно просто жидко развести порошок казеинового клея. Эмульсию можно получить, поместив компоненты в цилиндрическую емкость и опустив в эту емкость жестяной поршень с отверстиями. Двигая поршень, смесь взбивается, хотя достаточно просто трясти емкость с жидкостями, постепенно добавляя бензин. Образуется белая масса, по консистенции напоминающая сметану, на следующий день масса будет напоминать желе, в отличие от напалма она хуже липнет. Вместо творожного загустителя можно применять яичные белки. Для этого их отделяют от желтков и перемешивают для того, чтобы белок приобрел однородную консистенцию. После этого в белки добавляют бензин и начинают трясти (хорошо емкость время от времени переворачивать). Вскоре образуется однородная желеобразная масса (эмульсия), затем, постепенно добавляя бензин, доводят его содержание до требуемого количества. В литературе есть упоминание, что во время расовых беспорядков в США в качестве загустителей использовали кровь (получали ли из крови отдельные фракции или использовали ее в чистом виде, неизвестно). Хотя загуститель содержит значительное количество воды, при замерзании и размораживании механические свойства ЖГЭ не изменяются.

Для загущивания бензина предлагали использовать каучук, в этом виде зажигательная смесь напоминала густой резиновый клей. Вместо чистого каучука можно использовать смеси на его основе (например, сырую резину либо, порошок для получения резинового клея).

Зажигательными жидкостями снаряжают контейнеры с вышибным или разрывным зарядом, авиационные бомбы, представляющие собой железные бочки, обернутые несколько раз детонирующим шнуром, снаряжают ими авиабомбы, артиллерийские снаряды, боеголовки ракет, гранаты, мины, огненные фугасы. Используют её и в диверсионной работе. Наиболее эффективно её массированное применение по живой силе. Оно превосходит обычные, снаряженные взрывчатыми веществами боеприпасы — от части из-за удушливых газов.

Для самовоспламенения на воздухе в напалм добавляли белый фосфор, а в воде порошок сплава натрия с калием. Такой сплав (при комнатной температуре он жидкий) можно получить, если положить металлические натрий и калий в бутылку с минеральным маслом, сильно ее нагреть и долго трясти (пока не прореагирует). Сейчас используют главным образом алюминиевое соединение этана (получается путем пропускания этилена через расплавленный алюминий). Такой напалм называется супернапалмом.

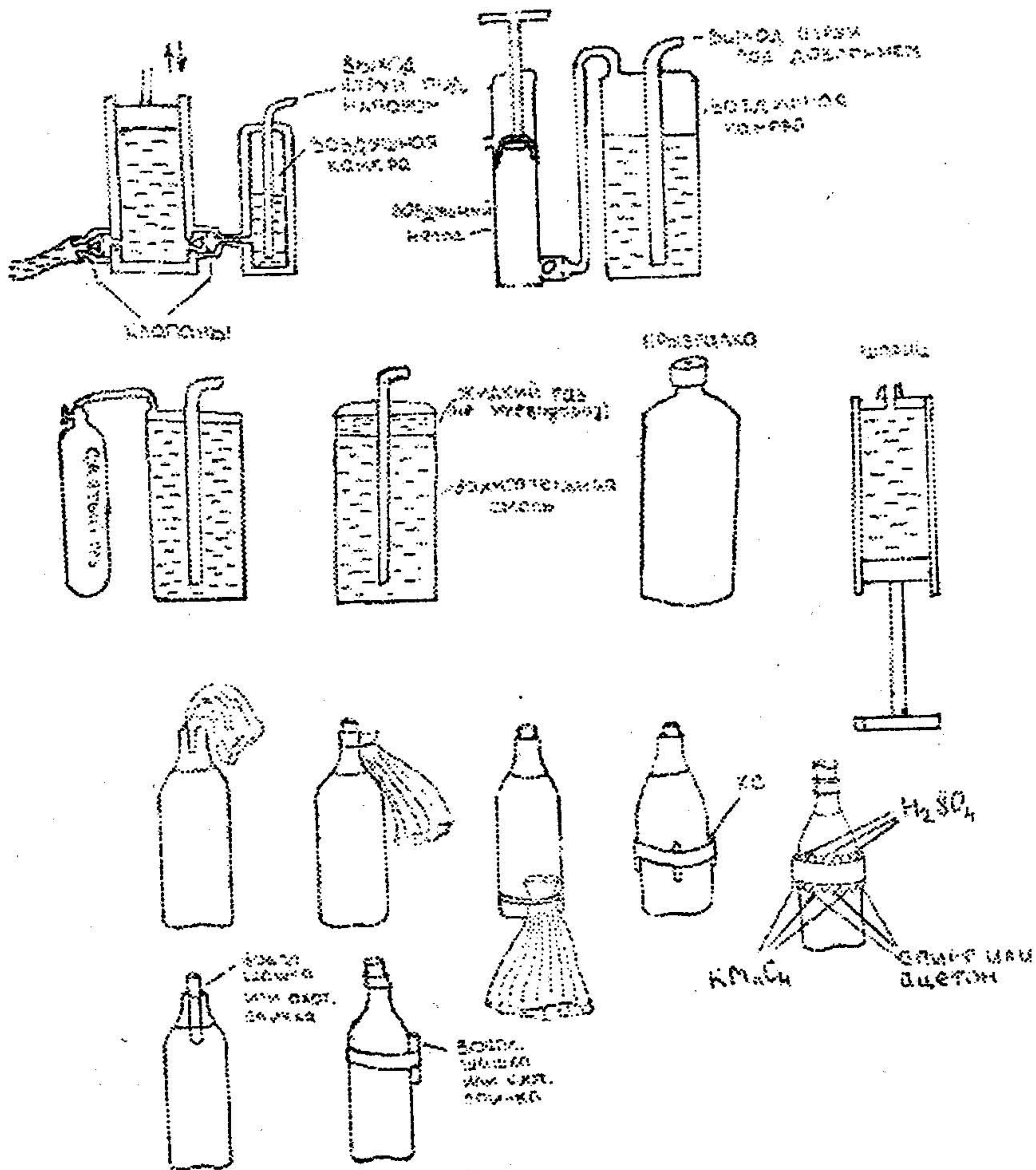


Рис. 8

ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Некоторые сильные окислители (как правило жидкие) могут самовоспламеняться при контакте с некоторыми горючими. Так, для зажигания деревянных строений, соломы, опилок и разлитого бензина предлагалось применять концентрированную хлорную или азотную кислоту, некоторые окислы азота, есть сведения про подобное поведение перекиси водорода (96%). Еще одним видом экзотических боеприпасов являются боеприпасы, оказывающие тепловое воздействие на объект за счет запасенного ими тепла при нагреве. Естественно, при переходе из одного агрегатного состояния в другое, запасается энергии больше, чем при нагреве без этого перехода. В связи с этим на головы противника лили расплавленный свинец или смолу. Правда, часто обходились менее дефицитной кипящей водой. стакан или ведро кипятку неплохо плеснуть врагу в лицо (при возможности), кипяток можно заменить едкими жидкостями (кислоты, щелочи и т. д.), раздражающими жидкостями или порошками (раствор аммиака, лакриматора, порошок того же лакриматора или перца и т. д.), жидкие яды (иприт, синильная кислота и другие О. В. кожноарывного или общеядовитого действия). Для метания подобных жидкостей используют как емкости (стаканы, ведра, черпаки и т. д.), так и различные жидкостные метательные приспособления: брызгалки, шприцы, водяные пистолеты, пирожидкостные комплексы типа «удара», ВАПЫ, и РАПЫ. Для удобства метания ядовитые жидкости часто загущивают. Применяли также и твердые нагретые предметы — кроме раскаленных камней и дроби применяли также раскаленные ядра. Ядра раскаляли на огне и кидали в ствол как мины в миномет, порох вспыхивал и ядро улетало. Интересно, что применяли такие ядра именно как зажигательные снаряды.

ТАЙМЕРЫ

Слово «таймер» имеет английское происхождение и обозначает любые устройства, срабатывающие через определенный промежуток времени. Таймер может привести в действие взрывное, зажигательное или стреляющее устройство через определенный промежуток времени, что даст возможность диверсанту заблаговременно покинуть место диверсии, обезопасив себя от ее последствий. Диверсант может беспрепятственно заложить устройство в место, в которое нужный объект прибудет позже. Скрывающаяся от преследования группа может в процессе отступления, разбрасывая взрывные и стреляющие устройства с таймерами, сбивать с толку преследователей. Большое количество мин, в которых таймеры соединены последовательно с настораживающимся механизмом — могут создать эффект активной диверсионной деятельности, взрывы будут происходить несмотря ни на какую охрану дороги, несмотря ни на какие попытки поймать несуществующих диверсантов. При установке и насторожке очень чувствительных мин таймер, блокирующий взрыватель, обезопасит сапера. Таймеры также могут снимать мины с боевого дежурства, либо уничтожать их по прошествии определенного промежутка времени.

Таймер из свечки

Вначале изучим горение свечи. Тепло огня растапливает воск и под фитилем образуется маленькая чашечка, края которой не плавятся из-за восходящих потоков воздуха. Расплавленный воск поднимается по фитилю в зону горения. Там он испаряется, пары смешиваются с воздухом и сгорают. Свеча — гениальное изобретение, она поражает своей простотой и функциональностью, взять хотя бы ее пожаробезопасность — очень мала вероятность, что при опрокидывании или полном сгорании

свечи смогут загореться посторонние предметы. Фитиль, окруженный воском, тухнет, затопленный расплавленным горючим. В данном случае нас интересует, как сделать свечу средством поджога, для этого надо в конструкцию свечи внести существенные изменения. Измерив скорость горения свечи, в нужном месте ее разрезают поперек тупым (желательно теплым ножом), или раскалывают свечу, если она из хрупкого материала — главное не повредить фитиль. Затем пучок хлопчатобумажных ниток надо вставить в разрез, так чтобы он обходил фитиль (можно сделать один или несколько оборотов вокруг него). Концами этого пучка ниток хорошо прихватить свернутый в рулон кусок бумажки.

По другому рецепту в разрез на свече вставляется надрезанная поперек до середины полоска бумаги таким образом, чтобы фитиль до упора вошел в разрез. Полоску хорошо сделать из куска толстой бумаги или из нескольких сложенных стопкой. Один конец бумажной полоски надо загнуть вверх, другой вниз и прихватить им бумажный рулончик. По третьему способу — вблизи расчетного места свечу поперек надо обернуть несколько раз полоской бумаги, толщиной от 2 — 3 сантиметров и более. Пламя само перекинется на края бумажной полоски по истечению заданного времени. Свеча превратится в факел, рассмотренный нами выше. При очень большой толщине свечи переброска пламени будет затруднена. Пламя сбоку свечи легко подожжет прислоненный к свече предмет (например бумажный рулончик). Уильям Пауэлл в «Поваренной книге анархиста» предлагал привязать к свече пучок спичек, а ниже тряпку, пропитанную бензином. Недостатком подобной конструкции будет демаскирующий запах бензина. Я бы предложил пропитать тряпку концентрированным (горячим) раствором сухого горючего в воде, затем тряпку надо высушить. Кроме того тряпку можно пропитать сначала селитрой, а затем маслом или парафином. Подобные устройства можно применять и не только для поджогов, но и для приведения в действие механических устройств. Для этого свечу устанавливают так, чтобы она пережгла нить, удерживающую устройство от срабатывания: скобу гранаты (при отсутствии кольца предохранителя), затвор автомата (при досланном патроне в патронник и привязанном спусковом крючке). Если спусковой крючок привязать резинкой, чтобы она тянула его назад, то нить должна удерживать его до поры от спуска, груз от падения, пружину от распрямления и т. д. Для первой конструкции — натянутая нить проходит в разрез свечи и касается там фитиля. Для второй нить касается выходящей из свечи бумажной полосы. В третьем случае натянутая нить касается бумажной полосы, обернутой вокруг свечи.

Кроме свечи, для изготовления таймера можно использовать лампадку (то есть маленькую чашечку, наполненную горючим маслом). Для изготовления такой лампы надо на дно маленького глубокого блюда положить хлопковый фитиль от края к центру так, чтобы в центре он поднимался вверх, а вбок шел, прижавшись к доньшку. Когда лампадка наполнена маслом до краев, над его поверхностью выступает фитилек только в центре, по мере сгорания масла обнажается фитиль, идущий вбок. Со временем пламя перекидывается и на него, разгорается и идет к краю лампадки, где его поджидает воспламенительный состав, натянутая нить, стопин и прочее. В сторону может идти не обязательно хлопковый фитиль а, допустим, поставленная на ребро полоска бумаги или любой другой пористый материал.

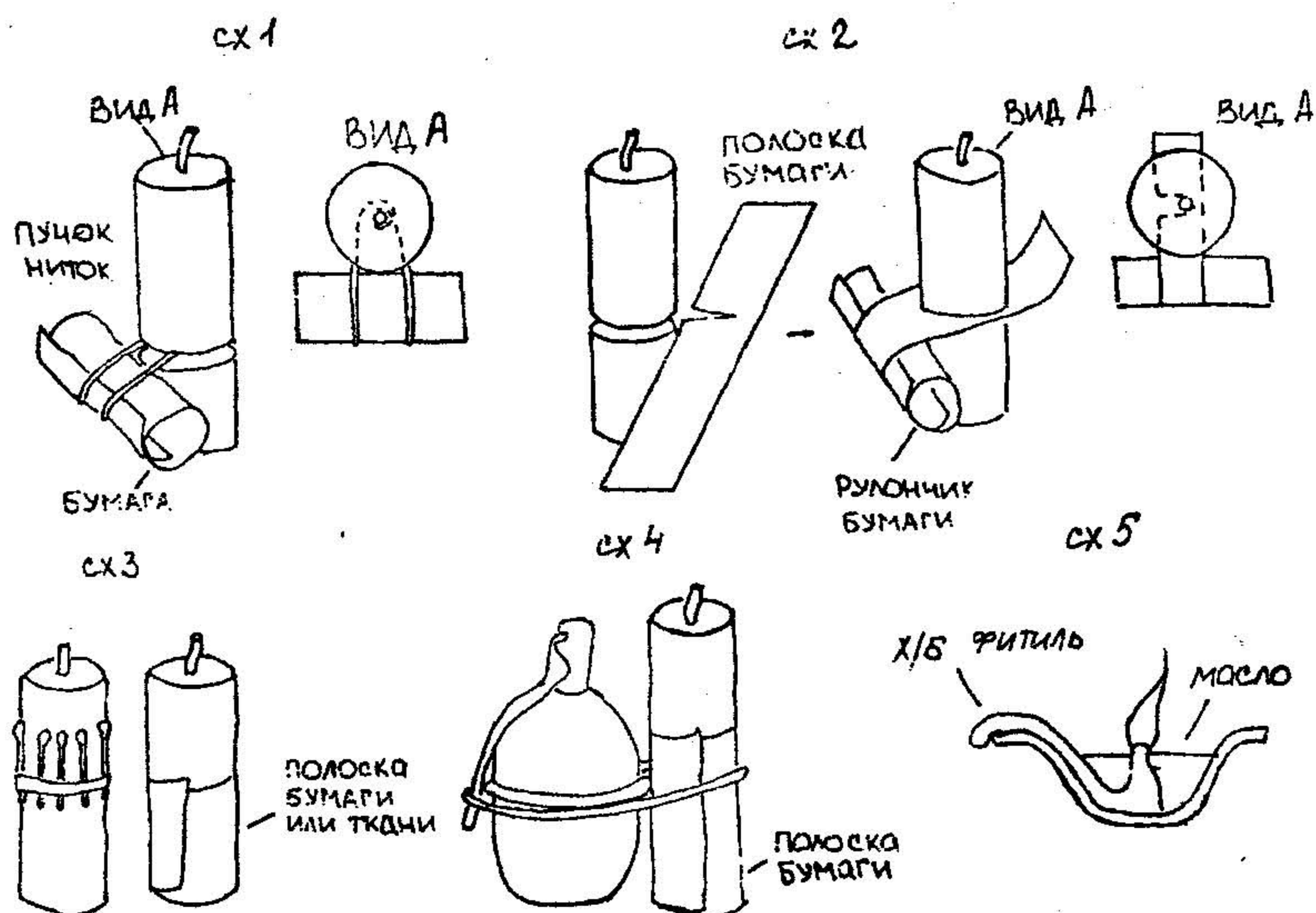


Рис. 9

Таймер из спичек

Таймер из спичек может быть сделан двояким образом: за счет горения спичечной «серы», и за счет горения деревянных частей спичек. Устройства на последнем принципе не горят без доступа воздуха и боятся ветра. Правда, дерева в спичках больше и, кроме того, вместо спичек

можно взять лучинки, пропитанные воском, парафином, смолой или пучки лучинок, хвороста, соломы с пропиткой или без. Спички или лучинки выкладываются «елочкой» так, чтобы один конец спички лежал на земле, а другой приподнимался вверх за счет того, что лежит на древке предыдущей спички. Выкладывается подобная «елочка» следующим образом: у легко воспламеняющегося предмета (растопки) укладывается первая спичка так, чтобы своим концом с «серной» головкой она упиралась на растопку и приподнималась над землей, а второй ее конец лежал на земле. Вторая спичка укладывается рядом с первой под углом ($90 - 30^\circ$ С), конец спички с серной головкой, примерно на четверть, перекидывается через первую спичку. Примерно на середине ее длины или чуть ближе к «серной» головке, второй конец второй спички лежит на земле. Все последующие спички укладываются точно также, причем эта елочка может загибаться, или скручиваться в спираль.

Таймер из спичечных головок «лесенка»

Спички укладываются головкой к головке вплотную, причем обычно удобней их укладывать так, чтобы предыдущая головка чуть возвышалась над последующей. При этом спички лежат как бы наискосок, их ряд образует ромб а ряд головок — лесенку. Если такой спичечный ромб осторожно скрутить в рулон, желательнее скрепив их предварительно липкой лентой с двух сторон, получается пучок, причем головки спичек образуют винтовую лесенку. За границей спички часто делают не рассыпью в коробках а в «книжечках» блоками. В такой книжечке спички уложены головками друг к другу. Странички из такой «книжечки» очень удобны, их можно скручивать в рулончик, связывать несколько страничек последовательно. Такой страничкой можно обмотать свечку (см. выше), между страничками в «книжечке» можно зажать сигарету (см. ниже).

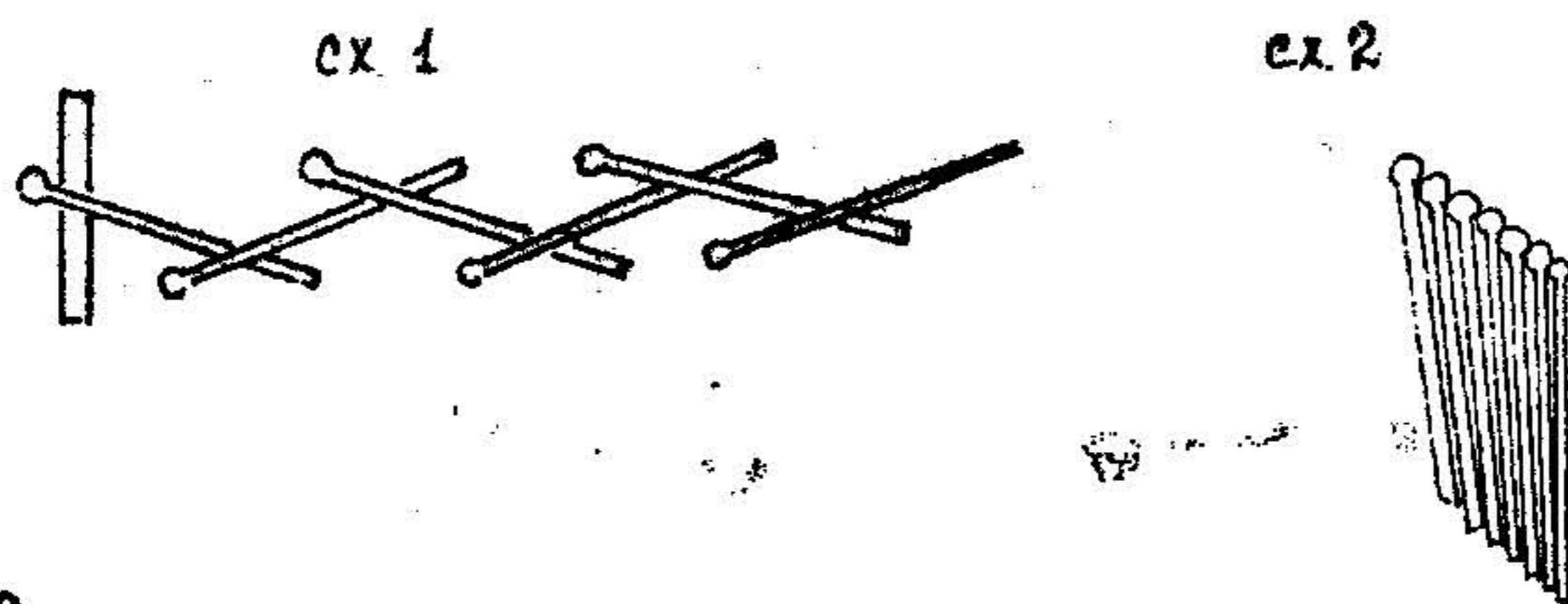


Рис. 10

Фитиль может гореть за счет кислорода воздуха или окислителя, с образованием пламени или тлеть. Фитиль, горящий с образованием пламени за счет своего кислорода, представляет собой волокна нитроцеллюлозы (пироксилин, коллоксилин), обернутые оплеткой. Если оплетка очень большого диаметра, по сравнению с пироксилиновой жилой, и через каждые 5 — 10 см. оплетка плотно перевязана нитками — скорость горения возрастает до десятков м/сек, что тоже используется. Фитили, горящие пламенем за счет кислорода воздуха, представляют собой неплотную веревку, пропитанную воском, смолой или другой горючей жидкостью. При вертикальном подвешивании такого фитиля, в отсутствии ветра, его толщина может быть небольшая (просто нитка), в горизонтальном положении толщина должна быть не менее двух см. (Веревка, пропитанная бензином, керосином или соляркой используется вместо бензиновой дорожки для поджогов). В вертикальном положении подобные фитили могут передавать огонь в верхние этажи здания, на пролеты мостов и т. д. (см. сх. 3). Пропитанные горючими жидкостями веревки могут использоваться для спуска с высоты, с последующим уничтожением самой веревки и возможно того, что осталось наверху. Быстро развязывающиеся узлы не работают под натяжением и в случае преследования не сработают. Пропитанная веревка, привязанная к кошке, может быть использована для заброски на деревянные конструкции и их поджога (рядом с кошкой желателно привязать пучок пропитанной ткани или другой зажигательный снаряд). Если к пропитанной горючей жидкостью веревке (подвешенной вертикально или приподнимающейся на каком-то своем участке, привязать быстро горящий фитиль, стопин, или даже ОПШ, то огонь перекинется от веревки на эти зажигательные средства.

Тлеющий фитиль может тлеть за счет кислорода воздуха (его может заменить сигарета или палочка благовоний). Для всех фитилей требуется рыхлая веревка из целлюлозных волокон (хлопок, луб, пенька, бумага) желателно серого цвета. Для фитилей, пропитанных селитрой, используют также шерсть либо смесь хлопковых и шерстяных волокон. Толщина фитилей не менее 1 — 2 см. Фитиль, горящий за счет кислорода воздуха, получают вывариванием не менее часа веревки в растворе соли и извести по горсти на ведро, в растворе нитрата свинца (одна весовая часть на десять весовых частей воды), можно нитрат свинца заменить уксуснокислым свинцом (качество будет хуже), варить в течение

часа (по другому рецепту слабо скрученный льняной шнур диаметром 6-10 мм. варится в растворе уксуснокислого свинца 15 мин). Вываривать веревку можно в растворе золы (в другом варианте шнур выдерживают в крепком растворе щелока (та же зола) в течении 4 — 5 часов. Тлеющий фитиль можно получить, прокаливая веревку без доступа воздуха до коричневого цвета. При небольшой добавке калиевой (можно натриевой и даже аммиачной) селитры можно получить медленно тлеющий, в основном за счет кислорода воздуха, фитиль его можно получить также пропитывая шнурок раствором бихромата калия. Быстро горящий фитиль, способный гореть без доступа воздуха, получают пропиткой веревки или бумаги в горячим концентрированном растворе калиевой (хуже натриевой) селитры, возможно с добавлением небольшого количества сахара, декстрина, смолы груши или вишни и т. д. Надо только следить, чтобы фитиль после просушки был рыхлым, при горении не образовывал пузырей, горел достаточно быстро без доступа воздуха (в 1,5 — 2 раза быстрее, чем на воздухе).

Хороший фитиль горит почти без огня, просто веревка превращается в черный пепел. Для получения открытого пламени к медленно тлеющему фитилю часто привязывают быстро тлеющий, спичку либо стопин. Привязав к сигарете, палочке благовония, либо тлеющему фитилю одну или несколько спичек (чтобы пламя было побольше часть привязанных спичек можно пропитать парафином или использовать охотничьи спички), можно получить таймер, зажигающий растопку, либо пережигающий нитки. (см. сх. 2, а также таймеры из свечей). Есть варианты фитиля толщиной не менее 2 — 3 см, пропитанных в кипящем растворе селитры и сахара очень высокой концентрации. Получится практически монолитный пруток, для водонепроницаемости он покрывается нитролаком или клеем. Такой фитиль может использоваться как факел. Вообще любой фитиль, покрытый тонким слоем водоупорной обмазки, становится устойчивее к сырости, но хуже горит. Хлопчатобумажный фитиль смоченный в растворе бихромата калия горит со скоростью 40 — 45 см/час, в растворе нитрата калия горит со скоростью 4 см/мин, в растворе нитрата свинца горит со скоростью 10 см/час. Часто пропитывают в 40% растворе калиевой или натриевой селитры (10 — 15 минут) обычную газету и скручивают ее в жгут. Еще лучше газетный жгут вымочить в растворе 20% нитрата свинца и 30% нитрата калия. Высушить при температуре 65 — 70° С.

Еще более совершенным, чем фитиль, огнепроводным средством является стопин. Получают стопин следующим образом: берут несколь-

ко хлопчатобумажных ниток (4 — 8 штук) и складывают их вместе по длине будущего стопина, на концах завязывают узелки и чуть скручивают так, чтобы нитки были вместе. Образовавшийся шнурок пропитывают в концентрированном растворе калиевой либо натриевой селитры, высушивают. Затем водой или винным спиртом разводят дымный порох с таким расчетом, чтобы при опускании в эту жижу шнурок, заготовленный под стопин покрылся ровным слоем. Не слишком жидкой, чтобы не были видны отдельные нити и обмазка не стекала, и не слишком густой, чтобы слой пороха был равномерным по толщине. В этой жиже шнурок выдерживают 2 — 4 часа, накрыв крышкой, Затем его надо осторожно вынуть, повесить в сухом месте и высушить.

Другие рецепты получения стопина используют специально приготовленный порох с добавками клея: вишневая, сливовая смола, гуммиарабик, крахмал или декстрин. Вишневую или сливовую смолу сушат, если надо перетапливают, растирают в пыль, пропускают сквозь сито. Для получения декстрина крахмал прокалывают до светло-коричневого цвета, перетирают в пыль и пропускают сквозь сито. При добавлении клея количество селитры увеличивается в количестве веса клея. Для получения замедленного стопина разводят черный порох водой или винным спиртом и добавляют тщательно разведенный клейстер из рисового крахмала. Хорошо перемешивают и кладут на пропитку хлопчатобумажные нити. Через 2 — 4 часа нити вынимают и просушивают. Для получения быстрого стопина к пороху надо добавить калиевой селитры, половинное количество от веса сухих ниток. Для получения очень медленных стопинов из приведенного выше рецепта выбрасывают уголь. То есть вместо пороха необходимо взять смесь серы, селитры и клейстера. Хороший стопин можно получить, если взять 12 весовых частей бертолетовой соли, три весовые части угля и одну весовую часть камеди. Замешивают в винном спирте до тестообразного состояния, опускают в жижу хлопчатобумажные нити и держат их там 4 — 5 часов. После нитки вытягивают, отжимают с пропусканьем между пальцами, припудривают таким же составом без спирта и сушат.

По другому рецепту хлопчатобумажные нити (возможно более рыхлые, к примеру набивку старой хлопчатобумажной веревки) пропитывают концентрированным раствором калиевой селитры. Складывают по 5 — 7 штук в каждом. Заготавливают стандартную пороховую смесь, затем добавляют к ней 5% от ее массы нитрата калия и тщательно растирают. Размешивая, добавляется вода до сметанообразной массы. В эту массу помещается пучок нитей и слегка разминается. Затем осторожно

вытягивается пучок нитей, покрытый пороховой мякотью. Удобно протягивать его сквозь специально сделанную проволочную вилочку или пластмассовую лопатку с треугольным вырезом, прижимая этой лопаткой (вилочкой) к дну. Пучок проходит сквозь вырез лопатки (между двумя зубцами вилочки), при этом избыточная мякоть снимается. Полезно добавить в жидкую мякоть казеиновый клей по одной капле на пять миллилитров массы. Полученные стопины надо повесить вертикально, они должны высохнуть. Густота массы для обмазки нитей должна быть такой, чтобы при сушке с них не капала вода. Оптимальная толщина готовых стопинов — 2 — 3 мм. Просушенные стопины нарезаются на куски, удобные для хранения (обычно 20 см. длиной). Если стопин перегибать, то они могут осыпаться и стать ненадежными. Чтобы этого не произошло, их можно оклеить тонкой бумагой. Папиросную бумагу, пропитанную разбавленным казеиновым клеем (можно использовать другие водорастворимые клеи, кроме силикатного), надо аккуратно намотать на стопин под острым углом. При этом нужно тщательно обжимать бумагой все неровности стопина. Если при оклейке останутся пустоты между бумагой и стопином, то возможны проскоки пламени (прострелы), скорость горения вместо обычных (0,5 — 1 см/сек. увеличится в несколько раз, что грозит неприятностями (даже незначительные дефекты оклеенного стопина могут привести к прострелу). Если оклеить стопин несколькими слоями бумаги (общей толщиной до 1 мм) и поджечь на воздухе, то такой стопин будет гореть и под водой. Оклеенный стопин нужно сушить несколько суток. Для лучшей водоупорности оклеенный стопин снаружи хорошо покрыть слоем водоупорной обмазки из лака, клея, воска, смолы, разведенной в бензине резины и т. д. Надо заметить, что оклеенный стопин очень опасен, при горении внутри трубки с неплотным прилеганием стопина к стенкам наблюдается прострел пламени (прострел стопина), во избежание этого, вместо оклейки бумагой, стопин можно плотно обмотать ватой. В отличие от стопина, ни один пропитанный селитрой фитиль не сможет нормально гореть при плотном контакте с рыхлыми целлюлозными материалами, не пропитанными селитрой. Простейшим заменителем стопина является пропитанная селитрой нить, обмазанная нитроклеем и обваленная в крупных кусочках спичечной серы или дымного пороха.

Значительно усовершенствовать стопин можно, сделав из него огнепроводный (бикфордов) шнур (ОПШ). Для этого необходимо покрыть стопин двойным слоем хлопчатобумажной оплетки. Такую оплетку можно сделать из обычной хлопчатобумажной веревки, представляю-

шей собой плетенную из ниток оплетку с нитяной набивкой. Набивку вынимают, оставляя оплетку. Через оплетку протаскивают крепкую нить, выводя оба ее конца наружу. Один конец выходящей наружу нитки обвязывают вокруг самого кончика оплетки и тянут за свободный конец нити. При этом конец, привязанный за оплетку, тянет ее, заворачивая внутрь самой себя. Образуется маленькая воронка, куда, помещая конец стопина и далее вытягивая нить, можно втянуть его, при этом если не выворачивать оплетку до конца, получается стопин с двухслойной оплеткой, то есть ОПШ. Для придания шнуру водонепроницаемости его поверхность либо обмазывают водонепроницаемой обмазкой, либо покрывают ПВХ (например, обмотав ПВХ-изоляцией (см. сх. 3).

Для очень быстрой передачи горения используется детонирующий шнур (ДШ). Он представляет собой жилу из высокобризантного ВВ (ТЭН, тетрил) с оплеткой как у ОПШ. Детонирующий шнур от заряда ВВ или детонатора передает взрывной импульс другому заряду ВВ. Для этого второй конец ДШ либо вставляется в детонатор, либо несколько раз оборачивается вокруг шашки ВВ. При подрыве сыпучего ВВ сложенный несколько раз конец шнура погружают в емкость с зарядом. Известна и прошнуровка ДШ шашки с рядом просверленных сквозных отверстий. Небольшие отрезки ДШ (не более 10 см. можно использовать вместо ОПШ.

Не имея ДШ, можно сделать из подручных материалов огнепроводные шнуры значительно превосходящие по скорости горения обычные фитили, правда, ни в какое сравнение не идущие с ДШ. Зажигательная трубка с запрессованным в нее порохом и каналом внутри, передающим огонь почти мгновенно на несколько сантиметров уже упоминалась, а ее изготовление будет описано вместе с описанием изготовления ракетных двигателей. Быстро горящие шнуры представляют собой ряд связанных между собой петард. Прежде всего это длинная мягкая трубка из плотной бумаги, свернутая спиралью из ленты и перетянутая бечевкой через 5 — 10 сантиметров. Внутри может находиться пироксилин, в местах перетяжки пироксилиновая жила максимально уплотнена, в остальных местах пироксилин распушен. Вместо пироксилина может быть пучок очень тонких (в одну — две нитки) стопинов. Сквозь весь шнур может проходить стандартный стопин, при этом перед каждой перетяжкой опускается щепоть (лучше зернистого) пороха, чтобы в каждом звене кроме стопина находилось по щепотке пороха. Такой шнур делается в следующей последовательности: сперва изготавливается оболочка (рукав), затем в один конец рукава вставляется маленький кусок

стопина и завязывается шнурком. После всыпается щепоть пороха и вставляется тонкий стержень толщиной в 2 — 3 мм (хорошо стержень от шариковой авторучки), через 5 — 10 см. рукав перетягивается шнурком. Когда стержень вынимается, образовавшаяся дырочка затыкается маленьким кусочком бумажки так, чтобы он еле держался в этой дырочке. Образуется первое звено, последующие делаются точно также. Подобный шнур наиболее быстрый из шнуров этого типа но наиболее нежный и капризный. Затыкать дырочки можно не только бумажками но и огнепроводной замазкой (см. выше). Можно стандартный стопин поместить в трубку в 3 — 5 раз толще стопина и через 10 — 15 см. неплотно перетянуть шнурком. Подобные конструкции используются для быстрой передачи огня на некоторое расстояние для согласованного подрыва нескольких зарядов, поджигания замедлителей у касетных боеприпасов и т. д.

Для подрыва ВВ при помощи ОПШ необходимо к ОПШ присоединить детонатор, для этого ровно обрезанный конец шнура вставляется в ниппель детонатора и краешки ниппеля закатываются специальными щипцами (обычные круглогубцы с тонкими губками, на которых чуть загнуты внутрь кончики). Затем шов замазывается замазкой (для окон или швов зданий, пластилин, разведенный соляркой, битумом и т. д.). Также к детонатору подсоединяется и ДШ. Для поджигания ОПШ используются некоторые стандартные или самодельные запалы: терочные, типа УЗРГМ или МУВ, кислотные взрыватели и прочие специально предназначенные для ОПШ или любые другие запальные средства, дающие луч огня. Второй конец ДШ замазывается замазкой и привязывается к детонатору, шашке ВВ или к другому ДШ. В последнем случае образуется развилка, при которой к одному ДШ может быть присоединено любое количество ДШ. В этом случае надо определить, с какой стороны идет детонация и приложить к одному ДШ второй так, чтобы его конец был направлен в ту сторону, с которой идет детонация (в противном случае первый ДШ перебьет ударной волной второй, не возбуждив в нем детонации). На протяжении 5 — 10 см. оба ДШ и плотно прилегают друг к другу (их надо примотать бечевкой), далее второй ДШ отгибается и идет в своем направлении. Для изготовления развилки из ОПШ, надо необходимое количество шнуров, сложить концами (со свежими срезами) вместе связать (стянуть) бечевкой. Этот пучок плотно вставляется в гильзу из любого материала: металлическая, пластмассовая или бумажная трубка, закрытая с одного конца, банка и т. д. В гильзу засыпается немного пороха и вставляется воспламенитель (другой ДШ, стопин, фитиль, эле-

ктрозапал и т. д.). Для замедления ДШ на определенное время выпускаются специальные замедлители. Они представляют из себя трубку, с обоих концов имеющую ниппеля для вставления ДШ, а в середине замедлитель, воспламеняющийся (не детонирующий) от ДШ и детонатор, опять подрывающий ДШ. ОШ обычно специальных замедлителей не требует, время горения изменяется длиной ОПШ. Правда, в ряде случаев необходимо поджечь ОПШ от других средств воспламенения. Если ДШ детонирует от других огнепроводов только посредством детонатора, то ОПШ загорается чаще всего от пороха или другого состава, горящего за счет окислителя. Один конец ДПШ плотно вставляют в трубку, заполненную порошком пороха (можно на $1/3$), либо спрессованным порохом или любым составом, быстро горящим за счет своего окислителя (можно вплотную подвести быстро горящий фитиль, загорающийся практически от любых средств воспламенения). В другой конец трубки вставляется другой воспламенитель. В более худшем варианте можно в бумажку насыпать немного пороха, окунуть в него косо отрезанный конец шнура и завернуть эту бумажку таким образом, чтобы ОПШ можно зажечь да-

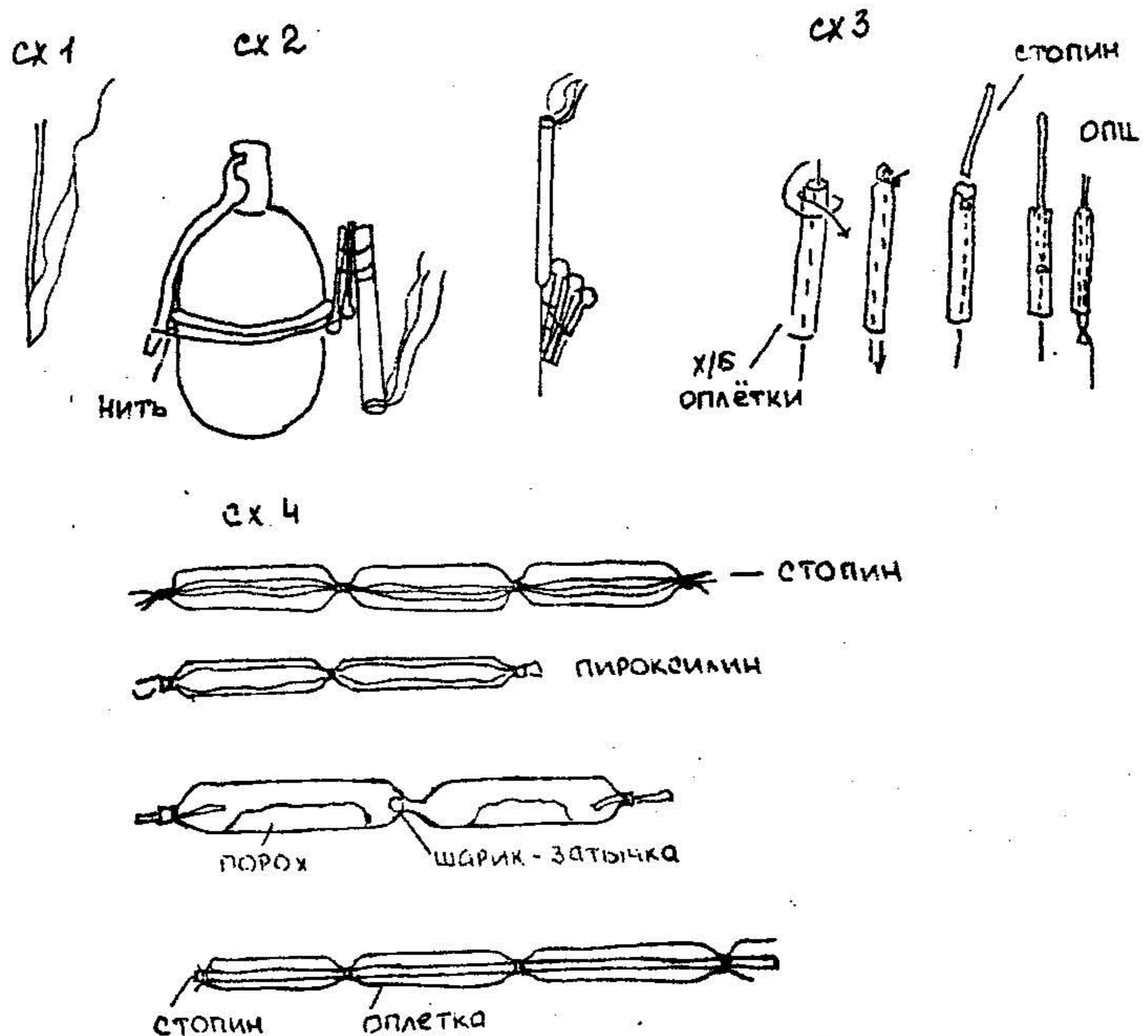


Рис. 11

же от открытого огня. Можно насыпать кучку пороха и сунуть в нее конец шнура и т. д. Следующий способ поджигания ОПШ основан на стандартной рекомендации: косо обрезать кончик шнура, приставить к нему головку спички и чиркнуть по этой головке коробком. Жизнь сильно облегчается наличием охотничьей или термитной спички. Если к косо срезанному концу ОПШ привязать головку обычной спички или корпус охотничьей можно без труда поджечь ОПШ от любого фитиля, открытого пламени или даже от сигареты, надо только следить, чтобы то, чем привязана нитка не перегорела раньше, чем загорится шнур. Что касается открытого пламени, то в ряде случаев ОПШ может загореться от него без посредников, должно быть достаточно сильное и продолжительное пламя. Например: к пропитанной горючей жидкостью веревке, подвешенной снизу вверх, привязывается бечевкой конец шнура длиной сантиметров 20 — 30, пламя, идущее снизу вверх сможет прожечь оболочку и поджечь жилу.

Огнепроводная замазка

Приготавливают и огнепроводную замазку. Для этого можно просто развести дымный порох в воде или спирте. Можно к разведенному пороку добавить клеящее вещество (см. стопин). Стандартный состав: 20 грамм гуммиарабика в порошке или куске (можно вишневую или сливовую смолу) растворяют в 50 граммах воды и смешивают с 1 литром винного спирта. Когда все разойдется мелкими порциями, при постоянном помешивании, подсыпают в раствор 1 кг. тонкого дымного пороха.

Медленная замазка: 2 вес. части калиевой селитры, 1 вес. часть серы и 2 вес. части тонкого пороха. Замазка, не содержащая серы не будет слишком навязчиво выдавать запахом боеприпас. Бертолетова соль — 6 вес. частей, молочного сахара 1 вес. часть, мелкого угля 1 вес. часть.

Огнепроводные трубки

Простейший вариант — это тонкая трубка диаметром от 3 мм. до 0,5 — 1 см. Можно использовать стержень от шариковой авторучки. Трубка заполняется дымным пороком в порошке малыми порциями и утрамбовывается, чем плотнее утрамбовывается и меньше образуется пустот, тем более надежный результат. Вместо пороха можно взять спичечную «серу». Запальные трубки подобной конструкции ненадежны, капризны и очень нежные, более надежным вариантом запальной трубки является трубка толщиной от 1 см. и более, заполненная спрессованным составом: обыч-

НО ДЫМНЫМ ПОРОХОМ или малогазовым составом — 70,3% бихромата кальция, 29,7% алюминия (пудры) или 77% бихромата свинца, 23% алюминия (пудры), можно несколько процентов связующего. Бихроматы кальция и свинца получают путем смешивания растворов любой растворимой соли свинца или кальция (нитрат свинца, уксуснокислый свинец или хлорид, сульфат и т. д. кальция). Для изготовления запала, мгновенно передающего огонь, в центре прессованной пороховой шашки делается канал диаметром от 0,5 см. Методы прессования пороха будут описаны в разделе посвященном изготовлению пороховых ракет.

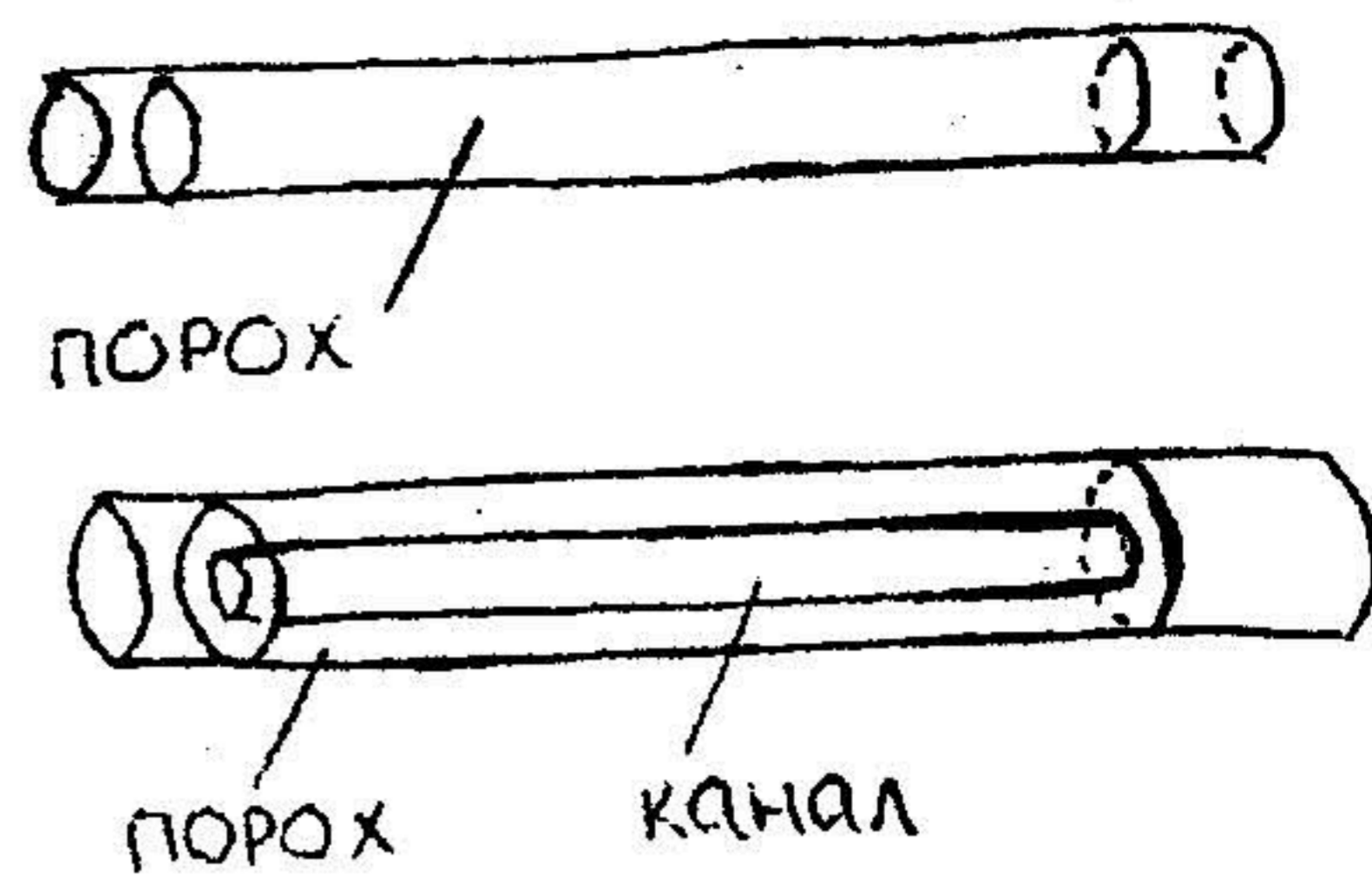


Рис. 12

Таймеры из самовзрывающихся через определенный промежуток времени составов. Это прежде всего смесь аммиачной селитры, более 2% (обычно 10%), перманганата калия (марганцовки) и устойчивое к перманганату калия горючее (например, алюминиевая пудра). Заряд должен находиться в замкнутом объеме в количестве не менее 300 — 500 грамм. Время замедления несколько часов, обычно около шести часов, зависит от состава, помола, тары, температуры окружающей среды и т. д., при низкой температуре может не сработать.

Другие виды таймеров для боеприпасов

Для получения таймера из электронных часов необходимо взять любые электронные часы с будильником. Разобрать корпус, найти микрофон и, отсоединив его, вывести провода. Провода через реле, транзисторный или тиристорный ключ подсоединить к детонатору. Необходимо помнить, что не все батарейки импортного производства способны давать ток 0,2 А, необходимый для инициирования детонатора. Такие батарейки надо соединять параллельно. В режиме самоуничтожения часовой механизм подключается параллельно настораживающему механизму. В случае использования часов как предохранителя, включающего настораживающее устройство, вместо детонатора нужно подключить тиристорный ключ или электромеханическое реле (при подаче напряжение включающееся и не отключающееся после снятия напряжения). Можно использовать более сложные схемы на транзисторах.

Таймер из механических или электромеханических часов. Механические и электромеханические часы бывают с будильником и без. К звонку механического будильника прикрепляется замыкатель. По другому рецепту замыкатель прикрепляется к ручке завода звонка. При срабатывании будильника ручка завода начнет вращаться и замкнет рычажок замыкателя (в качестве подобного съемного замыкателя очень хорошо использовать бельевую прищепку с двумя подведенными к ней контактами, один подводится к зажимающим губкам (этот контакт замыкается на корпус), второй контакт должен находиться на противоположной стороне прищепки (этот контакт замыкается на соседнюю заводную ручку). Можно к ручке завода звонка привязать нить, которая при вращении этой ручки будет наматываться и замкнет контакты или вытянет шпильку из запала гранаты УЗРГМ. При отсутствии будильника замыкатель устанавливается на циферблат и стрелку. При этом следует учесть две вещи: — стрелки бывают часовые, минутные и секундные. Более быстрые чем те, которые вы используете надо удалить. — Стрелки иногда красят. В этом случае хорошо к часовой стрелке привязать оголенный провод замыкателя. Второй контакт замыкателя, представляющий из себя кусок изолированного провода с оголенным концом, можно вывести через дырку в циферблате, либо просто прикрепить к циферблату липкой лентой, пластилином, замазкой, смолой или прикапать горячим целлофаном. В наше время от механических воздействий цифер-

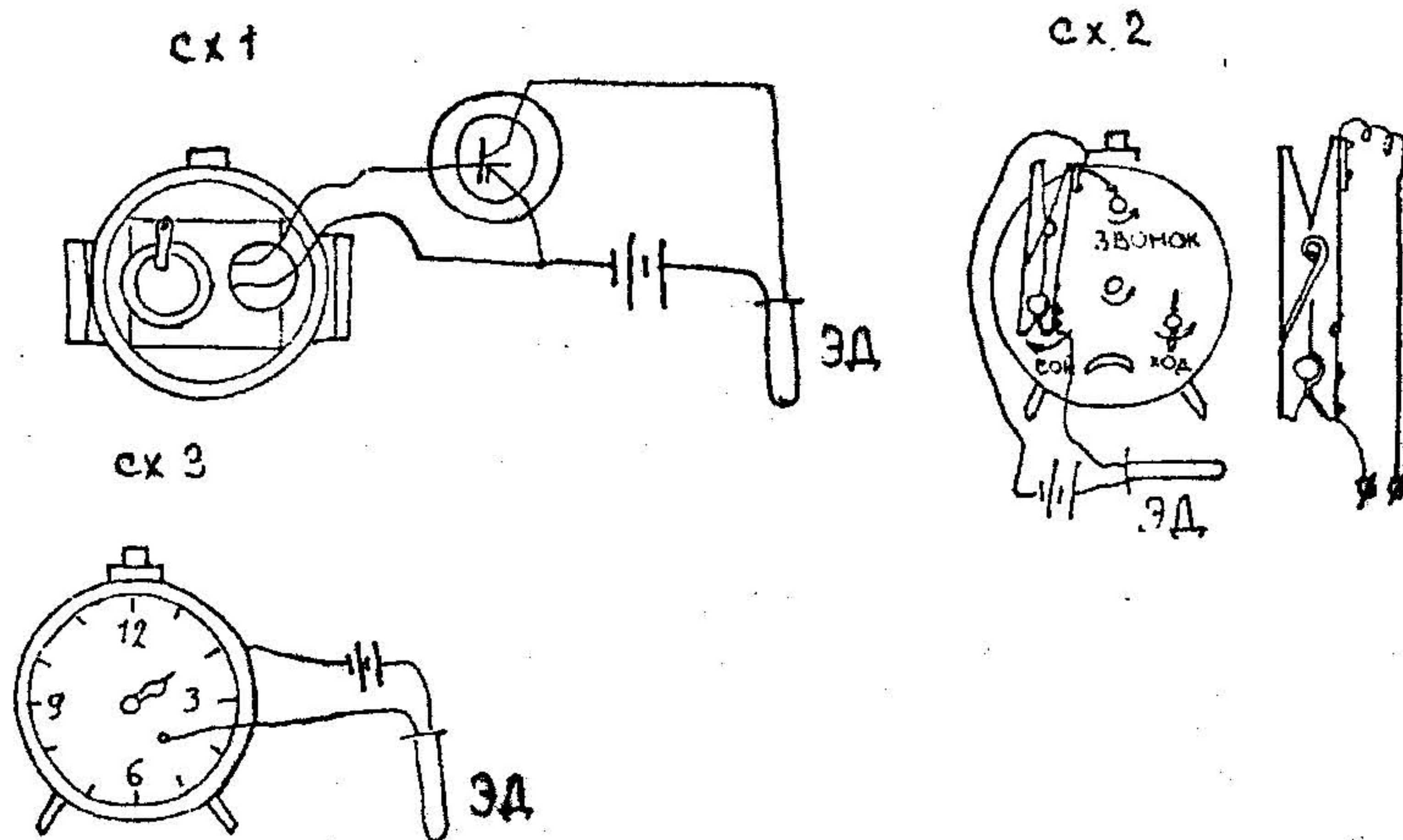


Рис. 13

блат прикрывает не силикатное стекло (как раньше), а органическое (плексиглас или полистирол). В этом случае дырочку для установки контакта можно просверлить не в циферблате, а в часовом стекле. При подключении взрывателя к циферблату (или стеклу) часов можно без дополнительных ухищрений сделать таймер для включения настораживающего механизма или механизма неизвлекаемости.

Электронный таймер описываться не будет, так как в сущности повторяет электронные часы. Смысл в том, что генератор колебаний задает частоту импульсов, а длинный каскад триггеров делит частоту импульсов на два в степени количества триггеров.

Электролизный таймер

Электролизный таймер похож на кислотный, но вместо кислоты — раствор электролита (железный, медный, цинковый купорос, в зависимости от материала проволоки, поваренная соль с примесью соды или сухого горючего (уротропина) — главное, чтобы электролит не разъедал проволоку без электричества). Вместо ударника может быть электрозамыкатель, который может взорвать электродетонатор, привести в боевое положение или вывести из него электронный настораживающий механизм. Этот взрыватель представляет из себя трубку с пружиной и ударником. Пружина во взведенном положении удерживается провололочкой, проходящей через заполненный кварцевым песком отсек, в нем находится раствор электролита, либо поблизости капсула с этим раствором, которая раздавливается перед установкой. Напротив ударника находится капсуль — воспламенитель, удерживающее детонатор приспособление и предохранитель. Детонатор вставляется после приведения в боевое состояние и удаления предохранителя, электрозамыкатель тоже делается съемным.

Химический, кислотный таймер

Первый вариант устроен так же как описанный электрогальванический с раздавливаемой капсулой. В качестве электролита используют соляную кислоту или хлорное железо, разъедаемую проволоку делают из цинка (возможны и другие комбинации). Иногда вместо электролита используют растворитель, а вместо разъедаемой проволоки растворяющиеся в растворителе материалы. Второй вариант — содержимое ампулы «переедает» перегородку, соединяется с составом. Соединившись с составом, содержимое ампулы реагирует с воспламенением или взры-

вом. Серная кислота с гремучей ртутью — взрыв. Серная кислота и смесь сахарной пудры с бертолетовой солью (вместо бертолетовой соли можно использовать серу от спичек) — воспламенение, свежий глицерин и перманганат калия (дымный порошок или уголь в смеси с перманганатом калия) — воспламенение. Классический кислотный таймер можно получить, если в пробирку или длинный пузырек налить крепкой серной кислоты и заткнуть его органической (или другой, разрушающейся серной кислотой) пробкой, теперь пузырек можно перевернуть и засунуть (вверх дном) в трубочку со смесью сахарной пудры и бертолетовой соли. Если вместо серной кислоты использовать крепкую азотную, то пузырек можно будет заткнуть резиновой пробкой. В трубку помещают зажигательную смесь, содержащую скипидар. Если пузырек наполнить глицерином (или антифризом) и заткнуть его тряпичной или бумажной пробкой, то его втыкают в трубку с горючей смесью на основе перманганата калия. В пузырек можно налить спирт или ацетон и закрыть пробкой, растворяющейся в этом растворителе. В трубку надо поместить смесь серной кислоты и перманганата калия (очень опасно!). Если пузырек залит водой и закрыт соответствующей пробкой, то в трубку можно поместить горючую смесь содержащую щелочные металлы, или смесь на основе перекиси натрия. Амид натрия при соприкосновении с водой взрывается.

Таймер из кускового сахара

Кусковой сахар растворяется в воде. Поэтому очень часто используется блокирование взрывателя истораживающих устройств (например, цанга противодесантной прибрежной мины). Так, кусок сахара можно вместе с чекой привязать к гранате. Пользуясь тем же принципом можно скобу привязать вместе с куском льда (в теплом помещении он плавится), а рядом с очень теплыми предметами (печи, обогревательные приборы, выхлопная труба автомобиля вместо льда можно использовать кусок свечи (короткий огарочек можно привязать не поперек, а вдоль) (см. сх. 4. 5)

Таймер из куска бумаги

Скоба гранаты привязывается бумажной лентой, концы ленты склеить водорастворимым клеем, при размокании взрывается. Если вместо бумажной ленты использовать тряпичную, резиновую или кожаную и соединить концы ленты резиновым клеем то она размокнет в бензине. (см. сх. 7)

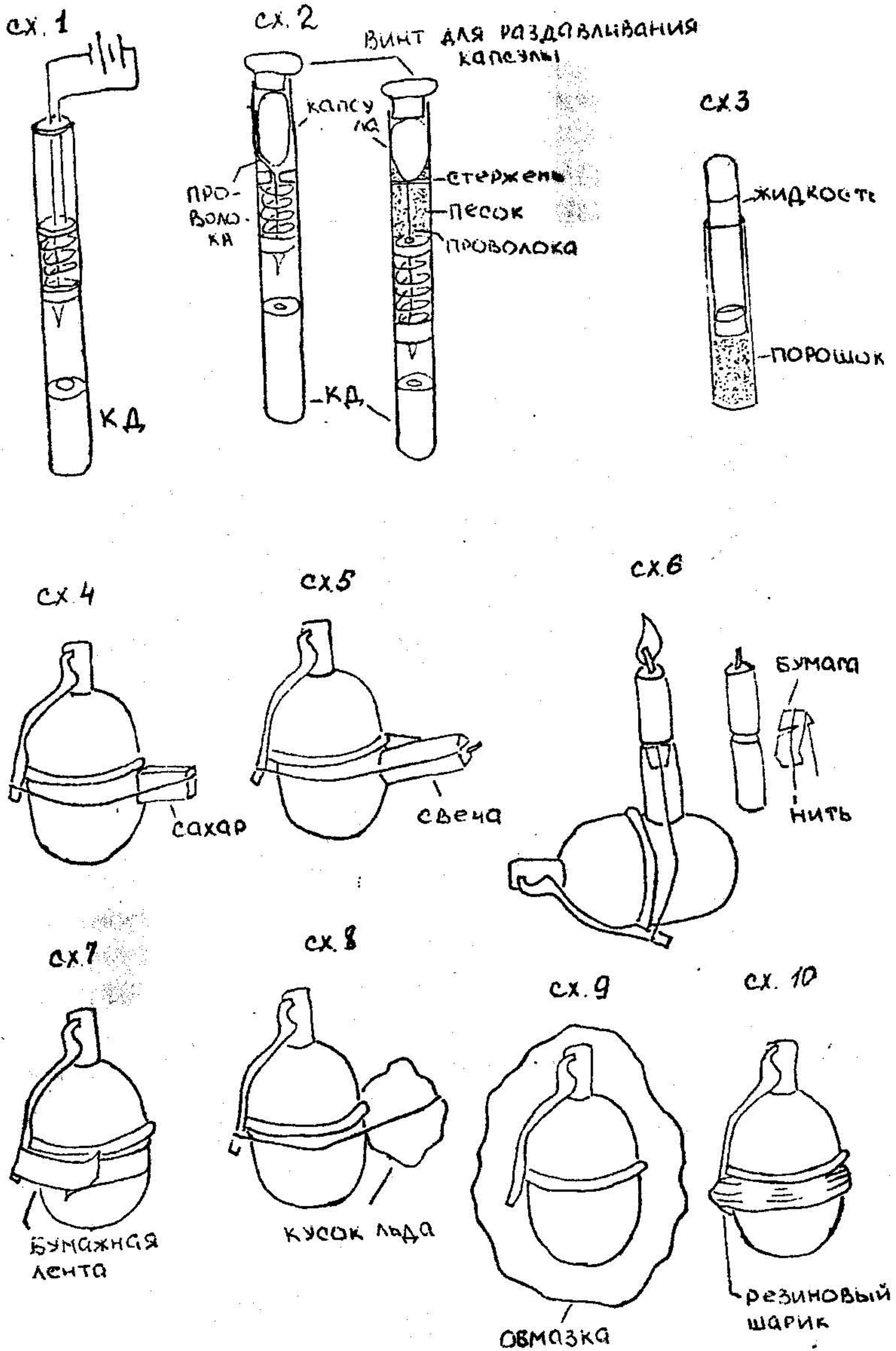


Рис. 14

Таймер из глины, грязи или снега

Скоба прижимается к корпусу гранаты, предохранитель удаляется, и вместо него вставляется тонкая проволока. Граната облепляется глиной или грязью, после высыхания (или замерзания) глины проволока осторожно удаляется. При раскалывании или размокании (размораживании) комка происходит взрыв. Вместо мокрой глины можно взять мокрый снег, после замерзания проволока удаляется. При раскалывании или оттаивании происходит взрыв (см. сх. 9).

Таймер из гранаты и резинового шарика

Скоба гранаты привязывается к корпусу резиновым шариком или презервативом. Опускается в емкость с бензином, после растворения или разбухания происходит взрыв. (см. сх. 10) Надо заметить, что различные презервативы далеко не всегда ведут себя одинаково в бензине: иногда они растворяются, иногда разбухая сильно изменяют размеры, а иногда просто теряют прочность (то же относится и к шарикам).

Таймер, работающий на выливании жидкости

Металлическая емкость (ведро, канистра) наполняется не проводящей электричество жидкостью (бензином). В жидкость опускается поплавок с контактом, второй контакт — корпус канистры. В корпусе пробивается отверстие, жидкость вытекает, поплавок опускается и замыкает контакт.

Таймер из антифриза или глицерина

Антифриз (диэтиленгликоль, этандиол) и глицерин реагируют с порошком марганцовки (перманганатом калия) с воспламенением. Воспламенение для антифриза происходит примерно через пятнадцать секунд, чистый глицерин воспламеняется даже раньше. Точное время задержки воспламенения зависит от температуры окружающей среды, теплопроводности окружающих предметов, количества реактивов, степенью измельчения марганцовки, наличием примесей и качеством реактивов. Так, добавление воды в глицерин (почти до 40%) приводит к увеличению времени задержки воспламенения, но оно все равно очень мало. Для более надежного срабатывания устройства воды лучше не добавлять. Увеличить время задержки можно, если между жидкостью и порошком поместить пористую прокладку. При наличии прокладки жидкостью пропитается не весь объем

марганцовки, а только непосредственно соприкасающийся с прокладкой слой. Поэтому в марганцовку надо добавить какое-нибудь порошкообразное горючее (угольный или магниевый порошок, можно алюминиевую пудру). Таймеры из антифриза и марганцовки могут использоваться в самых разных случаях, но надо следить, чтобы марганцовка не была над антифризом. Кроме того надо заметить, что глицерин более вязкий чем антифриз и в отличие от него быстро портится, так как это по сути пищевой продукт.

Если вам надо снарядить подобным таймером взрывное устройство, то необходимо взять трубку и напрессовать в ней ближе к одному концу небольшую пробку из пиросостава (см ракетные двигатели). В более длинную от пробки часть трубки насыпают смесь порошка марганцовки с углем и прижимают порошок к пороховой пробке, очень неплотно затолкав кусочек ватки, конец трубки закрывается герметичной пробочкой. Перед употреблением герметичную пробочку вынимают и из специального пузырька наливают антифриз, пробочку возвращают на место. В другой конец трубки вставляют детонатор, при необходимости полоской бумаги довести его диаметр до плотного вхождения в трубку. Более герметично детонатор закрепляется при помощи парафина. Вместо детонатора можно в маленький конец трубки вставить прокладку с отверстием посередине, насыпать немного дымного пороха и вплотную присоединить трубочку к запальному отверстию самопала.

Очень удобно использовать подобный таймер для поджогов. Если используются твердые зажигательные составы, то применение таймера очевидно, интересней с жидкостями. Берется пробирка или близкий к ней по форме пузырек, можно с одного конца закрыть трубку. В пробирку засыпается необходимое количество пороха, сверху засыпается немного смеси пороха с марганцовкой, далее слоем в 1 — 2 мм насыпается порошок чистой марганцовки, к донышку пузырька все порошки прижимаются неплотной ватной пробкой (высотой 1 — 3 см.). Далее в оставшееся место пробирки заливается антифриз и пробирка затыкается герметичной пробкой. Заряженная пробирка помещается в бутылку с бензином, бутылка плотно закрывается или закручивается пробкой. Чтобы пробирка опустилась на дно емкости с горючей жидкостью и приняла вертикальное положение (в широкой емкости (банка бензобак и т. д. это важно) на дно можно положить небольшой груз. Такая бутылка может быть оставлена на территории зажигаемого объекта, либо зарыта вверх дном рядом с ним (особенно пластиковая бутылка, у нее обычно вышибает дно и содержимое летит тугей струей). Подобная конструкция легко может быть стреляющей, но только под углом вниз (пусть маленьким). Для изготовления подобного устройства надо внутри трубки (не очень маленького диаметра) закре-

пить прочную пробку (выполняющую роль казенника) со сквозным каналом внутри. С одной стороны пробки засыпается порох, вставляется пыж и пуля (как при обычном зарядании ствола), с другой стороны тоже насыпается немного пороха и делается описанный выше таймер. Если в ствол не вставлять пулю, а закрыть его заглушкой, то ствол разорвет (получится маленькая пороховая бомбочка), ее можно использовать для разрыва бутылок с огнесмесями в ответственных случаях.

Многие часто рекомендуют кидать в бензобак автомобиля воздушный шарик или презерватив с перманганатом калия. Я не знаю, как ведет себя в цилиндре автомобиля порошок перманганата калия (вряд ли способствует повышению октанового числа бензина). Но с бензином марганцовка не реагирует (по крайней мере все опыты автора не увенчались успехом). Из презерватива или воздушного шарика кое-что сделать можно. Для этого надо в шарик насыпать достаточное количество марганцовки и перетянуть ниточкой или перекрутить его над ней. Сверху наливается антифриз и горлышко шарика завязывается. Антифриз и марганцовка надежно отделены ниткой. Теперь часть шарика с марганцовкой помещается в бензобак или бутылку с бензином, нитка быстро отпускается или раскручивается шарик, содержимое автоматически смешивается, шарик пускается внутрь и бензобак (или бутылка) закрываются крышкой, вы убегаете). Через 15 секунд после соединения компонентов происходит воспламенение.

Антифриз и глицерин самовоспламеняются не только с перманганатом калия но и с бихроматом аммония, при этом время задержки значительно больше чем с марганцовкой, подобные смеси могут использоваться в качестве таймера без дополнительных прокладок.

Таймер из кипятильника

В широкую открытую емкость (кастрюлю) наливается легко кипящая горючая жидкость (бензин, ацетон), вставляется кипятильник. Кипятильник включается в розетку. После испарения жидкости кипятильник сгорает. Надо заметить, что в последнее время на кипятильники иногда стали ставить термозащиту. Алюминиевые тэны разрываются на куски, а латунные никелированные раскаляются до 700°C , они наиболее удобны для поджогов. Таким образом можно взорвать не очень большое помещение. Если бензин считать чистым гексаном, то оптимальные условия для взрыва (углерод сгорает до угарного газа, а водород до воды) будут, если на каждый кубометр помещения приходится по 124 грамма гексана.

Если гексан сжигать до углекислого газа, то на кубометр помещения потребуется 85 граммов. Надо добавить, что существуют не только оптимальные, а еще и минимальные взрывоопасные концентрации горючих паров или газов в помещении, кроме того, концентрация таких паров по всему объему помещения может быть не одинаковой. Для ацетона сгорание до угарного газа и воды происходит при концентрациях 135 граммов на кубометр, для этилового спирта 143, для метана 75 грамм, для этана 94 грамма, для пропана 82,5 грамма, для бутана 83,6 грамм, смеси пропана с бутаном нужно взять промежуточное количество.

Таймер на выливающейся жидкости и реверсных взрывателях

Реверсные взрыватели срабатывают при снятии нагрузки (пример — скоба гранаты без предохранителя). Подобные таймеры основаны на изменении центра тяжести высоких, частично заполненных жидкостью наклонных емкостей при вылипании или залипании жидкости. Если уровень жидкости меньше середины и к горловине емкости привязан груз, то она упадет при вылипании жидкости, если уровень жидкости выше середины, то при залипании.

Солнечный таймер

Солнечный таймер основан на принципе фокусирования солнечных лучей линзой на горючем составе (реже на фотоэлементе), он представляет собой герметическую цилиндрическую емкость с одной стороны закрытой линзой. Внутри цилиндра на фокусном расстоянии от линзы находится воспламенительный состав (желательно пористый и черный, можно чуть обожженную и пропитанную селитрой вату слегка припудрить дымным порохом). Наружу можно вывести ОПШ или запальную трубку без нарушения герметизации. Вся конструкция должна быть наклонена в сторону предполагаемого нахождения солнца. В нашем полушарии солнце всходит на востоке и движется со скоростью 15° С в час по небосклону на запад. На максимальную высоту, по точному астрономическому времени, солнце поднимается на юге в полдень. Мы же пользуемся среднепоясным временем (необходимо определять точное время для данной точки), декретным (надо добавить час), среднесуточным (16 апреля, 15 июня, 29 августа, 27 декабря суточное время равно среднесуточному, 15 февраля погрешность + 13 минут, 30 июля погрешность + 6 минут, 16 мая погреш-

Широта места в градусах	Углы от линии "12 часов" в градусах						
	в 11 и 13 ч.	в 10 и 14 ч.	в 9 и 15 ч.	в 8 и 16 ч.	в 7 и 17 ч.	в 6 и 18 ч.	в 5 и 19 ч.
40	9,8	20,4	32,7	48,1	67,4	90	112,6
45	10,7	22,2	35,3	50,7	69,2	90	110,9
50	11,6	23,8	37,4	53	70,6	90	109,3
55	12,4	25,3	39,3	54,8	71,6	90	108,8
60	13,1	26,6	40,9	56,2	72,8	90	107,2

ность — 3 минуты, 30 ноября — 17 минут). Хоть солнце движется по небу со средней скоростью 15° С в час, а на юге оно находится в полдень и движется не по кругу, а по эллипсу, образованному широтой местности.

На юге солнце находится в час, по декретному времени. На максимальную высоту солнце поднимается 22 июня, и эта высота равна 90° градусам минус широту местности. На минимальную высоту солнце поднимается 22 декабря. Пользуясь приведенными данными, можно настраивать солнечный таймер на определенное время суток или число, закрывая воспламенительный состав пластиной с прорезью или используя в качестве воспламенителя нить (стопин, фитиль). Для установки на время суток (неважно какого числа) нить вертикальна, для установки на число нить горизонтальна. Хочется указать на низкую точность подобного прибора, для большей эффективности прибор лучше настраивать на светлое время суток, примерно первую или вторую половину дня без ограничителей. Вместо воспламенителя можно поставить фотоэлемент, он имеет большую чувствительность и позволяет возможность подстраиваться по времени (см. сх. 4)

Таймер на основе конденсации

Раствором гигроскопичной соли (хлорида цинка, аммиачной селитры, медного или железного купороса и т. д.) пропитывается веревка, ткань, бумага или что-то подобное и тщательно просушивается (при прогревании в атмосфере сухого воздуха), к концам прикрепляют контакты и закрывают в герметичную упаковку (полиэтиленовый пакет). Перед употреблением необходимо убедиться, что по проводам ток идти не может, подключить их к электрозапалу или взрывателю, снять гидро-

изоляцию и развесить веревку в месте, где она могла бы впитать влагу из воздуха (тоже можно сделать, рассыпав указанную соль на блюдечке или пластинке) (сх. 5, 6).

Таймер на основе высыхания

1. Скобу гранаты привязать к корпусу, прихватив апельсин.
2. Ремень из сырой кожи при высыхании может, стягиваясь, замкнуть контакты или (при большей длине ремня) выдернуть кольцо или

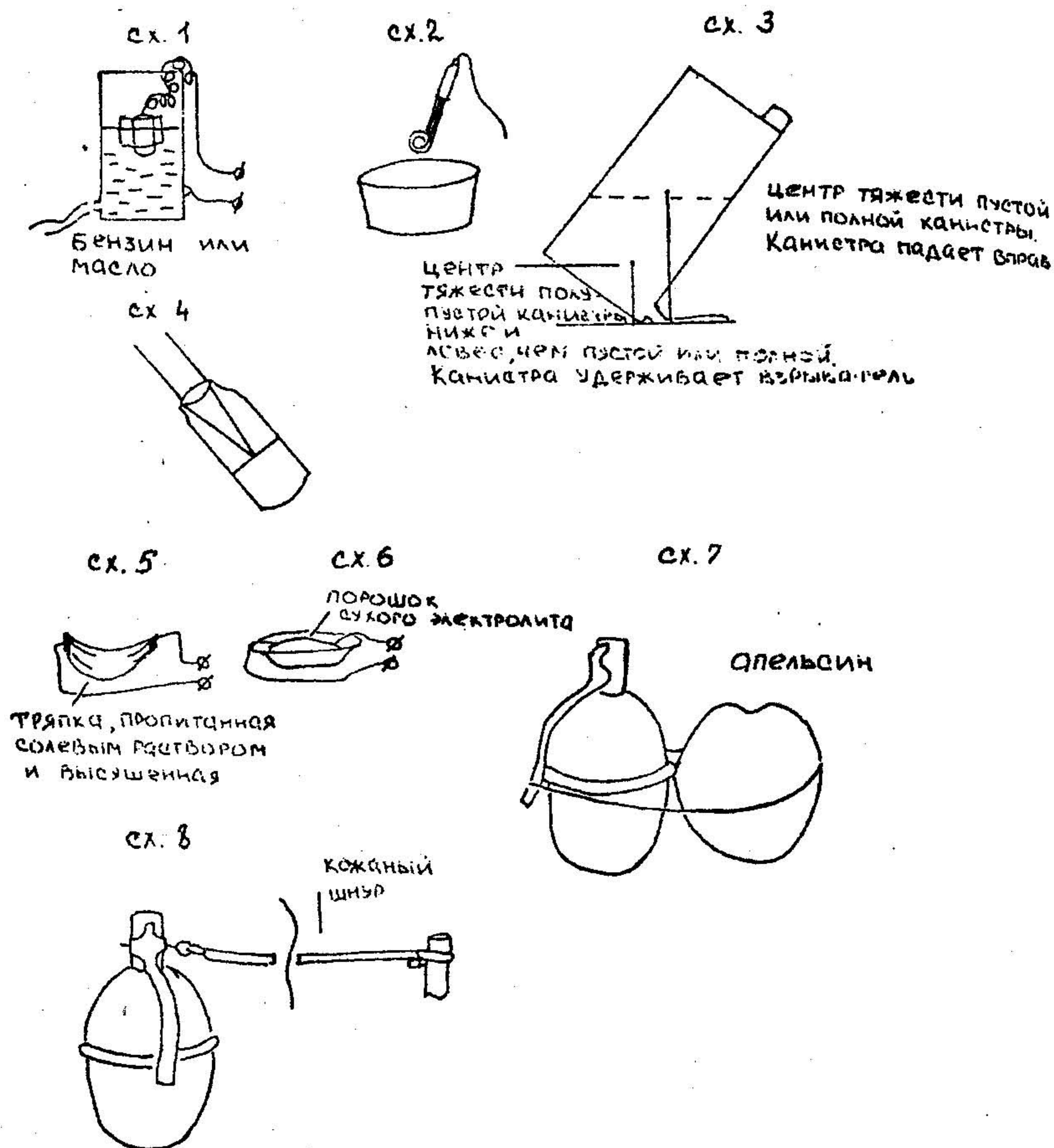


Рис. 15

вытащить гранату из стакана. Ремень рекомендуется делать из свежей кожи. Его на несколько секунд опустить в кипяток, хранить недолго в воде (с веществами препятствующими гниению). При высыхании такой ремень сильно уменьшается в размерах (сх. 7, 8).

Таймер из биологических объектов

Принцип действия «овошных» и «фруктовых» замедлителей основан на использовании их свойства усыхать или гнить, либо наоборот — разбухать или прорасти семенами во влажной среде, как отмечено редакцией альманаха «Вымпел» (№ №, 1997 г.) Если немного подумать, кроме сельхозпродуктов для самодельных замедлителей можно использовать практически любые предметы, явления, живые организмы: снег, лед, воду, песок, соль, сахар, засуху, грозу, день, ночь, наступление зимы, постельных клопов и т.п. Мною, сообщил Э.Абдулаев, был изобретен оригинальный «мышиный» замедлитель. Таким образом, используя подручные предметы, можно установить мину с любым сроком замедления: от нескольких минут до года и более.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОГНЯ

Одним из древнейших способов получения огня основан на высекании искры. Искру высекают при помощи кремня или кварцита и кресала (огнива). Что касается камня, то здесь существует несколько мнений. Некоторые утверждают, что чем крепче камень, тем лучше, и являются сторонниками кварцита (сравнительно чистого оксида кремния с поликристаллической структурой). Другие считают, что больше искр дает кремень (оксид кремния, имеющий скрытокристаллическую структуру, с большим количеством включений). Общие рекомендации заключаются в том, что камень должен быть достаточно массивным, а удар — достаточно сильным и направленным по касательной сверху вниз в торец кресала. Направление удара играет большое значение. В качестве кресала используют кусок закаленного железа достаточно большой, чтобы не поранить пальцы. Огниво может быть в принципе любой формы. Так, раньше использовались куски железа в форме пряжки, дужки и т. д. Интересный вариант огнива имел форму трубки, внутрь которой клали трут или кусок обожженной веревки, а по краю били кремнем. До изобретения железа в качестве огнива использовали некоторые сорта железных руд (серный колчедан, пирит). Сейчас наборы выживания любят снабжать импровизированным огнивом, полученным вклеиванием в карандаш кусочков «кремня» для зажигалок. Карандаш расклеивается (для этого его надо немного подогреть, ведь он склеен термопластичным клеем). Вынимается грифельный стержень и вместо него на клею укладываются кусочки «кремней» для зажигалки. Карандаш склеивается. Теперь, если его заточить и чиркнуть по твердой, шершавой поверхности — вылетит снап-искра. Стандартный кремень для зажигалок представляет собой сплав: церий — 66%; лантан — 8%; железо — 25%, магний — 0,5%; медь — 0,5%.

Искры от кремня и кресала могут зажечь кусочки сухой (особенно серой, не очищенной) ваты, сухой измельченный мох, птичий пух, мел-

ко измельченную древесную кору, пыль с изъеденного насекомыми ствола, сердцевину ивы и т. д., но удобней применять трут. Трут существует двух видов: собственно трут, полученный из гриба трутовика, и обожженные до серого или светло-коричневого цвета целлюлозно-волокнистые материалы (вата, пенька, ткань из этих материалов). Трутовик состоит из трех частей: замшевой части (мякоти), трубчатой части (где хранятся поры) и твердой корки. Нас интересует замшевая часть гриба. Для её извлечения гриб разрезают на тонкие ломтики острым ножом, выкидывают трубчатую часть и оставляют замшевую. Замшевые дольки очищают от кожуры и остатков трубчатой части гриба. Затем замшевые дольки варят в растворе селитры или золы 1 — 3 часа. После варки дольки гриба кладут на деревянную подложку, отбивают деревянным молотком и мнут, перетирая как при стирке. После обработки кусочки трутовика заметно увеличиваются в объеме и становятся существенно мягче. Из целлюлозных материалов трут получают методом обжига без доступа воздуха. Для этого их кладут в закрытую емкость (консервную банку) и осторожно прогревают (стараясь прогреть равномерно по объему). Через некоторое время пойдет дым, нагревание прекращают (но поддерживают температуру). Через опытным путем полученное время емкость остужают и извлекают трут. Трут, полученный любым способом, можно пропитать крепким раствором селитры или даже пороховой мякотью, но тогда сильно возрастет скорость горения трута и им будет очень неудобно пользоваться, поэтому подобные операции делают в тех редких случаях, когда это необходимо. Трут обладает огромной воспламеняющейся способностью, он начинает тлеть от малейшей искры и очень легко загорается от соприкосновения с горячими предметами и пучком солнечных лучей, полученных с помощью линзы. Трут можно использовать для получения огня самыми различными методами, а в ряде случаев он может выполнить роль тлеющего замедлителя.

Помимо получения огня методом высекания искры существует немало способов получения огня трением. Огромное количество методов получения огня трением можно разбить на несколько типов: получение огня сверлением, выскабливанием, пилением, катанием и сжатием воздуха. Для получения огня трением необходимо иметь сухой прутик, выполняющий роль сверла, и дощечку, выполняющую роль подложки. В доске делают небольшое углубление (скажем, лезвием ножа), а сверло затачивают под конус (как карандаш). Заточенное сверло вставляют в отверстие подложки и начинают его вращать, одновременно надавли-

вая на него (как если вы действительно хотите просверлить подложку). Добывание огня сверлением от сверления отверстий отличается тем, что сверло должно изготавливаться из как можно более мягкого материала, чем подложка. Для увеличения трения в углубление можно положить несколько крупинок песка, но не увлекайтесь этим, в противном случае вы слишком быстро углубите сверло в подложку и оно завязнет. Рядом с лункой можно положить кусочек трута, но следует заметить, что при сверлении выделяется тончайшая обугленная деревянная пыль и она тлеет не хуже трута. Вращать сверло можно, зажав его между ладоней и двигая ими вперед-назад, одновременно осуществляя давление вниз на подложку.

Существенно упростить процесс можно при помощи веревочного сверла. Для этого делают веревкой один обнос (шлаг) вокруг сверла, растягивают концы веревки в разные стороны и тянут за них попеременно то в одну то в другую сторону, одновременно нажимая сверху на сверло кусочком из твердого и скользкого материала (камень, кость и т. д.) с углублением посередине, углубление хорошо смазать маслом, мыльной или обычной водой. Для этого способа сверления необходимо два человека (правда, чукчи умудрялись нажимать на сверло сверху зажатым в зубах кусочком кости, тогда освобождались обе руки для работы шнурком).

Высвободить вторую руку и существенно упростить процесс можно, применив лучниковое сверло. От шнуркового оно отличается тем, что оба конца шнурка обвитого вокруг сверла стягивают концы согнутой палки (лука). Натяжение шнурка осуществляет лук, его надо двигать одной рукой, вторая освобождается и может давить сверху на сверло сверху. В разных источниках приводятся разные размеры участвующих в процессе деталей: «Лук изготавливается из метрового ствола молодой березы или орешника толщиной 2 — 3 см. и куски веревки или парашютной стропы в качестве тетивы. Для сверла берут 25 — 30 сантиметровую сосновую палочку толщиной с карандаш, заостренную с одного конца. Опорой служит сухое полено твердой породы (береза, дуб и прочее). Очистив опору от коры, высверливают в ней лунку глубиной в 1 — 1,5 см. и вокруг укладывают трут...», или «...Для этого необходимо подобрать сухой, легко воспламеняющийся брусок толщиной около 12 мм, заостренный с одного конца сухой прут («сверло») длиной 25 — 30 см и толщиной 2 — 2,5 см, веревку длиной 45 — 50 см и толщиной около 12 мм, «растяжку для натяжения веревки наподобие лука, а также небольшой кусочек дерева («рукоятка») с углублением для удобства вращения «сверла» и удержания его ладонью руки в вертикальном положении.

Еще более эффективной, чем лучниковая дрель, может быть насосная дрель. Для ее изготовления на сверло (его нижнюю часть) надевают массивный диск (маховик), к верхней части сверла крепят два коротких (одинаковой длины) шнура. К свободным концам шнуров крепится горизонтальная палочка (длины шнуров не хватает для того, чтобы палочка достала до маховика). Палочка может содержать в середине отверстие в которое проходит сверло. Вращая палочку, закручивают шнуры вокруг сверла, и уперев сверло в подложку, нажимают на палочку вниз, сверло раскручивается и закручивает шнуры в другую сторону, при следующем нажиме оно вращается уже в другую сторону и так до тех пор, пока не будет получен огонь. Хорошее насосное сверло получает огонь за несколько секунд.

Огонь трением дерево о дерево можно получить выскабливанием. Как и при высверливании необходим сухой пруток из дерева мягкой породы, и подложка (полено, брусок) из твердого дерева. В бруске делается небольшая канавка заканчивающаяся глухо. Заостренный пруток вставляется острием в канавку под углом 30 — 35° С. Этот пруток берут руками и с силой (корпусом) двигают вперед-назад. В конце канавки скапливаются опилки и они начинают тлеть. (сх. 5)

Получение огня трением методом пиления в классическом варианте требует использования бамбука. Для этого берут толстый и очень твердый ствол бамбука кременно-зеленого цвета. Кусок бамбука расщепляют вдоль на две половинки, выскабливают сердцевину. Поперек одной половинки делают зарубку, кладут эту половинку на землю зарубкой кверху и под зарубкой складывают вынутую сердцевину (кроме сердцевины можно положить коричневый пушок, покрывающий пчелиную пальму и сухой материал, который можно найти в основании листа кокоса). Из второй половинки делают, что то типа ножа и им начинают пилить, опилки начинают тлеть. Вместо ствола бамбука можно использовать твердое дерево, оболочку цветка кокоса и прочий твердый древесный материал, повторяющий форму бамбука. Пилить бамбуковым «ножом» можно нерасщепленное колено бамбука вдоль, наполнив колено тлеющим материалом и проделав в боку отверстие для раздувания огня. Добывать огонь методом пиления можно и другим способом. Для этого необходимо заготовить пять бамбуковых планок длиной 40 — 50 см. и шириной 5 — 8 см. Планки делаются из сухого бамбука (он желтого цвета), их острые края тупят ножом. Одна планка выполняет роль стержня (ее, заточив ножом, втыкают в землю до половины длины). Четыре других планки складывают попарно, выпуклой

стороной наружу, поместив между каждой парой планок сухой трут. Затем делают на планках поперечные насечки и по ним, крепко прижимая планки к стержню, двигают их вверх-вниз, пока трут не затлеет (см. сх. 7).

Существуют методы разведения огня пилением гибкой пилой (ремнем, проволокой и т. д.). По классике пользуются толстой полоской сухого ротанга (пальмового дерева) примерно 2, 5 — 10 см толщиной и в два шага длиной. Надо рассечь деревяшку с одного конца и вставить клин между половинками так, чтобы она держалась в расщепленном состоянии. Надо вставить маленький кусок трута в расщепление и прихватить (прижать) ремнем, который надо двигать вперед-назад пока трут не затлеет, деревяшку в это время надо прижимать к земле ногами. Вместо ремня можно взять проволоку, она довольно быстро нагреется до температуры воспламенения трута, бездымного пороха, целлулоида, ваты и т. д. (сх. 8)

Оригинальным является способ разведение огня трением, возникающим между волокнами в целлюлозноволокнистых материалов. Надо скатать из ваты очень плотный валик диаметром 8 — 10 мм, поместить между двумя дощечками, и нажимая на них, быстро катать несколько минут. Когда валик нагреется его надо сразу же разорвать пополам, внутри он будет тлеть и его можно раздуть до появления пламени. Из практики некоторых первобытных племен известен похожий способ. По нему брали колено бамбука и расщепляли его вдоль (получив что-то наподобие корыта), колено закрепляли на земле при помощи двух колышков. Кроме того делали из бамбука планку длиной 10 — 15 см. и шириной 4 — 6 см. Посередине планки проводили поперечную борозду, в центре которой просверливали отверстие диаметром с булавочную головку. Из бамбуковой стружки изготавливали два небольших шарика и укладывали их внутрь бамбукового колена, сверху эти шарики накрывались планкой и она двигалась вперед-назад, через отверстие в планке раздували огонь (сх. 9 — 10).

Получение огня методом огневого пистона

Огневой пистон состоит из полого цилиндра, закрытого с одного конца и поршня с углублением для трута. В углубление поршня кладут трут, вставляют поршень в цилиндр, делают несколько резких возвратно-поступательных движений и от нагретого воздуха воспламеняется трут (сх. 11).

Получение огня при помощи солнечных лучей

В солнечную погоду огонь можно получить с помощью линзы и легко воспламеняющихся материалов. Подручные легковоспламеняющиеся материалы описаны в разделе, посвященном изготовлению трута. Надо заметить, что такие материалы как трут, порох (дымный и бездымный), спички, фитили и прочее требует меньше времени, менее солнечной погоды и линз меньшего диаметра. В связи с этим, если у вас есть необожженные целлюлозные материалы (вата, бумага, х/б или лубяная ткань, мох, древесные опилки, сердцевина ивы и т. д.), не надо их просто жечь, перегоняя в воздух, а надо сперва, сделав солнечное пятнышко (фокус линзы) побольше, осторожно обжечь какое-то количество целлюлозного материала до темного коричневого цвета, а затем на полученный трут сконцентрировать всю мощь линзы в маленьком пятнышке и ждать когда ваш материал начнет тлеть. Линзу можно изготовить из льда или двух стеклышек с водой между ними и прочими материалами, но надо помнить, что вода сильно задерживает тепловые лучи инфракрасного диапазона.

Получение огня химическим способом

В прошлом веке делали так называемые серные спички. Для этого черенки будущих спичек сначала опускали в расплавленную серу, затем в смесь двуххромовокислого калия (бихромата калия) и крепкой серной кислоты смешанной с жидкой камедью (растворимая в воде смола некоторых тропических растений, у нас аналогом может служить смола вишневого или сливового деревьев). Спички сушили, в коробок к ним клали кусочек наждачной бумаги. Впоследствии появились фосфорные спички, на черенки будущих спичек наносили головки из белого фосфора, при трении он воспламенялся. Состав этих серных спичек чувствителен к удару и может использоваться для снаряжения соответствующих воспламенителей. Более совершенными признаны используемые сейчас серные спички, на черенки наносится состав содержащий бертолетову соль, серу, стабилизаторы, клей и другие добавки. На боковую поверхность коробка наносится слой содержащий красный фосфор, толченное стекло и клей. При соприкосновении бертолетовой соли головки и фосфора терки образуется сильночувствительная к трению смесь, при трении происходит воспламенение.

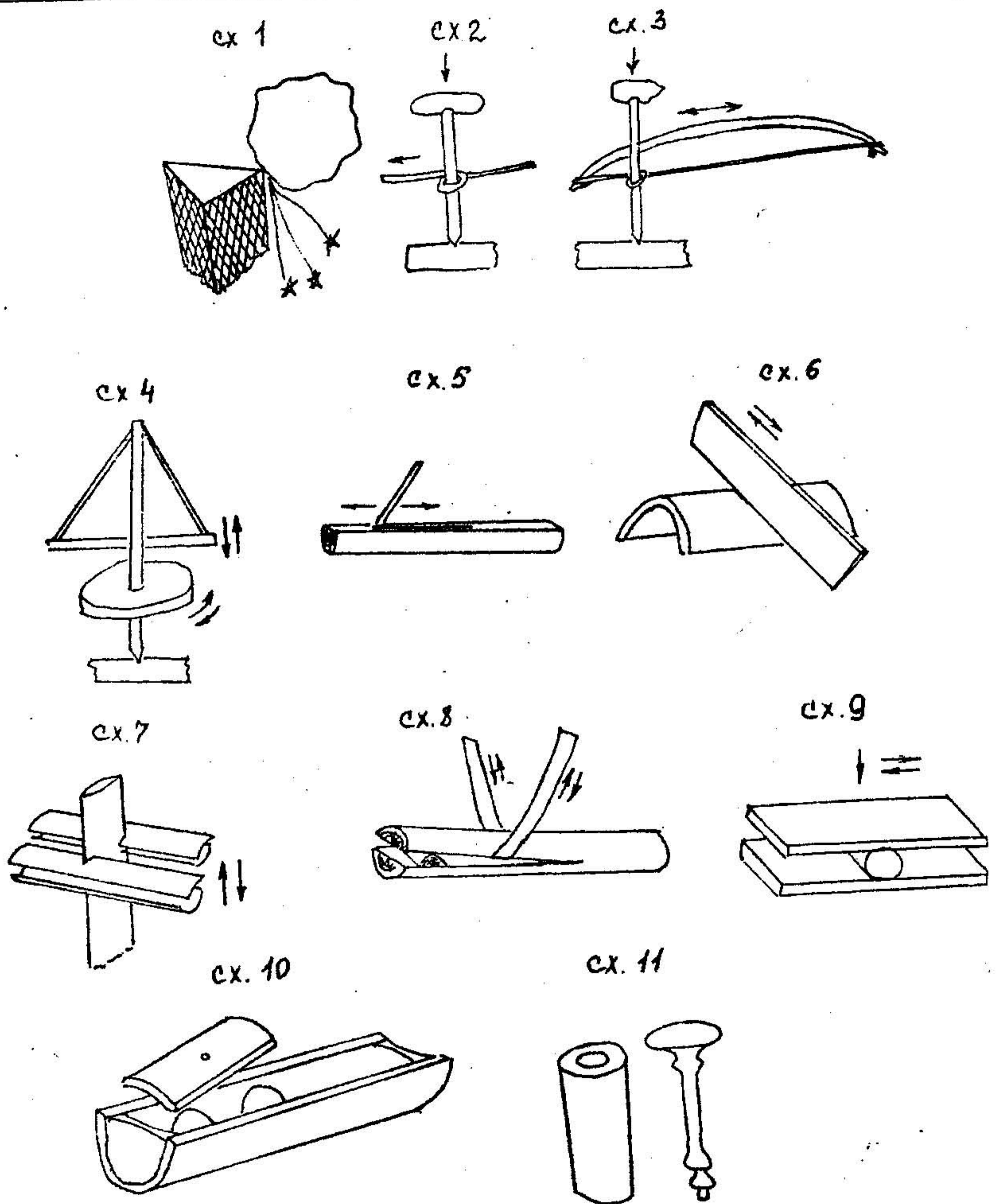


Рис. 16

Смеси на основе красного фосфора и бертолетовой соли используются в так называемых терочных составах. Простейший из них — капсуль новогодней хлопушки. Можно использовать как сам капсуль, так и извлекать из него содержимое и готовить на его основе свои терочные воспламенители. Хлопушечный капсуль представляет собой два слегка вогнутых диска из плотного картона. В середине одного дис-

ка находится дырка и продета сквозь дырку нитка. Между дисками находится терочный состав. Оба диска этим составом склеены. Капсюль воспламеняется при выдергивании нитки и при надавливании, удару по нему. Обычно хлопущечный капсюль приклеивают к стенке заряда и нить выводится к спусковому механизму (к стенке приклеивают не нижний, а верхний диск капсюля, для этого его прихватывают картонным кольцом). Наружу от капсюля может выводиться стержень, по которому бьет ударник или на который наступает прохожий. Для извлечения скрытого в нем состава необходимо сбоку капсюля капнуть воды, и, подождав когда она впитается и капсюль размокнет, раскрыть его. Убедится, что состав отсырел и тогда его можно безбоязненно выбрать и перенести в другое место. Хлопущечный капсюль очень громоздкий и неудобный, делают более портативные терочные капсюли. В основном это маленькая гильзочка или выемка (в заглушке) открытая с одного конца и с маленьким отверстием с другого. В отверстие продета нить, зигзагами уложенная в выемке и залита терочным составом. Выемка с открытого конца прикрыта бумажкой с целью предохранить состав от случайных воздействий. Из того же состава делают ударные и накольные капсюли. Запалы изготовленные из хлопущечных капсюлей могут использоваться в различном самодельном оружии с неэлектрическими воспламенителями. Это огнестрельное оружие, управляемые и автоматические мины, запалы ручных гранат с замедлителем после воспламенителя, контактные и таймерные взрыватели метательных снарядов. Надо заметить, что простая схема, при которой растяжка мины напрямую связана с терочным составом малочувствительна и неэффективна. В таких случаях дергает за нитку или бьет по капсюлю, пружинный (резиновый или за счет энергии падающего тела) механизм настроенный растяжкой. Об этом подробнее в соответствующем разделе.

Кроме хлопущек для изготовления самодельных воспламенителей используют и спички. Для изготовления ударных составов рекомендуется использовать смесь серы от спичек и порошка с терки. Классические терочные устройства из спичек (не разбирая их на составляющие) делают следующим образом: К коробку сбоку (на терку) прикладывают спичку и плотно прихватывают ее полоской из плотной бумаги. Саму полоску прикрепляют к коробку с помощью липкой ленты, нитки, резинки (хорошо подходит презерватив, воздушный шарик и т. д.). Эту спичку можно липкой лентой или ниткой привязать к целому пучку спичек, связанных головками друг с другом (как это сделать описано в разделе, посвященном спичечным таймерам). Воспламенительная

спичка к пучку привязывается отдельно и ее головка от головок других спичек отделена бумажной полоской прижимающей спичку к коробку. Головки соединяются после того как спичка выдергивается из коробка. По другому варианту липкой лентой, ниткой или резинкой связывают две и более спичек (головками друг к другу) и между головками вставляют оторванную от терки коробка бумажную полоску, при не резком выдергивании этой полоски спички загораются. Необходимо заметить, что спичечный состав гораздо менее чувствителен чем хлопучечный, особенно при резком рывке воспламенения не происходит, поэтому при настораживании мин с подобными воспламенителями надо или растяжку связывать напрямую с теркой, или связывать с теркой настороженный груз. Если вырывание терки осуществляет настороженная резинка или пружина — надо подумать, как сделать рывок менее резким. Простейший терочный запал ручной гранаты, бутылки с зажигательной смесью или запальной трубки представляет собой несколько связанных в пучок спичек (головками друг к другу), между головками зажата бумажка с теркой и с ниткой (бумажку с теркой хорошо укрепить, приклеив к ней кусочек плотной бумаги или ткани). В пучке вместе со спичками находится конец соединенного с составом стопина. Если конструкции надо придать водоустойчивость, она помещается в герметичную гильзу. При этом появляется возможность прострела стопина, для предотвращения этого стопин обматывается ватой или обклеивается бумагой (кроме кончика, зажатого между спичечными головками). Если же надо, чтобы он прострелил, то гильза закрывается пробкой с дыркой для нити и с теркой, в свободное пространство между спичками засыпается немного пороха. Стопин изолируется вышеописанным способом, начиная с того места, где он должен гореть спокойно. Смесью серы от спичек и сахарной пудры воспламеняется при контакте с серной кислотой.

Электровоспламенители обычно представляют собой два электрода, между которыми натянута нить накаливания, эта нить покрыта легко воспламеняющимся составом, причем кусок этого состава соединяет воедино все части нить накала с электродами, чем создает механическую прочность. В промышленных электрозапалах нить залеплена смесью роданистого свинца, бертолетовой соли и столярного клея. В самодельном варианте можно использовать дымный порох (размочить его водой и залепить нить накала вместе с электродами). Дымный порох обладает сравнительно высокой температурой воспламенения и теплопроводностью, поэтому будет слишком большая задержка воспламенения, вместо пороха можно

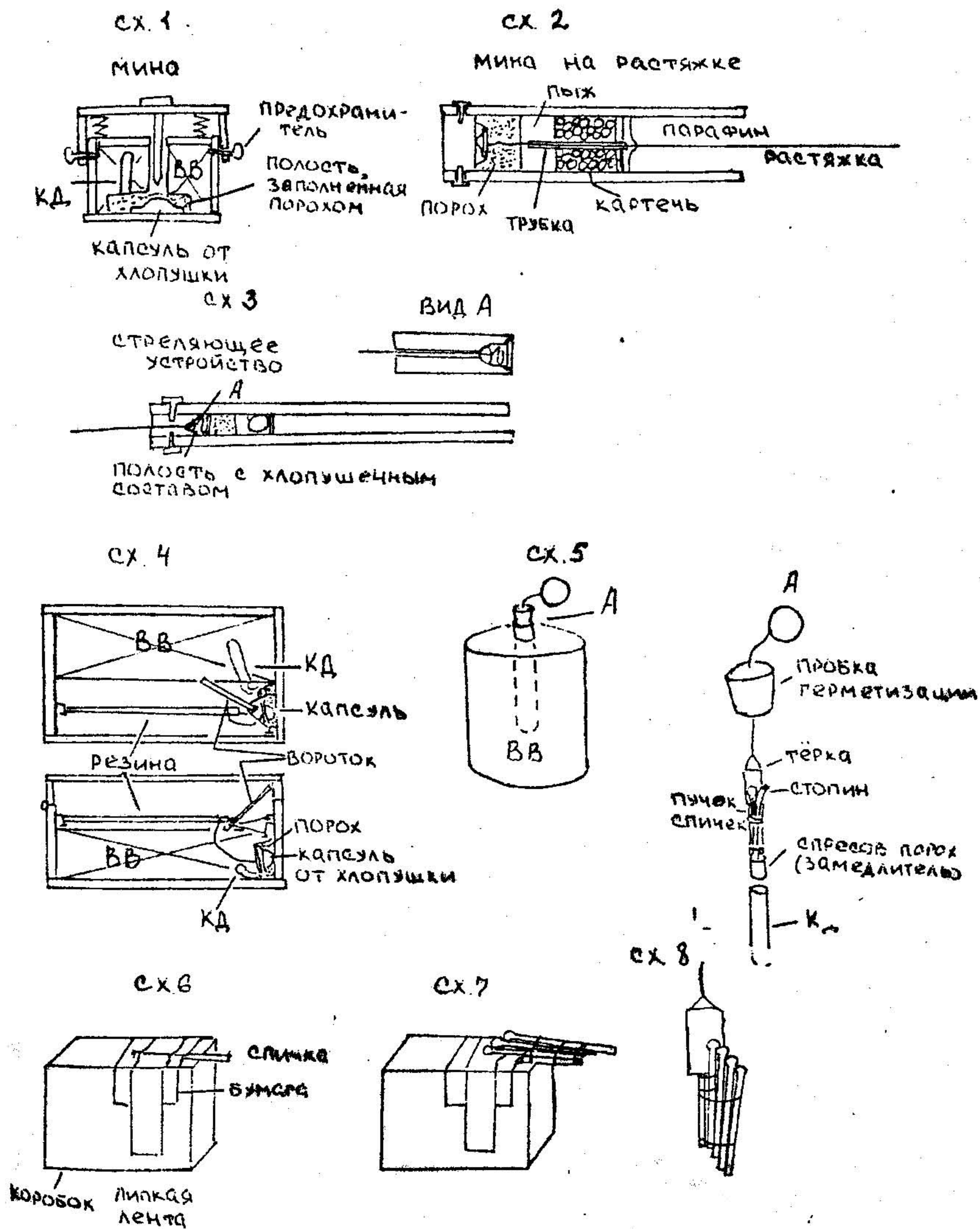


Рис. 17

нить обмазать размоченной серой от спичек. Если есть бертолетова соль (изготовление описано в главе, посвященной ВВ), то делают смеси на ее основе, в состав которых кроме бертолетовой соли входят горючие, связующие и катализатор (двуокись марганца, окислы железа, серы, фосфора и т. д.). Некоторые советуют на нить нанести слой нитроклея — лучше развести в растворителе (ацетоне или смеси 2/3 этилового спирта и 1/3 диэтилового эфира, могут подойти и растворители для нитрокрасок) бездымный порох, надо только помнить, что не все сорта порохов одинаково хорошо растворяются в различных растворителях. Можно твердого воспламенительного состава навесить на нить очень мало (или не навесить вообще) и вокруг обмотать волокнистым горючим (нитраты целлюлозы (пироксилин и коллоксилин), селитрованный трут и т. д.). В общем воспламеняющийся состав должен отвечать требованиям по скорости воспламенения и технологическим возможностям производителя. Нить накаливания можно изготовить из самых разных материалов. Простейший вариант — это лампочка от карманного фонарика (что касается галогеновых, точных сведений нет, но теоретически они должны быть лучше обычных). Стекло колбы у лампочки спиливается на наждачном круге или алмазным напильником, нить с электродами покрывается вышеописанным способом. К лампочке можно припаять проводки или вкрутить ее в обычный патрон. Электрозапал из лампочки неплохой, но громоздкий, дорогой и с большой задержкой воспламенения. Можно нить накаливания поместить между электродами самому. Вариантов много — вот один из них: берут два тонких одножильных провода в ПВХ изоляции (из телефонного кабеля). У одного очищают от изоляции только концы, а другой очищают полностью. Проводки складывают вместе и рядом с одним концом перематывают их пропитанной клеем нитью, короткие концы разводят, а самые кончики загибают (ими зажимают концы нити накаливания). Нить накаливания (как можно более короткую) закрепляют на электродах (можно припаять), подвязать селитрованной ватой, но в принципе достаточно просто зажать ее между электродом и его же отогнутым кончиком. Всю конструкцию залепить мокрым воспламенительным составом (или обмотать им), а после просушки можно покрыть слоем нитроклея, нитролака, раствором бездымного пороха в ацетоне (или в спиртоэфирном растворителе). Можно поместить электрозапал в маленькую гильзочку. Нити накаливания могут оказаться самыми разными: и тоненькие нити от бытовых нагревательных приборов (мини-утюгов, электрокипятильников, некоторые извлекают их из низкоамперных (0,2 А) предохранителей и т. д. Одно время прекрасно подходила проволока от посудомоечных сеток.

Электрозапалы подходят практически для любых типов боеприпасов начиная от мин и кончая огнестрельным оружием. Военные не очень любят электровоспламенители потому, что батарейки очень недолго хранятся и такое оружие трудно накапливать, кроме того появляется дополнительный вид необходимого припаса, что усложнит снабжение регулярной армии. Для кустарного производства электрозапалы просто панацея, они крайне упрощают производство боеприпасов, и кроме того, сторожащие и спусковые механизмы становятся универсальными: ствол может быть за-

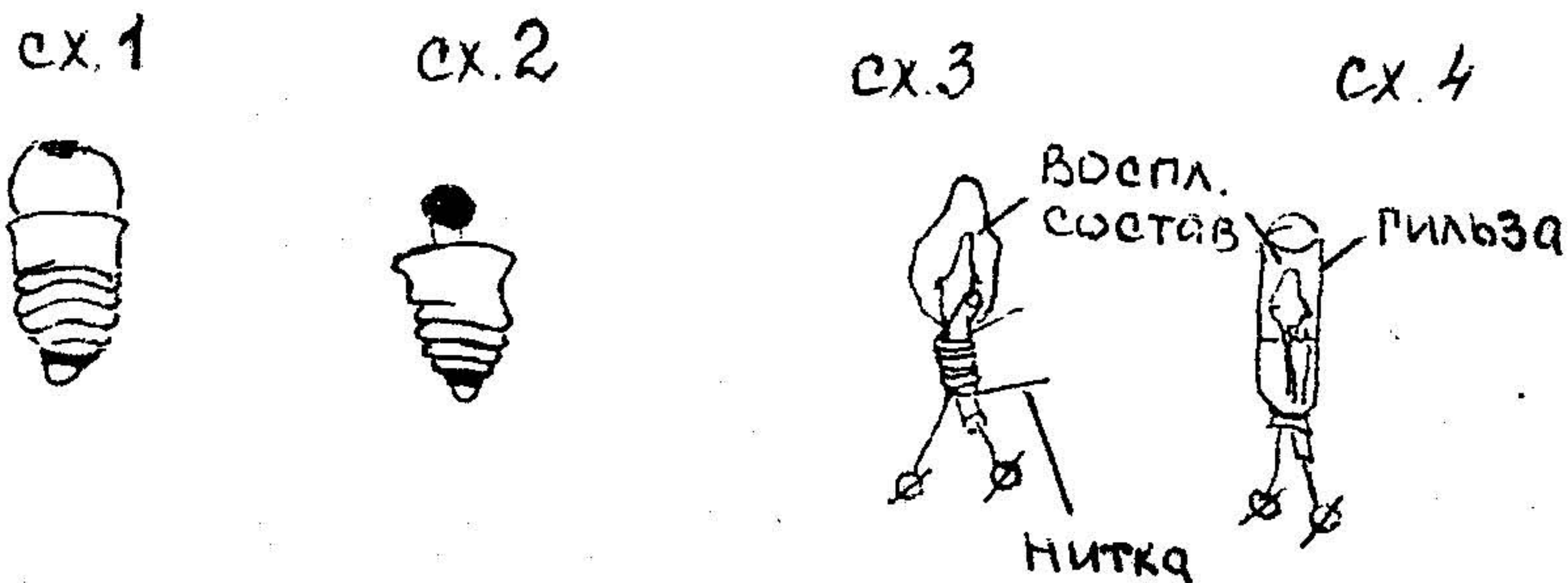


Рис. 18

креплен где угодно, а выстрел можно произвести как угодно, не говоря о минах (о них говорили выше). Крупным недостатком кустарных электрозапалов является задержка воспламенения, которая длится от миллисекунд до десятков секунд, в некоторых случаях такая задержка может сделать бессмысленным применение боеприпаса, в одних случаях, в других это безразлично.

В военной современной технике широко распространены капсулы, срабатывающие при ударе или накалывании жалом ударника. Такой капсуль представляет собой штампованный колпачок из мягкого металла со специальным составом, воспламеняющимся от удара внутри, с открытого конца колпачка состав прикрыт кружком из фольги. У охотников этот капсуль называется центробоем. Центробой можно надевать на трубочку, другим концом соединенную с пороховым зарядом или с дульцем капсуля детонатора. При этом ударник бьет не иглой в центр капсуля, а плоскостью по всей поверхности (состав разбивается о края трубочки). В наше время капсуль накалывают жалом ударника в центр, при этом роль наковаленки выполняет стерженек, упирающийся изнутри в центр капсуля (ударник бьет по этому стерженьку и между ними оказывается состав). Раскаленные газы, образовавшиеся при сгорании состава, попадают в по-

роховой заряд или в дульце детонатора через несколько маленьких отверстий в основании наковаленки. В последнем случае капсуль не надевают на трубочку, а вставляют в специальное гнездо. В кустарном варианте сначала высверливают гнездо, затем в центре гнезда тонким сверлом просверливают отверстие для закрепления наковаленки. Наковаленку (стерженек) закрепляют в отверстии (вкручивают и, или впаивают), и в основании стерженька просверливают насквозь 2 — 4 тонких отверстия. Недавно появился (практически в свободной продаже) капсуль, имеющий наковаленку в своем составе (напр. жевело), такой капсуль надо просто засунуть в специальное гнездо. Капсюли с стерженьками-наковаленками очень чувствительны к накаливанию точно в центр, но плохо срабатывают при ударе по всей поверхности, применяются различные ухищрения, но это актуально в ловушках, и мы об этом поговорили в первой книге.

Капсюль бокового воспламенения представляет собой выступ у донца гильзы (закраина) набитая капсульным составом, разбивается жалом ударника (или зарубкой на ударнике) о край гильзы, наковаленкой служит край ствола.

Капсюль игольчатого воспламенения представляет собой трубочку (можно бумажную), закрытую с одного конца каплей парафина. Раньше такой капсуль крепили к донцу пули, и накаливала капсуль игла, протыкавшая пороховой заряд насквозь. Кустарно такой капсуль легко сделать (его можно начинять содержимым капсуля от хлопушки). Устанавливаясь он может как центробой, но при этом через него будут уходить пороховые газы (еще и в лицо стрелку).

Первый стандартный состав для капсуле представлял собой смесь 1/3 гремучей ртути и 2/3 бертолетовой соли. Впоследствии использовалось очень много различных веществ и смесей. Для самодельных устройств можно применять как различные инициирующие ВВ, в очень малом количестве (см. посвященный им раздел), так и начинку хлопушечных капсулей, смесь серы от спичек и порошка с терки, бертолетову соль с горючими и катализаторами (фосфор, сернистая сурьма, сера, оксиды железа, двуокись марганца, сахара (в пропорции 3:1), с угольной или алюминиевой пылью и т. д. За исключением смесей на основе фосфора и сернистой сурьмы воспламенение происходит только при очень интенсивном растирании (смесь можно засыпать в буксу с подшипниками) или сильном ударе. Перманганат калия в смеси с сахаром в пропорции 9:1 (воспламеняется при интенсивном растирании), смесь алюминиевой пудры и свинцового сурика (свинцовый сурик — 82%, алюминиевая пудра — 18%). В качестве капсуля можно применять шумо-

вые патроны от стартового пистолета, некоторые виды детских пистонов и шарики, взрывающиеся при бросании об пол, холостые патроны от газового пистолета (можно раскурочить и газовые), капсюль извлекается из патрона к «удару» (лучше брать донышко патрона — там капсюль вместе с наковаленкой), строительные патроны, новогодние хлопушки, некоторую другую пиротехнику (к примеру начинка некоторых реактивных двигателей сигарного заряжания — без ракетной пустоты).

Некоторые химические вещества при соединении друг с другом самовоспламеняются, на этом делают различные запалы. Примером может служить смесь бертолетовой соли (можно заменить серой от спичек) и сахарной пудры — она воспламеняется при соприкосновении с серной кислотой, гремучая ртуть при соприкосновении с серной кислотой взрывается. При соприкосновении с крепкой азотной кислотой самовоспламеняется скипидар, довольно много органических горючих жидкостей самовоспламеняются при соприкосновении с азотной и хлорной кислотами, или в крайнем случае образуют чувствительные взрывчатые смеси. Глицерин и антифриз воспламеняется при соприкосновении с марганцовкой (правда, с задержкой на несколько секунд). При соприкосновении с легкокипящими горючими жидкостями (спирт, ацетон и др.) самовоспламеняется смесь серной кислоты и перманганата калия (образующийся марганцевый ангидрид — очень подлое взрывчатое вещество — больше нескольких сот миллиграмм его лучше не делать). Марганцовку, серную кислоту и горючую жидкость (спирт, ацетон, глицерин, антифриз) лучше использовать как тройную смесь, или с серной кислотой смешать жидкость (при условии, что они не будут реагировать). При соприкосновении с водой воспламеняются — щелочные металлы (калий, натрий и т. д.), некоторые соединения этих металлов (пример — амид натрия взрывается, перекись натрия воспламеняется), легколетучие органические жидкости, в которых атомы водорода заменены алюминием (пример — этилаты алюминия получают пропусканием этилена сквозь расплавленный алюминий). Некоторые вещества воспламеняются при соприкосновении с воздухом: сплав КС (коктейль Молотова) и белый фосфор в некоторых других видах, легколетучие кремневодороды, уже упомянутый этилат алюминия, свинцовый пирроформ. (Для получения последнего берут любую растворимую соль свинца (ацетат или нитрат) и добавляют водный раствор некоторых органических кислот (по классике винной), выпадает осадок. Осадок высушивают и помещают в емкость (ампулу) с оттянутой тонкой трубкой, емкость нагревают, из трубки идет дым. Когда дым перестанет идти трубочку запаивают, при разрушении капсулы пирроформ воспламеняется).

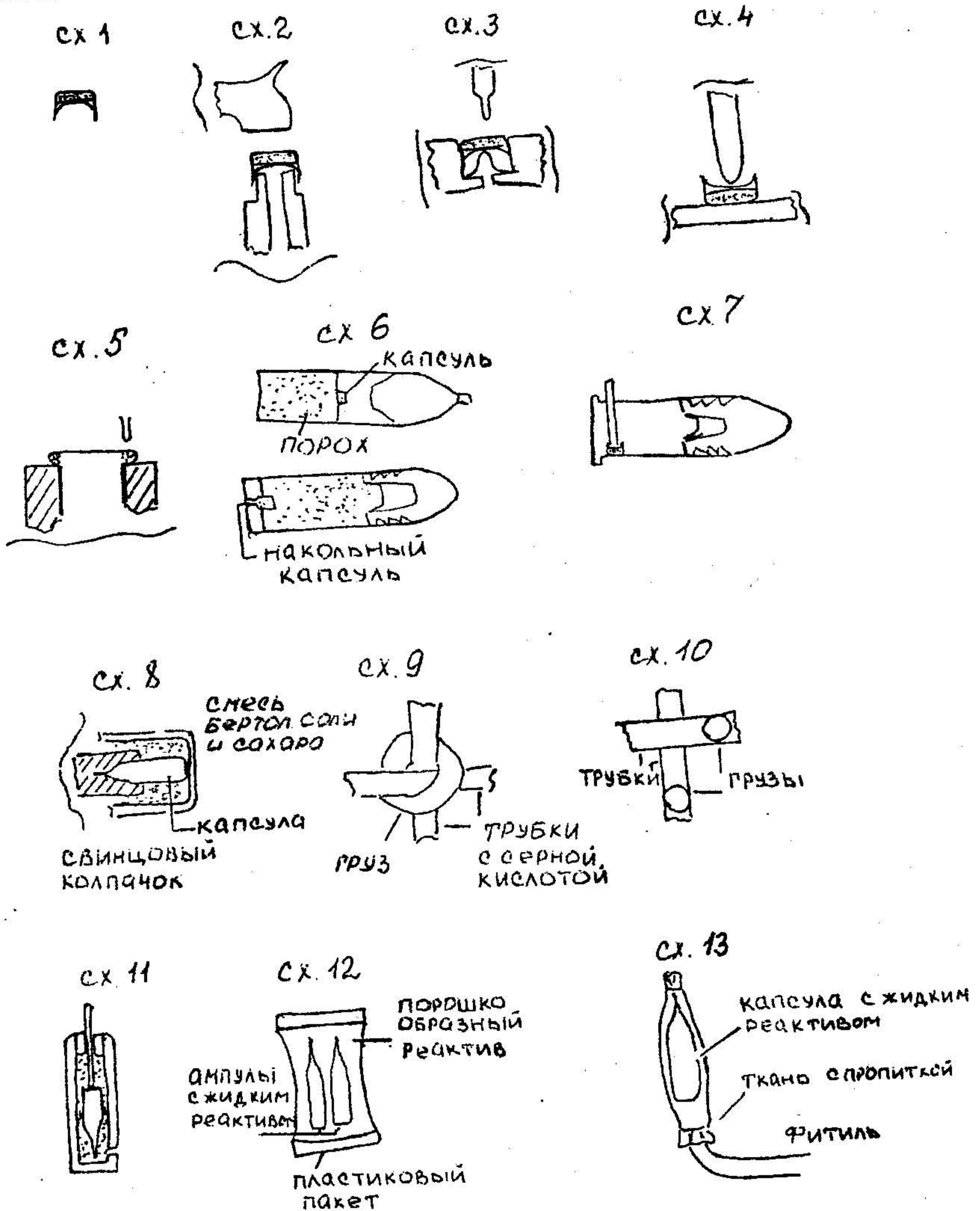


Рис. 19

Запалы, действие которых основано на самовоспламенении некоторых веществ при встрече, устроены просто и могут быть изготовлены в кустарных условиях. Взрыватели рогатых морских мин представляли собой трубки, закрытые свинцовым колпачком, внутри которых была ампула с серной кислотой и смесь бертолетовой соли и сахарной пудры.

При ударе бортом судна колпачок сминался и ампула разбивалась. Так может быть в принципе устроен любой взрыватель ударного типа. Революционеры — бомбисты снаряжали свои бомбы подобным взрывателем. Внутри своих бомб они вкладывали перекрещивающиеся трубки с серной кислотой и тяжелым шариком внутри каждой, вокруг была смесь бертолетовой соли, сахарной пудры и гремучей ртути. При ударе бомбы о грунт шарик разбивал стеклянную трубку с серной кислотой и она соединялась со смесью бертолетовой соли с сахаром. Вместо тяжелых шариков, в качестве инерционного груза, лучше на перекрестие трубок повесить тяжелую шайбу. Перекрещивающиеся трубки также обматывали стопином в состав пропитки которого входили бертолетова соль и сахар. При попадании глицерина на смесь перманганата калия с активированным углем или алюминиевым или магниевым порошком наблюдается та же картина (но с существенной задержкой). В самодельных запалах серная кислота проедала металлическую или пробковую перегородку и попадала на смесь бертолетовой соли и сахарной пудры. Ампулы с серной кислотой и с перманганатом калия привязываются сбоку бутылки или помещаются внутрь. Серную кислоту и перманганат калия желательно помещать в разные ампулы, при этом ампулы лучше поместить в пластиковый пакетик и в этот пакетик налить немного спирта, ацетона, антифриза или глицерина, можно в пакетик поместить третью ампулу с одной из этих жидкостей. Марганцовку можно смешать с горючим (алюминиевым или древесным порошком). Сплавы натрия с калием, а также белый фосфор добавляли в напалм (в древней Греции добавляли негашенную известь, правда до 60% смеси). Капсулы с коктейлем Молотова привязывали к бутылкам с горючей жидкостью (иногда помещали внутрь).

ПОДЖОГИ И ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СОСТАВЫ

Многие военные специалисты склоняются к тому мнению, что если вражеский объект способен гореть, то для его полного уничтожения зажигательных боеприпасов надо много меньше, чем обычных. Т. е. надо просто поджечь объект а дальше все сделает огонь. Для теплового поражения объекта необходимо во-первых, высокая температура в зоне горения, во-вторых, время теплового воздействия должно быть достаточно для необходимого прогрева, в третьих подогрев или поджог должен происходить, по возможности, снизу. Зажигательные боеприпасы делятся по химическому составу на содержащие и не содержащие окислитель.

ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ

Взрывчатые вещества и смеси (далее ВВ) способны к очень быстрому разложению (условно горению) с выделением большого количества энергии. По механизму горения ВВ делятся на детонирующие (бризантные и инициирующие) и пиротехнические.

Пиротехнические ВВ

Пиротехнические ВВ способны к взрывному горению только в замкнутом объеме. Рассмотрим механизм их горения на примере дымного пороха. Порох состоит из смеси селитры, серы и угля. Селитра при нагревании выделяет кислород (то есть является окислителем), уголь и сера — горючие (кроме того сера связывает продукты разложения селитры и является цементатором порохового зерна). Имея в своем составе окислитель и горючее, порох не нуждается в кислороде и гореть может даже в замкнутом объеме. При возможности раскаленных газообразных продуктов реакции свободно покидать зону горения, передача тепла от горячих слоев холодным происходит за счет явления теплопроводности. Скорость горения пороха при этом составляет доли сантиметра в секунду. Если же горение идет в замкнутом объеме и раскаленные газы не имеют возможности покидать зону горения, они, расширяясь, устремляются в толщу заряда, скорость горения в этом случае равна 400 м/сек.

Существует два способа увеличения скорости горения порохового заряда. В первом случае запал помещают в геометрическом центре заряда и при линейной скорости горения 400 м/сек объемная возрастает до 700 000 000 кубометров в секунду (по формуле объема шара). Второй способ увеличения скорости горения является уменьшение плотности заряда. При этом следует иметь в виду, что увеличивая линейную и объемную скорости горения, мы уменьшаем массу заряда. При плотном за-

ряжении пороховым газам становится труднее «продираться» сквозь толщу заряда, объем заполняется не полностью. Надо заметить, что очень малое (от 20 — 30%) заполнение объема — один из способов создания мгновенно сгораемых зарядов, при минимальном требовании к мощности и желании экономить порох (в праздничных петардах, простреливающих огнепроводах и так далее). Хорошее горение зарядов с (20 — 30%) зарядением объема лично проверено автором только для дымного пороха и требует воспламенителя с мощным выбросом луча огня или искр (стопин, ОШ и т. д.). Горение многих порохов и пиротехнических смесей сильно зависит от давления. Так, некоторые твердые ракетные топлива на воздухе горят очень плохо, а в двигателе требуют специальных воспламенителей. Бездымный порох из нарезного оружия (в охотничьем ружье 12 — 16 калибров) горит так медленно, что не годится для стрельбы (кроме пороха холостых патронов). Попытка зарядить нарезное или даже охотничье (28 — 32 калибров) оружие порохом для ружей 12 — 16 калибров (например «соколом») неминуемо приведет к разрыву ствола.

Дымный порох содержит 75% калиевой (в крайнем случае натриевой) селитры, 10% серы и 15% угля. При применении натриевой селитры скорость горения пороха снижается почти в два раза, что удобно при зарядении нарезного длинноствольного оружия. Для изготовления пороха требуется специальный уголь, он делается из листовенных и желательнее мягких пород древесины (липы, ольхи, ивы, тополя, крушины — лучше наломанных весной). Древесину надо высушить, освободить от коры, луба и сердцевины, заготовить некрупные куски. Поместить полученную древесину в железную (не алюминиевую) емкость и закрыть ее, оставив щели для выхода газов. Годится высокая консервная банка с отогнутой (не отрезанной) крышкой. Жестяная емкость ставится в кучу тлеющих углей от прогоревшего костра, нагревается до еле заметного красного каления стенок, необходимо подождать пока не прекратится обильное выделение газов. В результате образуется т. н. бурый уголь, температура образования 280 — 320° С, содержание углерода 70 — 75%. Пережженный, тем более активированный, уголь не годится (температура образования 350 — 450° С, содержание углерода 80 — 85%). У автора получались неплохие результаты с аптечным активированным углем в таблетках. Но в общем случае очень важно присутствие неразложившихся углеводородов. Из «шоколадного» угля (температура обжига 140 — 175° С, содержание углерода 52 — 54%) делался двухкомпонентный порох: 75 — 81% селитры и 15 — 19% процентов угля, «шоколад-

ным» углем частично или полностью заменяли «бурый уголь» для уменьшения скорости горения, при изготовлении ракетных двигателей или зарядении нарезных ружей и некоторых орудий. Вариантом дымного пороха можно считать обожженную до шоколадного цвета вату (серую упаковочную, из матраса), пропитанную горячим раствором селитры. Технология изготовления дымного пороха обычного состава, может быть с применением и без применения смачивания водой. Мелкие порошки нитрата калия и угля перетираются вместе, затем добавляют мелкий порошок серы и осторожно все перетирают вместе. Можно особенно рекомендовать вариант, основанный на смачивании компонентов водой. Смешивают порошки селитры и серы в металлической ступке и добавляют воду, чтобы смесь была влажной. Ее можно перетирать и толочь сколько душе угодно, ничего не опасаясь, мелкие компоненты смеси не будут вылетать в виде пыли. Затем, когда перестанут образовываться желтые и белые полосы от серы и селитры, добавляется угольный порошок и еще воды. Смесь должна иметь консистенцию сырой глины для лепки горшков. Далее образовавшаяся жидкая пороховая мякоть толчется, перетирается и перемешивается до полностью однородного состояния. Затем она вываливается на пластиковую (полиэтиленовую) пленку и сушится в сухом месте на теплом предмете. Полностью высушивать мякоть не надо, куски мякоти со следами сырости перетирают и толкут в ступке и, выложив на бумагу, окончательно досушивают — это необходимо для формирования хоть и мелкого, но порохового зерна. Для получения более крупного зерна, еще влажную пороховую мякоть протирают сквозь сито и образовавшуюся рыхлую горку досушивают. Еще более крупные зерна можно получить, если куски сырой пороховой мякоти разложить на половинке крупного куска полиэтилена, второй половинкой куска накрыть мякоть сверху и раскатать ее скалкой (бутылкой) в тонкий блин. Осторожно снять верхний слой пленки и «блин», чуть подсушив, нарезать острым ножом крест-накрест. Если мякоть будет суховата — она будет под ножом крошиться, если слишком сырой, то бороздки от ножа затекут. Нарезанный «блин» сушат и ломают по линии разреза. Можно нарезать мелкими кусочками стопин (см. раздел о таймерах), лучше нить для основы такого стопина прокалить до шоколадного цвета. Проверяют дымный порошок на бумажке, при сгорании навески в 0,1 грамм на листе бумаги порошок не должен ее прожечь (это относится к стандартному составу пороха).

Разрушительное действие ударной волны при взрыве пороха, приближается к нулю, в ряде случаев серьезные травмы и разрушения нано-

сит поток раскаленных газов, но наиболее эффективно метательное действие пороха.

Заряды, действие которых основано на образовании ударной волны используются для создания шумового эффекта, для сигнализации и психологического воздействия на противника. Примером может служить хидамы ниндзей, китайские хлопушки и пр. Простейшая хлопушка делается из пороха и бумаги, по классике из листа бумаги сворачивается трубка, ее конец сминается пучком и перетягивается шнурком, нитками или проволокой. Образовавшаяся полость заполняется порохом от 1/10 до 1/3 объема. В открытый конец вставляется стопин и он завязывается также как и предыдущий. Взрыв со вспышкой и резким хлопком происходит как только огонек стопина переходит зону утянутую шнурком. В другом варианте на болванку плотно наматывают бумагу и кладут ее на ровную поверхность, прокатывая ее руками по направлению слоев бумаги (она сматывается еще плотней). Отгибают слой бумаги примерно на сантиметр и промазывают ее клеем, затем возвращают полоску на место и прокатывают еще раз. Так можно готовить трубки и для предыдущего рецепта (благо влажную от клея бумагу легче смять в пучок и перетянуть нитью), но в данном случае с концов трубку затыкают двумя пробками (одну с проходящим сквозь нее стопином, и если он не очень плотно прилегает к стенкам канала в пробке, то его надо либо обмотать проклеенной полоской бумаги либо обмотать ватой). Пробки можно сделать из дерева, пробки, пластика или смотать из проклеенной бумажной полоски. Пробки плотно вклеиваются в трубку с обеих сторон и всё сушится. В связи с тем, что толщину стенок в этом случае можно сделать больше чем в предыдущем, пороху можно положить больше. В третьем случае используется вариант папье-маше. Бумага рвется на мелкие кусочки и вымачивается в жидком клее, затем наносится на болванку нужной формы, клей не обязательно водорастворимый, это может быть, например, эпоксидная смола.

Такой же технологией может быть получение корпуса в форме яйца. Для этого яйцо моют, сушат и покрывают разделительным составом (если раствором парафина в скипидаре, то яйцо лучше предварительно съесть). Яйцо облепливается несколькими слоями смоченных клеем мелких бумажек (причем нанеся 1 — 3 слоя надо дать им высохнуть, затем нанести остальные). Бумажную оболочку яйца осторожно разрезают, яйцо извлекают. Оболочку склеивают и облепливают необходимым количеством слоев. Так можно покрывать бумагой любой тонкостенный предмет (пустую скорлупу яйца можно и не извлекать). По друго-

тем нанести остальные). Бумажную оболочку яйца осторожно разрезают, яйцо извлекают. Оболочку склеивают и облепляют необходимым количеством слоев. Так можно покрывать бумагой любой тонкостенный предмет (пустую скорлупу яйца можно и не извлекать). По другому варианту делают легко извлекаемую сердцевину: выплавляемую (парафин), выскребаемую (смесь песка с глиной), растворяемую и т. д. Вокруг сердцевины наклеивают бумагу, а сердцевину извлекают через небольшое отверстие (запальное), можно залепить отверстие кусочком бумаги и дальше утолщать стенки. Кроме бумаги корпуса хлопушек можно делать из пластика или металла. Из металлических трубок петарды делают следующим образом: трубку расплющивают с одного конца и слегка заворачивают кончик (трубка должна быть без шва). Место сужения хорошо залить свинцом или припоем, можно забить бумагой или фольгой и утрамбовать ударами стержня-шомпола. Пробить или просверлить в боку в месте будущего заряда маленькое отверстие под стопин. Засыпать объем заряда не более чем наполовину порохом, расплющить открытый конец трубки и загнуть его. Могут быть варианты с вворачиванием в оба конца трубки заглушек и т. д. Заряды с металлическими корпусами могут представлять некоторую опасность для находящихся непосредственно рядом с местом взрыва. Довольно опасные для глаз петарды получают из бутылок (из-под шампанского). Берут одинарный лист ученической тетради и скручивают его поперек в трубочку. Трубочку помещают в горлышко бутылки, и когда она приобретет его диаметр кончик связывают, трубочку вытягивают и заполняют на 3/4 порохом, вставляют воспламенитель (например, стопин) и затягивают ниткой второй конец. Запал выводят через дырку в пробке и закрепляют у горлышка. Бутылка закрывается пробкой, и пробка вместе с частью горлышка обматывается тряпичной лентой, пропитанной клеем.

Поток раскаленных газов, направленный на человека, может представлять серьезную для него опасность. Это, как правило, довольно крупные заряды от 500 грамм и более, находящиеся в непосредственной близости от объекта поражения, с элементами корпуса, направляющими поток огня в нужном направлении и увеличивающими скорость горения. Это может быть вместительная шкатулка, кейс с зарядом пороха, воспламеняющегося при открытии крышки, или же емкость, зарытая в землю и срабатывающая при наступании. Зажигательные составы описаны выше.

Метательное действие пороха наиболее разрушительно. Порохом

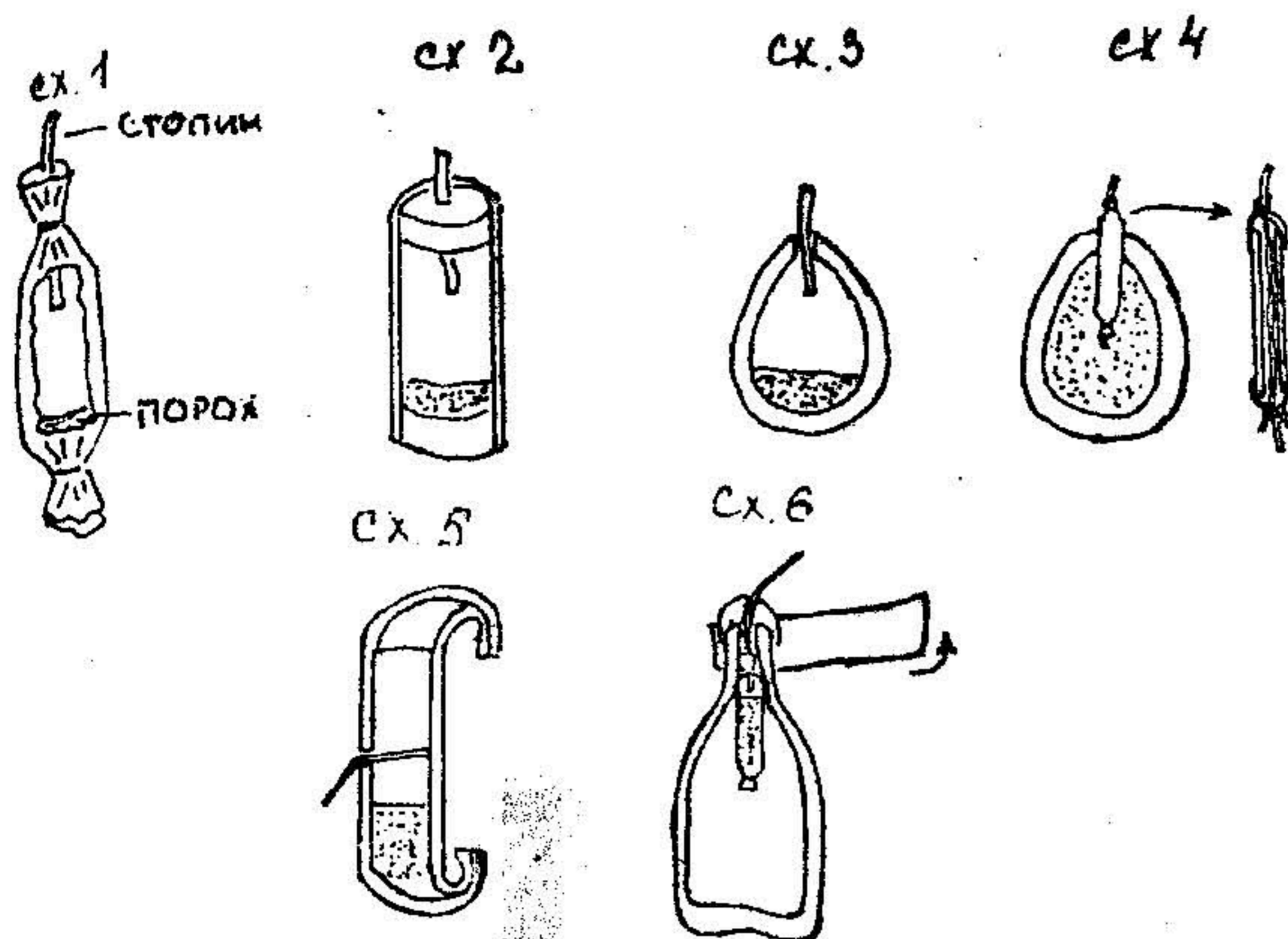


Рис. 20

могут метаться самые различные виды снарядов. Например, различные стрелки. Наиболее древний вид огнестрельного оружия представлял собой бамбуковую трубку, закрытую с одного конца, с пороховым зарядом и пыжом. В трубку вставляется стандартная лучная стрела (вместе с перьевым оперением). Стрела должна свободно входить в трубку. Другим вариантом может являться использование стрел типа лучных, но приспособленных для огнестрельной стрельбы. Для этого стрела снабжается пыжом-стабилизатором как у стрел выдуваемых из трубки. Изготовление описано чуть ниже.

Для метания зарядов ВВ или бутылок с зажигательной смесью можно использовать снаряды подобного типа. По классике укорачивается ствол у охотничьего ружья 12-16 калибров. Ружье заряжается холостым патроном и в него со ствола вставляется подогнанный под диаметр ствола и отшлифованный деревянный стержень. Своим одним концом он должен входить в дульце гильзы, а другой должен выходить из ствола и к нему крепится груз — специальная граната (конструкции осколочных и фугасных боеприпасов ниже), или бутылка с горючей смесью. Для закрепления бутылка устанавливается доньшком на специальный металлический поддон. От поддона бутылка отделяется толстой резиновой прокладкой (амортизатором). Поддоны можно отливать из металла, сваривать из отдельных частей или вытачивать на токарном станке и т. д. Поддон втулкой соединяется с древком. Вместо ружья можно использовать толстостенную прочную трубку с заглушкой и запыжованным пороховым зарядом.

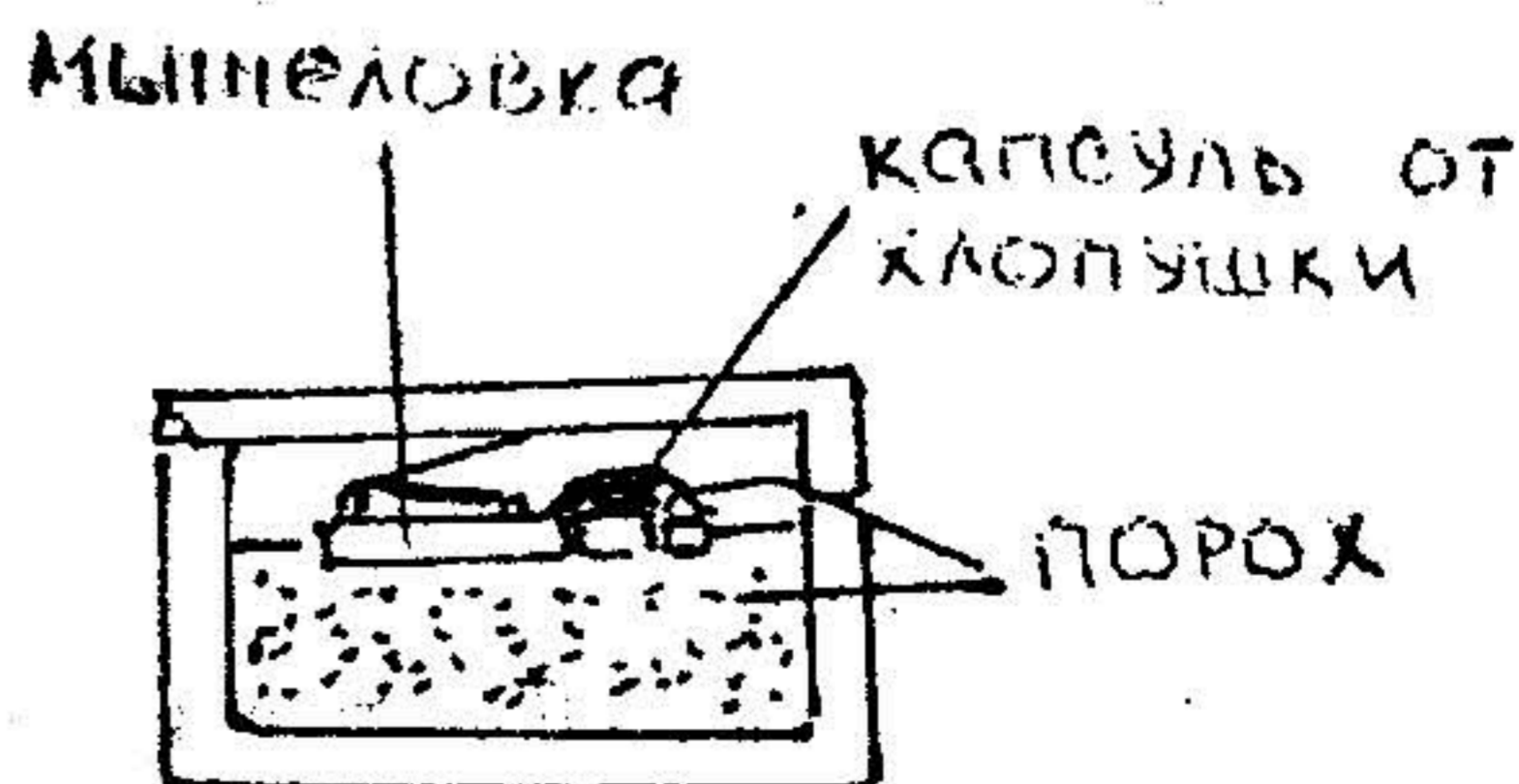
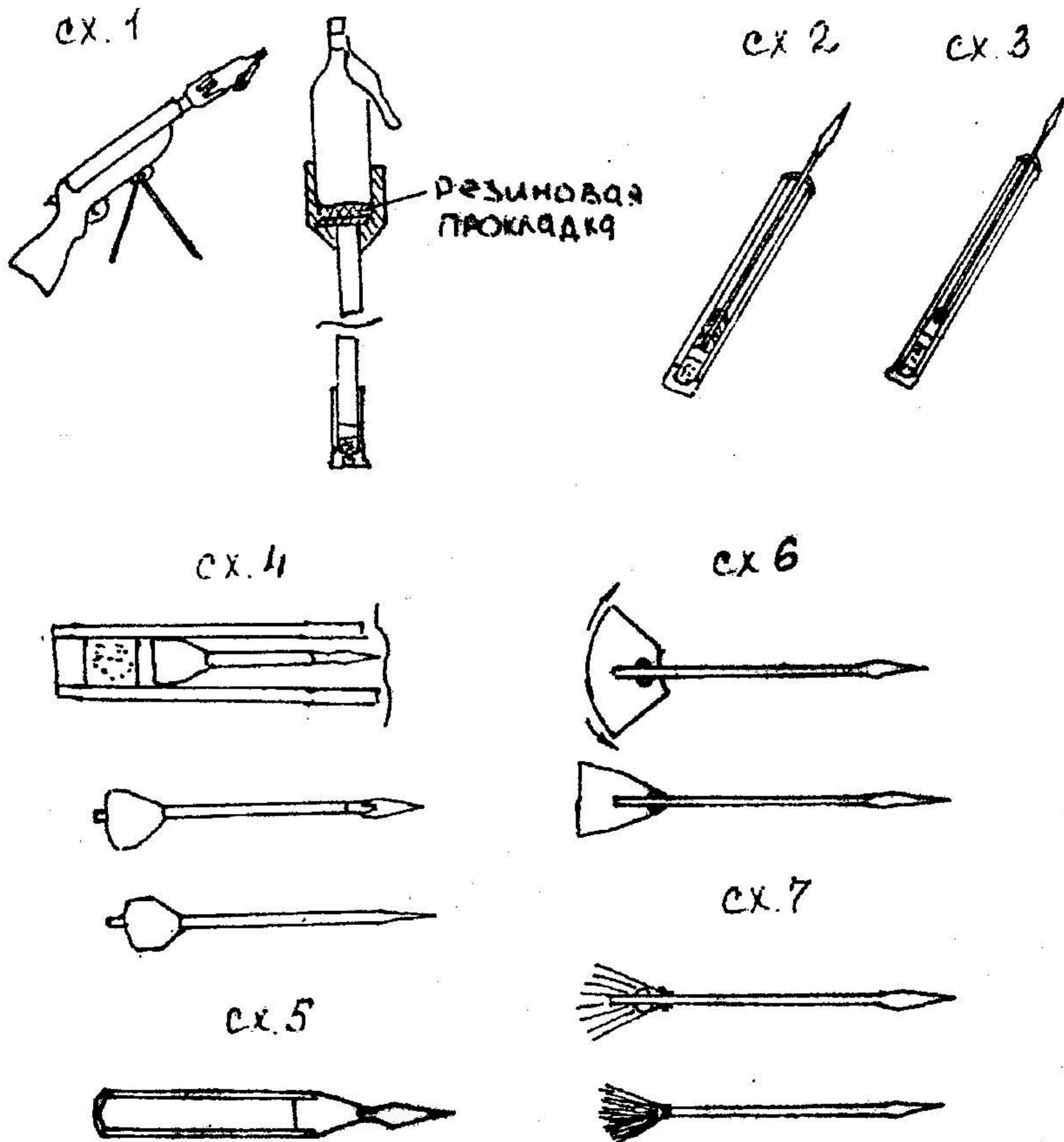


Рис. 21

ся к пуле. Длина такой стрелы 10 — 15 см, это может быть очень короткая лучная стрела имеющая стандартные древко и наконечник, может быть короткая заточенная стальная спица. Все стрелы снабжаются стандартным пыжом — стабилизатором для стрел выдуваемых из трубки. Аборигены долины Амазонки делают их следующим образом: на слегка смоченный (лучше клеем) конец стрелки слегка наматывается пучок волокон типа ваты (вата очень удобна). Затем задний конец стрелы вставляется в рот, в пространство между зубами и губами помещается обернутый ватой конец стрелы. Коротенький задний кончик древка зажимается между зубами и стрела вращается. Образуется ватный конус, так как жесткие зубы формируют плоскую поверхность, а оттопыренные ватой и плавно сходящиеся к древку эластичные губы формируют конус.

Автору больше нравится разработанный им способ изготовления стабилизатора. Он формируется пальцами в два этапа. На первом этапе три пальца (большой, указательный и средний) смачиваются со стороны подушечек клеем, охватывают сверху-спереди ватный стабилизатор (стрела смотрит туда, куда и пальцы), стрела вращается. Передний конус сформирован. задняя часть стабилизатора формируется теми же пальцами, но ногтевыми их частями. Пальцы охватывают задний кончик стрелки с трех сторон так, чтобы они были перпендикулярно к древку и упирались ногтями в ватный стабилизатор, стрела вращается. Конусный стабилизатор можно конусом скрутить из бумаги или ткани, слегка пропитав их клеем, конус привязывается к древку нитками с клеем. Автор в основании конуса накручивает совсем немного ваты. Можно использовать и трубчатые стрелки. Наконечник вмуровывается в цилиндрический грузик (вливают в свинцовый слиток и т. д.). Цилиндрик смачивается клеем и вокруг него наматывается бумажная трубка, можно слегка конусом, но так, чтобы она плотно входила в ствол. Лишнее пустое пространство можно частично заполнить мятой бумагой, ватой и т.д. Давление в стволе, а следовательно нагрузка на него, скорость стрелы и уровень шума регулируется плотностью запыжовки (можно, кроме стабилизатора, других пыжей не класть). Подобным образом можно делать стрелки и из металлических трубок, залив немного свинца со стороны наконечника. Деревянные и бумажные древки при большом давлении рвет. При использовании в качестве стрелок заточенных спиц уменьшается их устойчивость в полете, если спицы тяжелые и толстые увеличивается отдача и звук, но увеличивается и пробивная способность. Хотя при плохой стабилизации и встрече с твердой преградой

стрелу может развернуть и вырвать из уже пробитого отверстия. В подобной ситуации деревянное древко разрушается и в цель уходит один наконечник. Вместо пороха можно использовать и пропитанную селитрой вату (особенно серую и предварительно обожженную) и некоторые другие волокнистые материалы, а также другие пиротехнические смеси. Неплохо в качестве заряда класть пороховую петарду с тонкими стенками — тогда значительно возрастет резкость выстрела, можно из петарды и стрелки сделать целый патрон, облегчая перезаряжание.



Самые древние пули, приспособленные для стрельбы из гладкоствольного оружия, имели круглую форму. И сейчас эта форма пули пользуется популярностью среди охотников. Надо только заметить, что в нашей стране не делают ружей с равномерным по всей длине диаметром ствола, а делают ружья с чоком и получоком (с сужением ствола к концу). Поэтому круглые пули снабжают сминаемыми поясками (пуля «спутник»). Круглую пулю можно отлить, а можно обкатать кусок свинца. При стрельбе на небольшие расстояния правильность формы пули не имеет значение, ее форма может стремиться к шарообразной, а диаметр к калибру. Профессиональные охотничьи пули обладают значительно улучшенными характеристиками по сравнению с полуобработанными кусками свинца и даже круглыми пулями. Существуют пули стабилизированные за счет стреловидного эффекта (стрелочные пули) — пуля Вишлеблена, пуля ВВОО — Ильина, пуля «Вятка», пуля Полева, пуля Ширинского — Шихматого, пуля Александрова, пуля «Кировчанка», пуля «Диаболо», пуля Шарыкина, пуля Фостера, колпачковая пуля Астафьева, пуля Мак-Элвина. Существуют турбинные стабилизированные за счет осевого вращения и стрелочно-турбинные, подкалиберные и точенные на станке, например, знаменитая пуля Блондо использовалась французскими партизанами для борьбы с бронетранспортерами. Появились и более совершенные варианты этой пули (например, пуля Рубейкина). Существуют подкалиберные пули, по характеристикам приближающие ружье к винтовке. Многие из этих пуль экспансивные и разрушающиеся (повышенной убойности), их можно отравлять ядом и прочие. Оригинальные авторские чертежи и технология изготовления этих пуль описана в соответствующих справочниках для охотников (например В. Н. Трофимов «Охотничьи боеприпасы», справочник).

Пули для нарезного оружия покрывают твердой оболочкой потому, что на скорости свыше 520 — 550 м/с ствол освинцовывается, а на скоростях свыше 700 м/с свинцовая пуля срывается с нарезов. Самодельные оболочечные пули делают с проволочной обмоткой. На специальный стержень (навойник) навивается проволочная спираль, обрезки этой спирали необходимой длины кладутся в пулелейку и заливаются свинцовым сплавом. Диаметр проволочной спирали надо подобрать так, чтобы он был на 0,15 — 0,20 (для калибра 6,5 и медной проволоки красной меди толщиной 1 мм) больше диаметра. Сплав не должен касаться наружных частей спирали, готовая пуля с формировавшейся го-

ловкой пропускается через калибровку и у донной части на пару миллиметров снимается проволочная спираль для захвата пули дульцем гильзы. Специальными шипцами с отверстием между губок снимаются все свинцовые пояски, натеки и т. д. — весь свинец, который может контактировать с нарезкой ствола. Теми же шипцами делается канавка в освобожденном от проволоки месте у донца гильзы для захвата пули дульцем гильзы, теми же шипцами завальцовывается дульце гильзы.

Дробовые заряды обеспечивают большую площадь поражения и, что самое главное, возможность поражения сразу нескольких целей. Правда, дистанция поражения относительно небольшая. Наибольшую дальность обеспечивают шарообразные убойные элементы (картечь), для стрельбы на длинные дистанции стараются максимально увеличить кучность, для этого следят за правильностью шарообразной формы картечин, за однородностью их массы (легкие картечины не должны быть позади тяжелых), используют специальные концентраторы из бумаги или пластмассы, иногда даже связывают их шнурком. (Простейший концентратор из бумаги делается следующим образом: Из листа хорошей, писчей бумаги вырезается полоска, ширина которой равна высоте столбика заряда, а длина позволяет обернуть столбик два раза. Полоску сворачивают трубочкой на навойнике и вкладывают в гильзу или в ствол на пыж. Сухая бумага царапает ствол но при наличии смазки бумага склеивается и заряд превращается в пулю с причудливой траекторией полёта. Концентраторы из пропитанной бумаги можно делать аналогично концентраторам из полиэтиленовой пленки, из которой они делаются следующим образом: в гильзу вставляют цилиндр из полиэтиленовой пленки толщиной 0,4 — 0,5 мм с высотой, равной столбику снаряда и длиной стенки, равной длине окружности дульного сужения ствола. В гильзе края пленки могут либо соединяться встык, либо иметь зазор 1 мм. Для уменьшения истирания дробин о край ствола применяют концентратор в виде двух перекрещенных под прямым углом полосок пленки, вставленных в гильзу местом пересечения (при этом полоски сгибаются, образуя четырехлепестковый контейнер). Иногда дробовой заряд пересыпают крахмалом, тальком, ликоподием, мелкими древесными опилками. (Для этого засыпают сначала половину заряда и насыпают наполнитель и постукивают по стенке гильзы пока наполнитель с дробью не перемещается, затем насыпают вторую половину дроби и наполнителя, операцию повторяют и дробовой заряд закрывают пыжом). При зарядении картечи в патрон, картечный или дробовой заряд обязательно калибруется по диаметру ствола так, чтобы в са-

мом узком месте ствола (чок) дробины укладывались в ряд по 3, 4, 5, 7 штук. Если не уместаются, то надо взять дробины номером меньше. Диаметр дробины можно рассчитать по формулам: $d(3) = 0,46 D$; $d(4) = 0,41 D$; $d(5) = 0,37 D$; $d(7) = D/3$

где: D — диаметр ствола или чока;

d — диаметр картечины.

При подобном согласовании и использовании более одного слоя картечин необходимо сделать так, чтобы они точно лежали столбиком на картечинах нижнего ряда — это достигается специально изготовленными концентраторами в патроне или картузе. Один из вариантов это установка деревянных стержней в просветы между картечинами (охотники используют для этого спички). Если необходим наоборот — большой разлет картечин — они не обязательно должны быть очень ровные, хорошо если чуть сплюснутые. Картечины должны укладываться так, чтобы сзади были более тяжелые (крупные), а спереди — легкие. Мощность заряда ограничивается только прочностью ствола (при мощном заряде кучность падает). Вместо круглых убойных элементов можно использовать и убойные элементы другой формы. «Рубленое железо» — так назывался один из древнейших видов картечи для ближнего боя — получается холодной или горячей рубкой стальных или свинцовых прутков зубилом. Есть способ получения дроби, при котором кусочки нарезанной свинцовой проволоки катают между жерновами дробокатки. Чем больше длина кусочков рубленого железа превосходит их диаметр, тем меньше убойная дальность и тем более рваные раны они образуют. Стрелки — самый перспективный вид убойных элементов этого типа, при наличии оперения они летят очень далеко, но обладают низким останавливающим действием. Пучок стальных стрелок со стабилизаторами металлическими — плоскими как у лучной стрелы, или с шляпками, как у гвоздя, не металлические — кисточки, конусные (из ваты см. выше), ленточные, юбочные (из бумаги или ткани и т.

д. Стрелки необходимо согласовывать по калибру со стволом (особенно в стабилизаторах), надо использовать поддоны и прочие хитрости, уже описанные выше.

сх. 1

КОНЦЕНТРАТОРЫ
КАРТЕЧИ

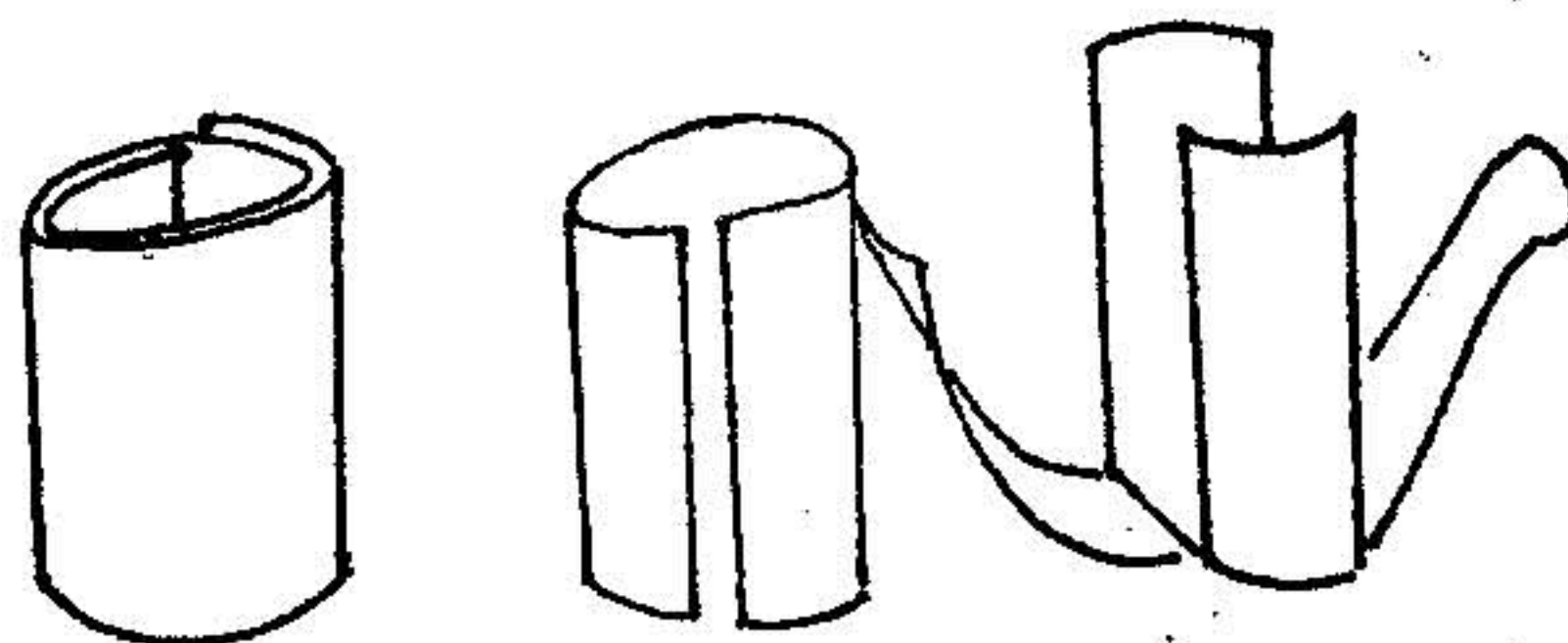
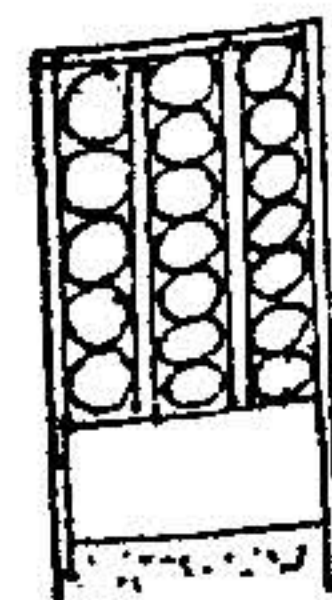


Рис. 23

сх. 2



В один ствол, над одним пороховым зарядом можно заложить несколько пуль одну над другой. Это увеличит вероятность попадания, причем, если диаметр пуль несколько меньше диаметра ствола (нельзя согласованно уложить даже две пули), то весь столбик пуль помещается в концентратор, похожий на описанный выше для дроби и картечи, но с более толстыми стенками, задача которых довести диаметр столбика пуль до диаметра ствола.

В один ствол можно заложить несколько зарядов (порох, пыж и пуля). При этом первая пуля разгоняется, имея самый короткий ствол и летит по самой крутой траектории последняя пуля разгоняется имея самый длинный ствол, и летит по пологой траектории, благодаря чему накрывается большое пространство. Подобные тандемные заряды могут использоваться и в режиме многозарядного оружия и в режиме стрельбы очередью с различной скорострельностью. Максимальная скорострельность может быть очень большой, практически все выстрелы сливаются в один. При пулях неправильной формы можно заставить их хаотично отклоняться от точки прицеливания и покрывать площадь. Серьезным недостатком подобного оружия является практическая трудность перезарядки, достоинством является то, что в кустарных условиях есть возможность сравнительно легко изготовить портативное многозарядное стреляющее устройство, способное вести автоматический огонь с регулируемой скорострельностью. Подобные устройства можно использовать при минировании и как оружие выхода из критических ситуаций шпионов и диверсантов. Поджигание зарядов может осуществляться различными способами: огневым — через боковые отверстия в стволе, при этом к каждому заряду запал подводится сбоку свой. При последнем способе портится ствол, при этом электрическим способом удобней поджигать с казенной части ствола, а всеми остальными — с дульной, все запальные приспособления должны проходить через слой пыжей, пуль и пороховых зарядов, что является недостатком в этом случае. В последнее время один из видов подобного оружия старательно популяризируется, оно представляет собой ствол с расположенными друг над другом зарядами, сбоку через отверстия в стволе подводятся электрозапалы — к каждому заряду свой. При работе заряды поджигаются по очереди с очень большой скоростью, сливаясь как бы в один выстрел как при стрельбе дробью, но каждая такая дробина — штуцерная пуля. Для того чтобы обеспечить рассеяние, пули делают с заданными параметрами асимметрии (в самодельном варианте пули можно делать просто кривыми). Поочередное зажигание электрозапалов можно

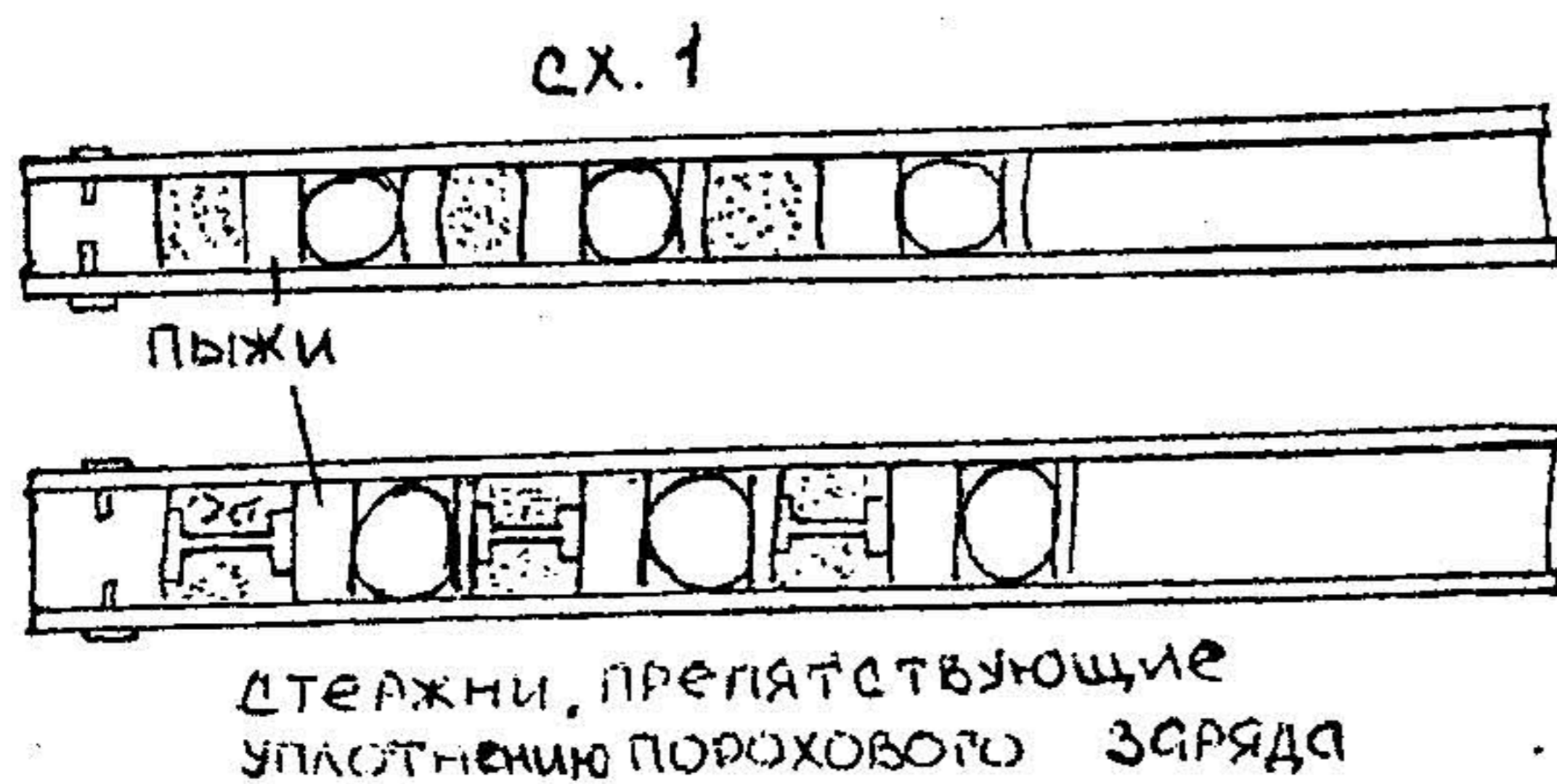


Рис. 24

обеспечить и механическими замыкателями, основанными на движении ползунка с заданной скоростью и поочередному замыканию контактов. Сейчас более популярны электронные замыкатели. Они представляют собой мультивибратор (частота колебаний строго задается емкостью конденсатора и сопротивлением резистора), диода (который срезает полупериод колебаний мультивибратора), триггерного счетчика (каждый триггер которого при переходе из положения «ноль» в положение «единица» поджигает один заряд). Скорострельность устанавливается такая, чтобы следующий выстрел произошел сразу после того как давление в стволе упадет после предыдущего. Электронную схему легко можно собрать, имея несколько дешевых транзисторов или пару микросхем. Можно установить датчик выстрелов и следующий заряд поджигать сразу после вылета предыдущей пули.

Митральеза представляет собой несколько стволов, собранных в кассету. Они могут стрелять пулями, картечью или стрелками (если каждый ствол заряжен тандемно (см. выше), то создается огромная плотность огня, сравнимая с МОН. При использовании нарезных ство-

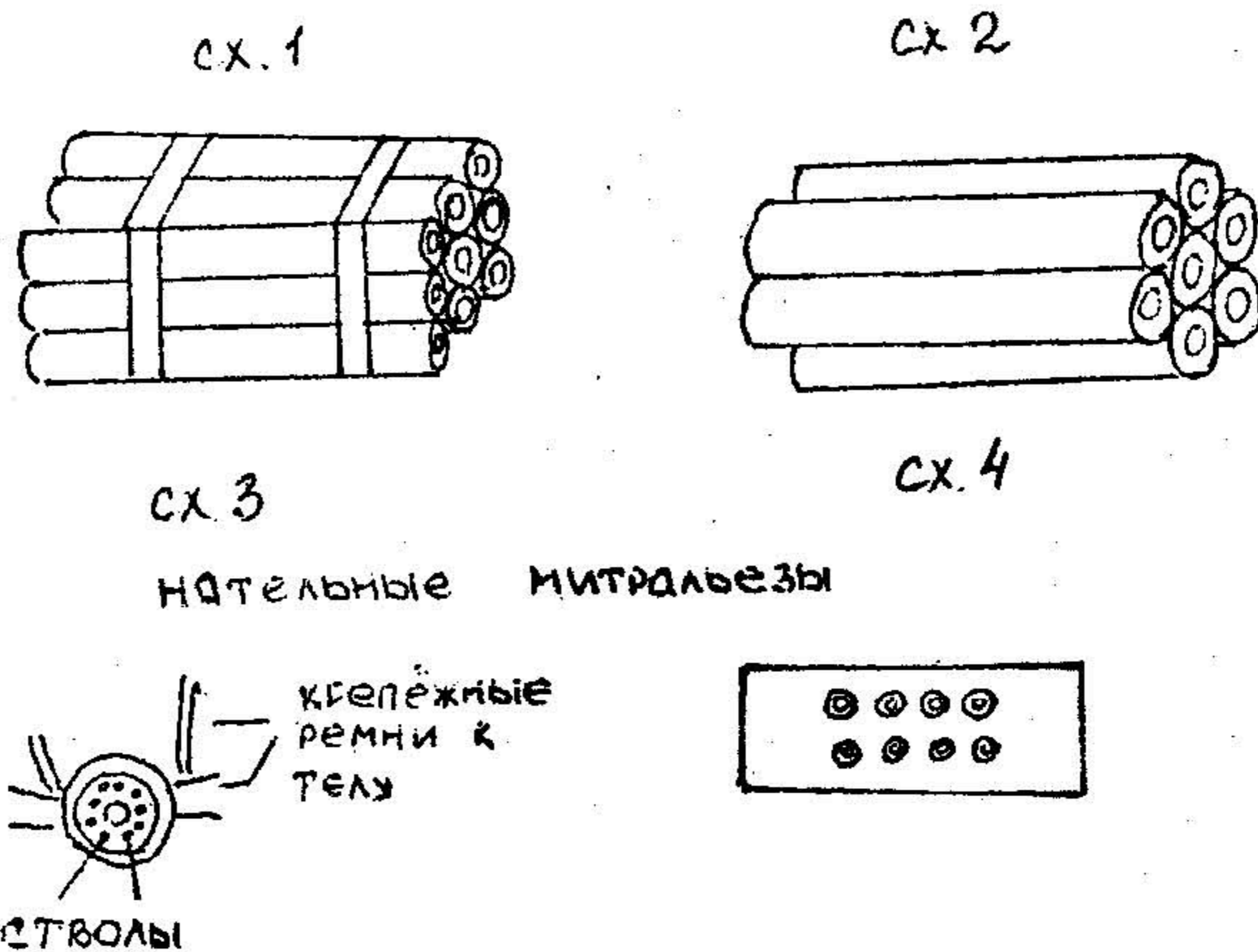


Рис. 25

лов, конструкция превосходит МОН по дальности). Митральезы могут метать горючие жидкости, гранаты, ракеты и т. д. Стволы могут стрелять как все сразу, так и по очереди. Заряды могут воспламеняться абсолютно разными способами: через запальное боковое отверстие, капсюлем, электрозапалом и т. д. На Руси применялась еще во времена Ивана Грозного для защиты Кремля ствольная пушка. Митральезы довольно трудно заряжать и они громоздки. Несмотря на это, они могут использоваться в качестве мин, в ряде случаев как оружие шпионов и диверсантов для скрытого ношения, а так как просты в изготовлении — то и в партизанских отрядах.

Кроме пуль, стрел и картечи из ствола можно метать и жидкость. Жидкость может быть зажигательной, едкой или ядовитой. Патрон к «удару» представляет собой маленькую трубку небольшого диаметра с капсюлем центробой в качестве метательного заряда, и капсулы с загущенной жидкостью (ОВ раздражающего действия) в качестве метаемого снаряда. Жидкость не распыляется, а летит одной каплей (что требуется и для огнеметов). Фугасный огнемет представляет собой трубку, закрытую с одного конца заглушкой или затвором. Внутри трубки у закрытого конца помещается заряд пороха, лучше в закрытой разрывающейся капсуле, и загущенная горючая жидкость — лучше в смеси с порошковыми наполнителями (см. пирогеи). Загущивать бензин можно творогом, яичным белком, стеарином, напалм можно использовать только обычный и слабозагущенный, напалм-Б метают только в контейнерах (описание изготовления в соответствующем разделе). При большом диаметре огнемета целесообразно поместить между пороховым зарядом и жидкостью пыж-поршень. Если жидкость извергается не через открытую трубу (посредством вышибания тонкой пробки), а через небольшое отверстие в передней заглушке — при этом огнемет похож на большой шприц, но на поршень которого давят пороховые газы. Конечно неспрессованный порох разорвет всю конструкцию, по этому пороховой заряд имеет смысл изготавливать в виде спрессованной шашки с каналом внутри (типа ракетного двигателя), часть пороховых газов может истекать через сопло сзади компенсируя отдачу. Спрессованный порох в качестве метательного заряда использовали в фугасных огнеметах времен Великой Отечественной Войны, этот огнемет представлял собой герметичную емкость из верхней части которой наружу выходила трубка сифона, внутри эта трубка доходила до дна емкости. Емкость заполнялась незагущенной либо слабозагущенной огнесмесью, пороховая шашка крепилась внутри над уровнем жидкости, газы выдавливали

жидкость через сифон наружу, часть газов истекала наружу поджигая огнесмесь и снижая давление внутри огнемета. Воспламенение содержимого описанных выше фугасных огнеметов можно добиться многими способами: метание самовоспламеняющегося состава, закладывание бьющихся ампул с воспламеняющимися реактивами прямо в горючую смесь, добавление в порох искрообразующих компонентов, пресованного пороха мелкими кусочками (для небольших дальностей метания), установка у ствола пиротехнической шашки (типа огненных колосьев), и т. д.

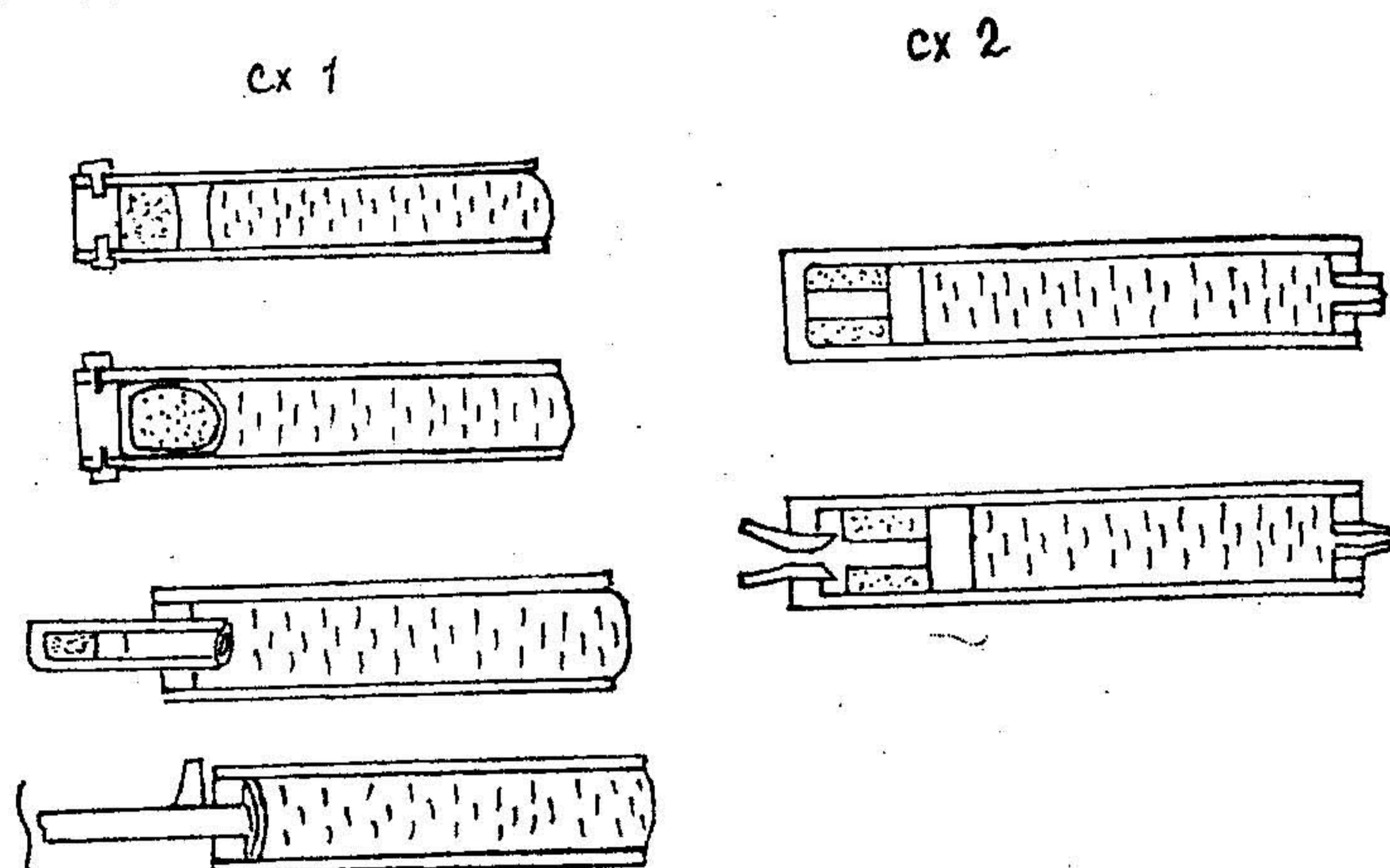


Рис. 26

Кроме инерционных убойных элементов и жидкостей из ствола можно метать гранаты (или контейнеры с зажигательными смесями). Способов метания гранат не так много. Можно гранату положить в ствол как пулю, но для этого придется или уменьшить размеры гранаты, или увеличить калибр (то есть получается пушка, да еще с большой отдачей). Можно правда снизить давление в стволе (за счет плотности запыковки), сделать его легким и снизить отдачу (благо дымный порох это позволяет), а гранату и не надо метать очень далеко. Кроме того часть пороховых газов можно выпустить через сопло в казенной части ствола. Второй способ метания гранат тоже довольно древний, на этом принципе были устроены и большие мортиры, и маленькие ручные мортирки. Этот принцип заключается в быстром расширении газов при переходе из камеры с высоким давлением, но маленького диаметра в камеру низкого давления, но большого диаметра. В современном вариан-

те эту мортирку либо крепят на стволе и отстреливают холостым патроном (иногда ствол мортирки выполнен вместе с гранатой и она просто надевается на ствол), либо крепят под стволом, и в этом случае снабжают собственным маленьким стволиком, для холостого патрона, и спусковым механизмом. В последнем варианте меньше вероятность, что вместо холостого патрона попадет боевой (современные гранаты часто снабжают пулеулавливателем или даже делают канал через всю гранату, свободно пропускающим пулю). Этот принцип используется в маленьких сигнальных ракетницах, появившихся в продаже. Это либо насадки на газовый или стартовый пистолет, или самостоятельное устройство. В самодельном варианте на ствол боевого оружия надевается короткий ствол большого диаметра с тонкими стенками, или к казенной части стволика крепится специальный ствол. В миномете ствол высокого давления находится внутри самой мины. В следующем варианте надствольная граната в задней части имеет цилиндрический стержень и он вставляется в нормальный ствол пулевого огнестрельного оружия (см. описание способа метания бутылок при помощи ружья). Существует также несколько типов реактивных гранатометов. Вообще можно из обычной трубы запустить ракету, при этом сам стрелок окажется в крайне неприятном положении, когда некоторое время газы, истекающие из сопла ракеты, будут лететь ему в лицо. Поэтому можно выкинуть из ствола гранату обычным способом (см. выше), а двигатель включить чуть позже. Можно уменьшить время работы двигателя, чтобы он работал только в стволе. В стандартных гранатометах часто вместо пороховой шашки с ракетной пустотой в двигатель кладут пучок пороховых стержней (похожих на макароны), прочно сжатых с конца, противоположного соплу, в самодельном варианте можно использовать пучок стопинов, стянутых хомутом или проволокой. Подробности в части, посвященной ракетам.

В качестве гранатометов иногда применяют газодинамические пушки, такая пушка представляет из себя тонкостенный, ствол к казенной части которого прикреплен реактивный двигатель, соплом входящий в ствол. Снаряд находится на некотором удалении от сопла. Применяют также бесшумные и беспламенные гранатометы. В первом варианте подобного гранатомета сзади к гранате прикреплена трубка внутри которой находится вышибной заряд и поршень со стержнем. Поршень остается внутри трубки, не выпуская газы наружу, стержнем граната отталкивается от опоры. Недостатком этой конструкции является наличие отдачи (достоинством является необязательное присутствие специали-

Серия: БЕСЦЕННЫЕ ЗНАНИЯ

зированного гранатомета, который может быть уликой). Второй вариант бесшумного гранатомета представляет собой трубу, в середине которой находятся два пыжа с метательным зарядом. Один пыж упирается в гранату, другой в выбрасываемую назад инерционную массу. Пыжи ствол не покидают и не выпускают пороховых газов.

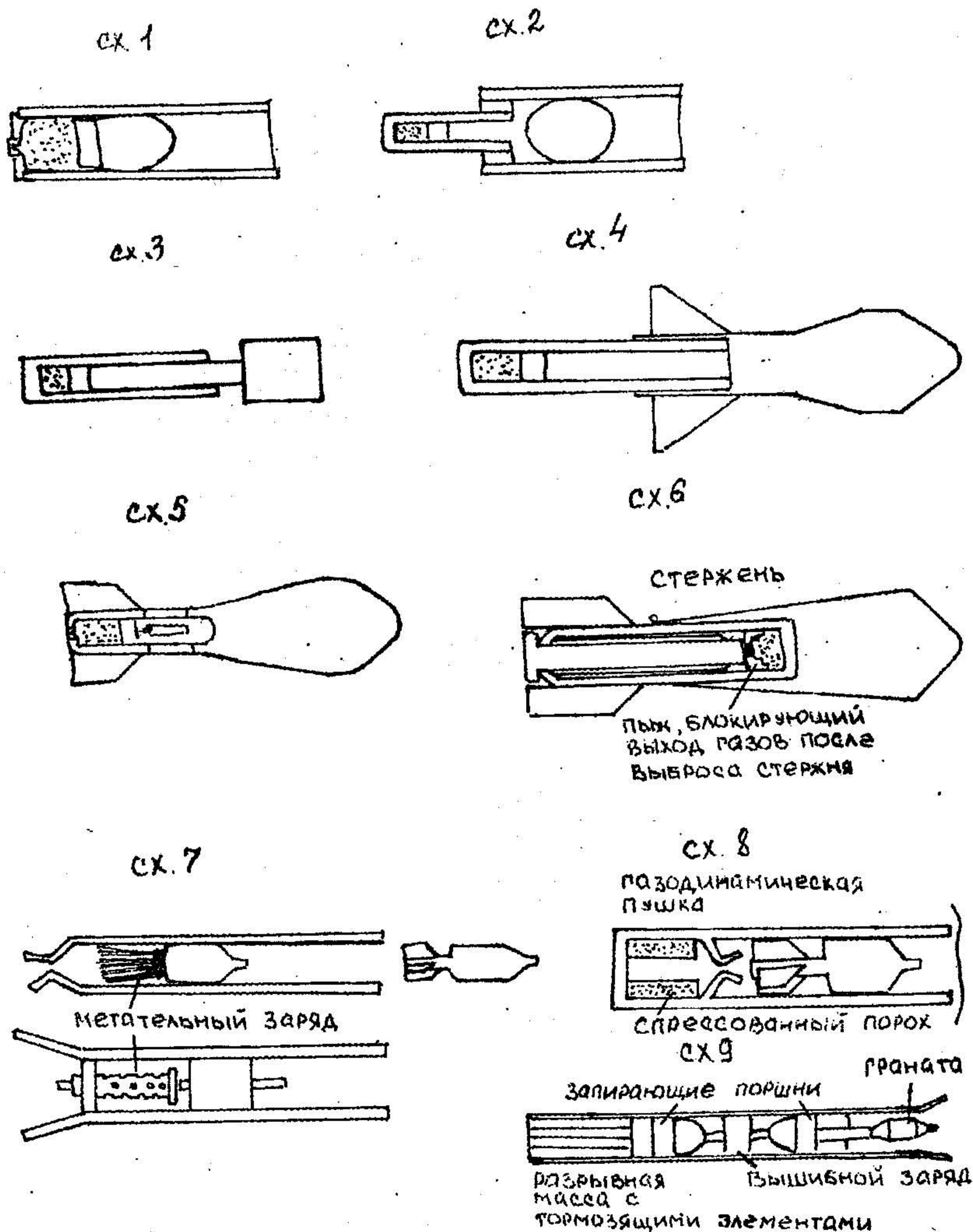


Рис. 27

Есть различные способы повышения убойности метательных снарядов. Один из таких способов основан на резком увеличении диаметра пули при соприкосновении ее с целью. Особенно это стало актуально в связи с уменьшением диаметра пуль (за счет этого снижается сопротивление воздуха). Чтобы, уменьшая диаметр пули сохранить массу, ее стали делать не круглой, а продолговатой (вытянутой). Правда появилась проблема стабилизации ее в полете. Проблема стабилизации решается в основном двумя способами: 1 — вращением вдоль продольной оси; 2 — за счет так называемого стреловидного эффекта: стабилизаторов или смещения центра тяжести к головной части пули, инженеры говорят — центр тяжести находится впереди центра давления. Первым способом повышения убойности является дестабилизация пули после ее попадания в цель. Достигается это уменьшением скорости осевого вращения за счет уменьшения крутизны нарезов (тот же эффект появляется при обрезании ствола винтовки), а также за счет обратного стреловидного эффекта — смещения центра тяжести к заднему концу пули (за счет смещения свинцового сердечника к хвостовой части пули, а в головной ее части вставляют сердечник из более легкого материала или вообще оставляют пустоту. Хочется заметить, что современные остроносые пули и так имеют утяжеленную хвостовую часть). При попадании в тело плохо стабилизированная пуля начинает вращаться и рвать ткани. В другом случае пулю делают с таким расчетом, чтобы она деформировалась при попадании в тело, при этом ее диаметр увеличивается. Надо заметить, что свинцовые пули всегда деформировались, но при увеличении скорости пули свыше 520 — 550 м/с пули стали очень сильно свинцевать ствол а при скоростях свыше 700 м/с срываться с нарезов (700 м/с не для мягкого свинца а для сплавов свинца с оловом и сурьмой типа типографского гарта). Один из вариантов — полуболобочные пули, у них головная часть не имеет оболочки и сделана из голого свинца, либо с сильно утонченной оболочкой. Делают продольные надрезы оболочки (надфилем, можно опиленным на наждачном круге). Продольные надрезы оболочки можно делать и два, и три, и четыре, а продольный разрез пули делают один. Для этого надрезают оболочку пули тонкой пилкой (можно от лобзика) на 1/3 ее длины и в прорезь вставляют тонкий слой фанеры, фанеровки, картона или полоску мягкого металла, затем выступающие части обрезают вровень с оболочкой пули. Прорез не следует делать глубже 1/3 — 1/4 длины пули. Кроме этого делают кольцевые надрезы на оболочке, спиливают часть оболочки до обнажения свинцового сердечника (при этом можно сделать просто ровную

площадочку, а можно утончить оболочку в головной части пули. В носовой части пули высверливают отверстие с воронкообразным входом (можно на глубину в 1/3 пули), это отверстие (для улучшения аэродинамических характеристик пули) можно прикрыть непрочным пластмассовым колпачком, а можно вставить металлический клин для разворота пули. Один из вариантов самодельных пуль со слабым зажигательным эффектом это вставить в подобную выемку кремешок от зажигалки. Одним из вариантов разрушающихся пуль является оболочка с засыпанной туда мелкой дробью (ее можно запрессовать туда с целью заполнения промежутков, а можно промежутки между дробинками заполнить жидким или порошкообразным ядом). Убойные элементы могут быть и в виде пучка стальных стержней (пространство между ними можно тоже заполнить ядом). В головной части оболочки рассыпающейся пули должно быть отверстие для облегчения разворота оболочки. Что касается яда, то он может быть помещен в экспансивную выемку ранее описанных пуль. Пули, специально предназначенные для введения физиологически активных веществ, представляют из себя оболочку, внутрь которой помещается капсула с жидкостью. Вытянутый стеклянный кончик ампулы выходит через отверстие в головной части оболочки наружу. Сзади ампулы можно поместить шип или грузик (поршень). В худшем случае яд можно поместить в кольцевые надрезы в оболочке. Американские индейцы вызывали гангрену, обматывая свои пули сухожилиями животных (видимо раньше то же делалось и для стрел), организм слишком бурно реагировал на чужой белок — рана быстро загнивала. Вьетнамские партизаны шипы своих ловушек смазывали конским навозом и (или) кровью с той же целью. Разрушаться в теле могут пули, снаряженные ВВ, кроме того взрыв ВВ может из них выбросить яд. Подобный тип пуль, безопасных для стрельбы, (при малом калибре), делать довольно тяжело.

Кроме пуль, повышают убойность и у стрел. Стрелы снабжали широкими, остро оточенными наконечниками, за счет них наносились более широкие раны, иногда подобные ромбовидные наконечники как бы разрубали пополам. Наконечник представлял собой треугольник, вершиной укрепленный на стреле, а широкой стороной (как топорик), смотрящий вперед, такие наконечники наносили шоковые рваные раны. Бронебойные стрелы имели напротив — узкие как шило, часто в сечении напоминавшие правильные многогранники (треугольник, четырехугольник). Такие стрелы обладали небольшим останавливающим действием. Для затруднения оказания медицинской помощи и извлече-

ния стрел их снабжали гарпунящими зазубринами. Но все же более всего повышают убойный эффект отравление стрел ядом. Для большинства видов отравленных стрел важной задачей является максимальное продление времени нахождения ее в ране (ведь стрелу, обычно, легко вытащить за оставшуюся снаружи часть древка). Простейшим способом задержания стрелы в ране является снабжение стрелы гарпунящими зазубринами, как у остроги. Кроме того, зазубрины усложняют рельеф стрелы, резко увеличивая количество введенного яда. При оказании решительной медицинской помощи, несмотря на увеличение тяжести поражения тканей, стрелу удастся вынуть раньше, чем необходимое количество яда попадет в кровь, в связи с чем применяют различные стрелы с отделяемой отравленной частью. Как правило, это либо наконечник, либо непосредственно прилегающая к нему часть древка. Обычно часть стрелы, предназначенная для оставления в ране, снабжается гарпунящими зазубринами, позволяющими задержать в ране эту часть стрелы. Наконечники у таких стрел, как и у обычных, бывают втульчатые и черенковые (см. выше) но выполненные с тем расчетом, чтобы при попытке снять наконечник со стрелы, после дозированного сопротивления, он свободно снимался, при этом сама конструкция черенового или втульчатого сочленения предполагает большую прочность при наведении наконечника на древко (втыкании стрелы). Ничего необычного в этой конструкции нет, именно так устроен классический гарпун, только у него наконечник связан с плавающим древком веревкой, при этом наконечник остается в рыбе, а отделившееся древко плавает на поверхности. Более простой в изготовлении является вариант, при котором за счет кольцевого надреза древка провоцируется его перелом в этом месте, при попытке вытащить его из раны. По классике лезвие ножа прислоняется к древку под углом в направлении острия стрелы, и движением лезвия к острию стрелы делается надрез на нужную глубину. (Над надрезом остается толстая щелка, плотно прилегающая к прорези и играющая роль подвижной гарпунящей зазубрины, вместителя яда и до некоторой степени предохраняет древко от преждевременного перелома) Делают несколько таких надрезов по кольцу вокруг древка.

Ядом у стрел можно пропитать деревянное древко или наконечник (лучше, если он деревянный), ядом заполняются выемки за зазубринами, поперечные или продольные канавки и прорези, полости в наконечнике (скажем, не все пространство втульчатого наконечника может быть заполнено втулкой древка). Наконечник может в сечении иметь сложную форму, предполагающую полости для яда (простейший вари-

ант — это составной наконечник, из трех скрепленных с заднего конца спиц или игл, заточенных как по отдельности, так и всем пучком). В последнее время стали использовать шприцы. Обычный медицинский шприц представляет собой цилиндр, с одной стороны которого вставлен подвижный поршень, а с другой стороны он закрыт заглушкой, в которую вставлена полая игла, при движении поршня содержимое цилиндра выходит через иглу. К поршню может быть присоединено древко оружия, при этом если, держа древко в руке, нанести укол, игла воткнется до упора, и древко начинает давить на поршень, выдавливая содержимое в рану. В случае, если подобное оружие метают, на поршень давят силы инерции из-за массы древка. Существует большое разнообразие конструкций, выдавливающих содержимое шприца за счет инерции тяжелого поршня и без древка. Иногда ограничиваются просто тяжелым поршнем, иногда сзади него помещают тяжелый шар, который бьет по поршню и т. д. Более полно освобождается полость поршня в метательном оружии на основе шприцов устройства предусматривающие различные механизмы, надавливающие на поршень в течении достаточного времени с достаточной силой. Это прежде всего сжатая пружина, высвобождающаяся в нужный момент (скажем, ее держит нить, которая пережигается пиросоставом). На поршень могут давить газы, образующиеся при горении пиротехнического заряда или баллона со сжатым газом. Все эти механизмы срабатывают или от таймера (см. соответствующий раздел выше) или от механизма, срабатывающего в момент соприкосновения шприца с целью. Другим вариантом шприца является шприц со скрытой иглой. Он представляет собой все тот же цилиндр с поршнем с одной стороны и с заглушкой с другой. В заглушке имеется отверстие, через которое сквозь уплотнитель может двигаться полая игла, другим концом прикрепленная к поршню. В полость иглы жидкость попадает через специальные боковые отверстия в игле или канальчики в поршне. При движении поршня постепенно выдвигается игла. Игла может быть жестко установлена на древке, а вместо цилиндра вокруг нее может быть эластичная емкость: резиновая типа груши или клизмы, или гофрированная типа полиэтиленовых уплотнителей у некоторых крышечек для аптекарских пузырьков. Кроме яда в полость тела иногда вводят воздух или другой газ (обычно углекислый) из баллонов с сжатым газом через полые иглы.

Неотъемлемой частью любого огнестрельного оружия является ствол. В зависимости от характеристик самого оружия, требований и возможностей изготовителя, стволы могут изготавливаться из самых раз-

личных материалов различными способами. Стволы можно изготавливать из различных металлов: стали, чугуна, меди, бронзы, латуни, алюминия и т. д. Различными способами: сверловкой, литьем, сваркой и т. д. Их можно изготавливать и из неметаллических материалов: дерева, бамбука, бумаги, фибры, кожи, различных пластических масс, методами сверления, долбления, склеивания, скручивания, дубления, литья, полимеризации, поликонденсации и т. д.

Из стали ствол можно изготовить методом сверления на токарном станке. Ствол, представляющий собой просто фигуру вращения, зажимают в патроне токарного станка, стволы более сложной наружной формы зажимают на планшайбе. Предварительно центровочным сверлом на заготовке ствола намечают центровочным сверлом центр канала ствола. Для изготовления длинных стволов используют не одно а целый набор сверл различной длины. Сверло необходимо время от времени вынимать из отверстия для очистки его от стружки, охлаждения и смазки. Кроме этого в зону сверления должен обильно поступать крепкий раствор мыла в воде. Сверло дает очень грубую поверхность канала ствола, поэтому после сверла желательно пройти зенкером и разверткой (развертка обеспечивает самую чистую поверхность канала ствола). Еще более чистую поверхность канала ствола можно получить химическим полированием. Но эту операцию проводят после термической обработки (закалки) ствола.

После сверловки в стволе нарезается нарезка. Глубина нарезков примерно $1/50$ — $1/70$ от калибра ствола. Конечно, для профессионального оружия правильно выбранный шаг нарезки играет большое значение. В нашем случае правило гласит, что гораздо лучше хоть какая-то нарезка, чем никакой (хотя нам никто не мешает скопировать крутизну нарезки стандартного оружия под тот же патрон, с близкой длиной ствола). Существует множество кустарных способов изготовления нарезок, например на принципе гальваноластики и электрогальваноластики. Реакция электролиза дает более качественные канавки, в общем случае главный враг обоих методов — выделяющиеся при реакции пузырьки газов, делающие канавки неровными. Для электролизного травления стали используют железный купорос или раствор нашатыря (хлорида аммония). Для травления без электрического тока используют раствор хлорного железа или смеси — 400 грамм воды 2 — 3 капли азотной кислоты, 15 гр. каломели (двухлористой ртути) и 1 гр. виннокаменной кислоты. Слесарным способом тоже можно нарезать нарезку в стволе. Для этого делается простейший приборчик. Он состоит из трубки, к одному кон-

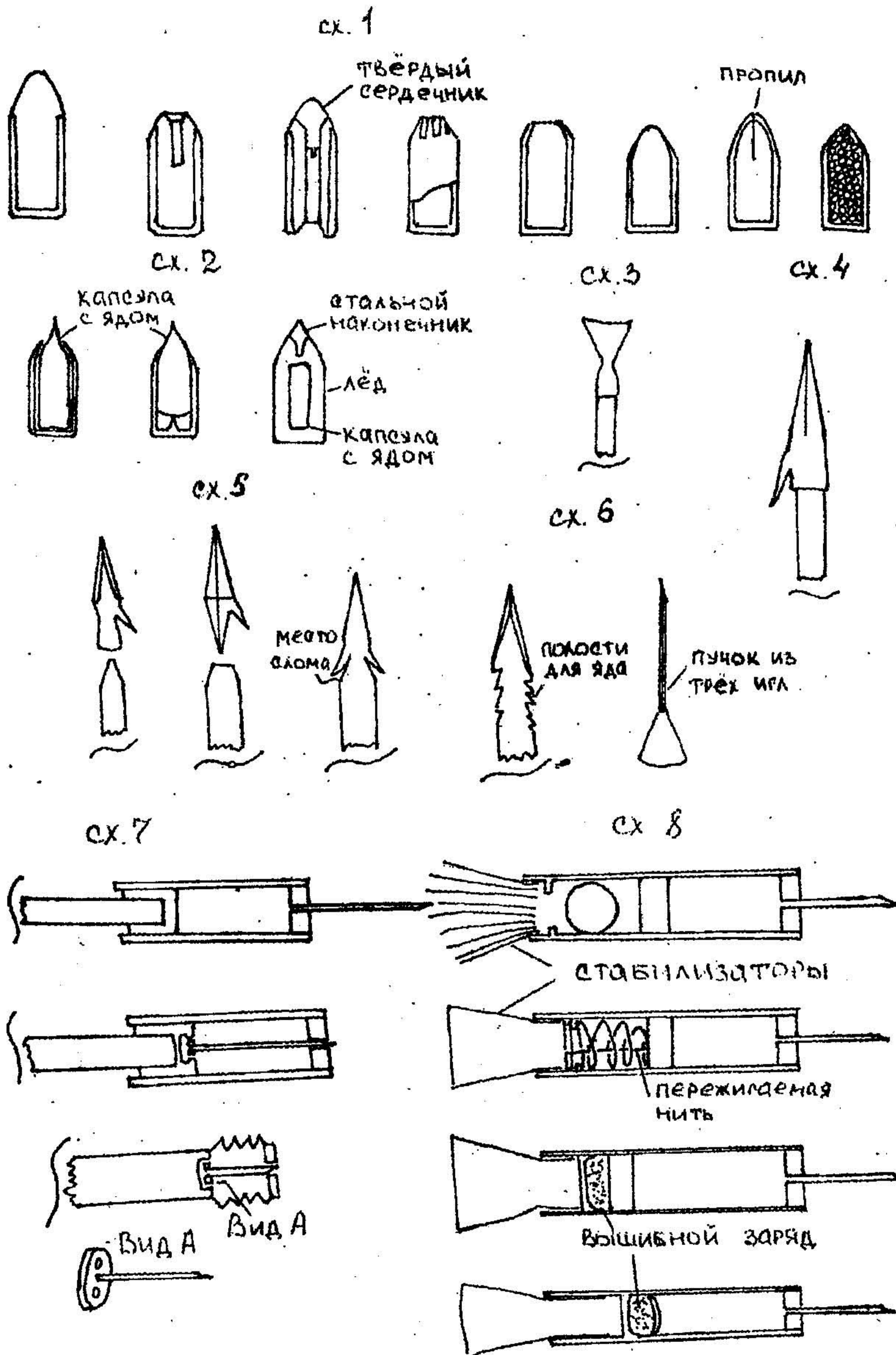


Рис. 28

пу которой надежно крепится ствол (например, на резьбе). В боку трубки прорезается под небольшим углом (равным крутизне нарезки) длинный сквозной паз, длина паза чуть больше длины ствола. В трубку вставляется плотно входящий в нее поршеньек с торчащим сбоку винтом (он вставлен в паз). С одного конца поршенька торчит ручка за которую его двигают вперед-назад, а с другого конца ввинчивается стальной стержень с продольным пропилом на другом конце, образующем два подпружиненных резака они отогнуты в разные стороны, и на них нанесена насечка — зубья насечки обращены в сторону, противоположную поршеньку, этот конец стержня закален. Ствол закрепляется в этом станочке, в него вставляется стержень с подпружиненной развилкой и насечкой на конце. Поршеньек двигается вперед назад за ручку и за счет паза он делает заданный проворот. Зазубрины выгрызают в канале ствола два канала, затем ствол поворачивают на 90° С и прорезают еще два канала. Во всей этой истории главной проблемой является как прорезать правильный продолговатый сквозной паз, который к тому же должен быть под углом к оси трубки. Для коротких стволов можно паз считать условно прямым и просто прорезать ее по прямой под некоторым углом к оси трубки фрезой или даже ножовкой. Так же можно использовать метод гальванопластики. Для него задача совсем простая — для ствола любой длины и паза любой сложности. Сначала узкую (по ширине паза) полоску из бумаги (лучше полимерной пленки), протягивают вдоль трубки и закрепляют по концам резинками. Затем резинки поворачивают на угол, на который должна повернуться пуля в стволе. Полоску надо натянуть и расправить (следить, чтобы она плотно прилегла к трубке). Затем трубка покрывается предохранительным составом (лаком, парафином, клеем — чем угодно). После застывания осторожно убирается полоска, закрашиваются следы от резинки и все открытые металлические части, затем идет травление — чем и как хотите: любой кислотой (для железа серную и азотную разбавлять), хотите — электрогальваникой. Электролитом может служить хоть поваренная соль. Если при травлении образуются неровности — не беда, напильником все исправите. Если же протравите более—менее прилично, так вообще все получится отлично. (рис. 29)

При закалке канал ствола можно заполнить составом, производящим цементацию (насыщение поверхности металла углеродом). Эта операция желательна при низком содержании углерода в металле. Сейчас для цементации используют смесь древесного угля и 15% карбоната бария $BaCO_3$ и нагревают до $900-950$ град. С. Раньше для цементации

использовали животный уголь (полученный при обжиге кожи, костей и отходов скотобоен). В прошлом веке для цементации использовали следующие составы:

- ♦ 1 часть толченого стекла, 200 частей поваренной соли, 8 частей животного угля, 2 древесного угля, 2, 5 части ржаной муки, 25 частей канифоли и 1299 частей желтой кровяной соли (растирают все части в порошок, замешивают на спирте до получения густого теста и покрывают металлические предметы перед закалкой.
- ♦ 700 частей канифоли, 300 частей железосинеродистого калия (желтой кровяной соли), 100 частей медного купороса и 100 частей льняного масла.

Эти составные части, начиная с канифоли, варятся в горшке при постоянном помешивании до тех пор, пока останется остаток в 1000 частей, то есть 200 улетучится. Массу выливают в ящики где она затвердеет. Для закалки металлический предмет нагревают до вишнево-красного цвета и втыкают в массу (которая от тепла размягчается. Хорошую сталь еще раз нагревают и погружают в воду, плохую еще 2—3 раза нагревают и погружают в смесь. Канал ствола можно заполнить смесью из 5 роговой муки, 5 древесного угля в порошке, 2 поваренной соли в порошке и 1 желтой кровяной соли. Закалку стали производят, нагревая ее до 700° С (варьируют в зависимости от типа стали и охлаждают в воде (в зависимости от типа стали и желаемого результата температура может быть разной но чаще всего 27° С. При увеличении температуры воды сталь получается недостаточно твердой, при более холодной воде — ломкой.

После закалки и науглероживания ствол очищают от смолообразных веществ, оставшихся после науглероживания:

— жидкое стекло — 1, 5, кальцинированная сода — 33, едкий натр — 25, хозяйственное мыло — 8, 5. Температура раствора — 80—90° С, время обработки 3 часа; или едкий натр-100, бихромат калия — 5. Температура раствора 80 — 95° С, время обработки до 3 часов; или:

— едкий натр—25, жидкое стекло — 10, бихромат натрия — 5, хозяйственное мыло — 8, кальцинированная сода — 30. Температура раствора — 80 — 95° С, время обработки до 3 часов; или: едкий натр — 25, жидкое стекло — 10, хозяйственное мыло — 10, поташ — 30. Температура раствора — 100° С, время обработки — до 6 часов.

Все составы даны в г/л для растворов в воде. Для очищения от нагара и ржавчины применяют травление. Во все описанные ниже растворы необходимо добавить по 1 таблетке (0, 5 гр) уротропина на 1 литр рас-

творя (вместо уротропина можно добавить аналогичное количество сухого горючего). Составы для травления:

- серная кислота — 90 — 130, соляная — 80 — 100. Температура раствора — 30 — 40° С. Время обработки — 0,5 — 1 час.
- серная кислота — 150 — 200. Температура раствора 25 — 60° С. Время обработки — 0,5 — 1 час. — Соляная кислота — 200. Температура раствора 30 — 35° С, время обработки — 15 — 20 минут.
- азотная кислота — 70 — 80, соляная — 500 — 550. Температура растворов — 50° С. Время обработки — 3 — 5 минут.
- азотная кислота — 100, серная кислота — 50, соляная — 150. Температура раствора — 85° С, время обработки — 3 — 10 минут.

Все компоненты приведены в граммах на литр водного раствора. После травления полируют внутреннюю поверхность ствола. Полирующие растворы:

- азотная кислота — 2 — 4, соляная кислота — 2 — 5, ортофосфорная кислота — 15 — 25, остальное вода. Все компоненты в процентах по объему. Температура раствора — 70 — 80° С. Время обработки — 1 — 10 минут.
- серная кислота — 0,1; уксусная кислота — 25; перекись водорода (30%) — 13. Содержание компонентов приведено в г/л в водном растворе. Температура раствора — 18 — 25° С. Время обработки — 30 — 60 минут.
- азотная кислота — 100 — 200, серная кислота — 25, ортофосфорная кислота — 400. Температура смеси — 80 — 120° С. Время обработки — 10 — 60 секунд. Содержание компонентов в частях по объему.

Для нержавеющей стали:

- серной кислоты — 230, соляной кислоты — 660, кислотный оранжевый краситель — 25. Все компоненты приведены в граммах на литр раствора. Температура раствора — 70 — 75° С. Время обработки — 2 — 3 минуты.
- азотная кислота — 4 — 5, соляная кислота — 3 — 4, ортофосфорная кислота — 20 — 30, метилоранж — 1 — 1,5; остальное вода. Компоненты приведены в процентах по массе. Температура раствора — 18 — 25° С. Время обработки — 5 — 10 минут.

Значительно повышается износостойкость ствола при хромировании поверхности его канала. Перед хромированием желательно покрыть внешнюю поверхность ствола составом, предохраняющим его от хромирования, ее надо будет воронить. После хромирования необходи-

мо провести термообработку (выдержать в течении часа при температуре 400° С). Прочность хромового покрытия значительно повысится при наличии в составе пленки фосфора, полученного химическим путем. Для хромирования используют следующие составы, приведенные в граммах на литр раствора:

- фтористый хром — 14, лимоннокислый натрий — 7, уксусная кислота — 10 мл. гипофосфит натрия — 7. Температура раствора — 80 — 90° С, рН — 8 — 11. Скорость наращивания — 1 — 2, 5 мкм/час.
- фтористый хром — 16, хлористый хром — 1, уксуснокислый натрий — 10, щавелекислый натрий — 4, 5 гипофосфит натрия — 10. Температура раствора — 75 — 90° С, рН — 4 — 6. Скорость наращивания — 2 — 2, 5 мкм/час.
- фтористый хром — 17, хлористый хром — 1, 2, лимоннокислый натрий — 8, 5 гипофосфит натрия — 8, 5. Температура раствора — 85 — 90° С, рН — 8 — 11. Скорость наращивания — 1 — 2, 5 мкм/час.
- уксуснокислый хром — 30, уксуснокислый никель — 1, гликолевокислый натрий — 40, уксуснокислый натрий — 20, лимоннокислый натрий — 40, уксусная кислота — 14 мл, гидроксид натрия — 14, гипофосфит натрия — 15. Температура раствора — 99° С, рН — 4 — 6. Скорость наращивания — до 2, 5 мкм/час.
- фтористый хром — 5 — 10, хлористый хром — 5 — 10, лимоннокислый натрий — 20 — 30, пирофосфат натрия (замена гипофосфита натрия) — 50 — 75. Температура раствора — 100° С, рН — 7, 5 — 9. Скорость наращивания — 2 — 2, 5 мкм/час.

Примечание: рН измеряется с помощью лакмусовой бумажки.

После окончания обработки внутреннего канала ствола можно приступить к его воронению (окраски в черный цвет). Составы для воронения в граммах вещества на литр раствора:

- едкий натр — 750, азотнокислый натрий — 175. Температура раствора — 135° С. Время обработки — 90 минут. Пленка плотная блестящая. Едкий натр — 1500, азотнокислый натрий — 30. Температура раствора — 150° С, время обработки 10 минут. Пленка матовая.
- тиосульфат натрия — 80, хлористый аммоний — 60, ортофосфорная кислота — 7, азотная кислота — 3. Температура раствора — 20° С. Время обработки — 60 минут. Пленка черная, матовая.

После воронения оксидированием ствол обрабатывают в течении 15 минут в растворе калиевого хромпика (120 г/л) при температуре 60° С. Затем его промывают в воде, сушат и смазывают маслом. Необходимо

заметить, что перед оксидированием канал ствола покрывают покрытием, защищающим его от реактивов. Классическим способом воронения является покрытие ствола снаружи растительным высыхающим маслом (льняным, оливковым, подсолнечным), и прогреванием в огне до пригорания к стволу черной пленки. Операция, при необходимости, продлевается несколько раз, варьируются условия. Необходимо следить, чтобы каленый ствол не отпустился. В последствии горячий ствол смазывают в последний раз маслом, и протирают его суконкой.

Стволы для огнестрельного оружия традиционно, кроме сверловки, делали еще и литьем. Надо заметить, что и сейчас некоторые специалисты высказываются в пользу того, что литые стволы обладают рядом преимуществ перед сверленными, их, например, можно отлить вместе с нарезкой. Причем очень перспективной формы многогранника крайне не технологичной при сверлении. Стволы, имеющие форму канала в виде скрученного многогранника обладают гораздо большей живучестью и меньшим сопротивлением разгону пули. Технология литья описана в разделе, посвященном изготовлению пороховых бомб (литье по выплавляемой модели и метод переворачивающегося болвана). Плохо только то, что в кустарных условиях можно лить только из цветных металлов, но в крайнем случае из чугуна.

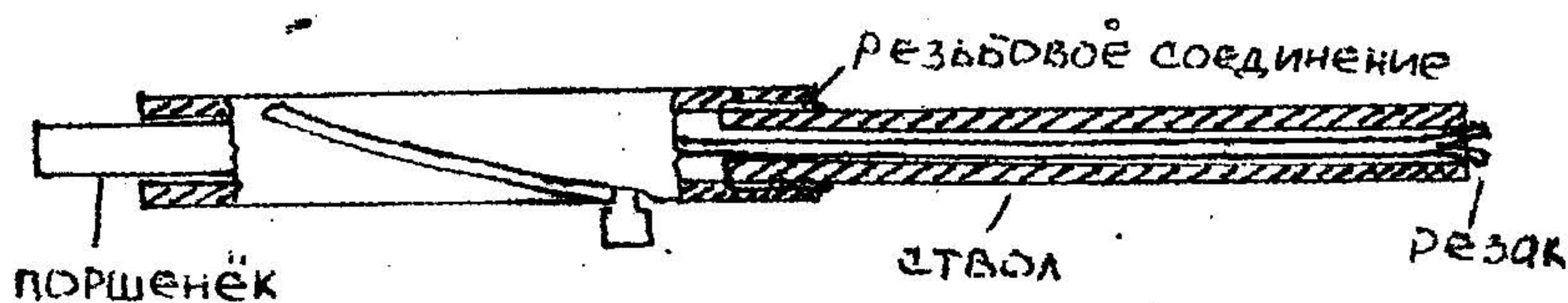


Рис. 29

Если вышеописанная технология изготовления стволов испугала читателя, то необходимо заметить, что так делаются очень хорошие стволы для пули, обладающей высокой прочностью, живучестью и высокими баллистическими характеристиками. Надо заметить, что есть много случаев, когда к качеству оружия можно предъявить гораздо менее жесткие требования, лишь бы оно было технологичней. Для стволиков, настороженных поперек или вдоль тропы (особенно на самой тропе стволом вверх), не обязательно иметь ни высокую живучесть, ни высокую точность и даже, в принципе, нарезку (дистанция стрельбы от практически в упор, до дистанции 1 — 5 метров). Оружие скрытого ношения и закамуфлированного под безобидные предметы в силу своей

не приспособленной для стрельбы формы предназначены для стрельбы в упор ну никак не дальше 5 — 10 метров, такие стволы не имеют нарезов. Естественно, есть и исключения, но дальность и здесь вырастает не сильно. Обычно считается, что партизану или военнопленному самодельное оружие необходимо только с целью завладения стандартным штатным оружием. Потому что кроме перечисленных характеристик ствола он должен обладать еще и такими характеристиками, как многозарядностью, безотказностью и безопасностью работы механизма, хорошей балансировкой, зализанностью форм и т. д. В кустарных условиях стволы можно делать из совершенно разнообразных предметов. Прежде всего из металлических трубок.

Металлические трубки, предназначенные для хозяйственных нужд, бывают сверленные, тянутые и сварные со швом. Наименее пригодны для изготовления оружия трубки, содержащие шов. С большой вероятностью шов можно определить, если расплющить конец такой трубки (в этом месте он проявится). Надо однако заметить, что качество подобных сварных трубок бывает самое разное, вплоть до весьма высокого. При этом подобные трубки допускается использовать в ручном огнестрельном оружии с низкими давлениями в стволе (стреляющие стрелками или некоторыми видами гранат), а для стреляющих мин и обычными для огнестрельного оружия пулями и картечью. Это делается после предварительных испытаний, так как даже в этом случае требуется, чтобы трубка выдержала хотя бы один выстрел. Могу привести случай трубки со швом такого качества, что расплющиванием он не был обнаружен, и полученный самопал на мощном порохе «Сокол» сделал чуть ли не десяток очень мощных выстрелов, пока его не разорвало по шву. Тянутые и сверленные трубки гораздо более пригодны к использованию.

Такие трубки часто используют в устройствах, где необходимо выдерживать давление: гидравлика, холодильные установки, системы водяного охлаждения двигателей и т. д., а также в ответственных узлах машин и механизмов. Для пулевой стрельбы лучше использовать трубки из стали и медных сплавов с относительно толстыми стенками без шва, для дюралевых особенно с тонкими стенками, для тонкостенных железных и медных справедливо все написанное про трубки со швом. Можно безбоязненно стрелять легкими стрелками, в принципе можно делать одноразовые стреляющие устройства для стрельбы легкими дробовыми зарядами или даже пулями, но в дистанционно действующих устройствах. Правда, подобные трубки можно укрепить снаружи бумагой, пластиком, или шнурком, но об этом в разделе о неметаллических стволах.

Традиционно в разное время и у разных народов применялись (для изготовления, стволов кроме металла еще и бамбук, дерево, кожа, бумага, веревка и клей. В связи с меньшей прочностью материала ствола пытались использовать метательные снаряды обладающие поражающей способностью при меньших скоростях, то есть стреляли либо стрелками, либо тяжелыми снарядами большого диаметра. Так обычная сигнальная ракетница типа ПРБ-40 или РПСП-40 с бумажным или пластиковым стволом может снести половину черепа с расстояния в сотню метров.

Ствол из тщательно очищенного от перегородок бамбука, без упрочнения может использоваться для метания стрелок (надо напомнить, что при стрельбе дымным порохом и при низких давлениях, давление в стволе при выстреле регулируется плотностью запыжовки и массой пулевого заряда, и в последнюю очередь массой пороха). При увеличении давления в бамбуковом стволе он укрепляется плотным обматыванием снаружи бумагой или веревкой (лучших результатов можно добиться при пропитывании обмотки клеем). Веревка наматывается плотно виток к витку с натяжением, следующий слой кладется сверху на предыдущий. Надо заметить, что нет особого смысла делать много слоев веревочной обмотки потому, что, сильно укрепляя ствол в поперечном направлении, она абсолютно не укрепляет его в продольном направлении. Веревку очень хорошо пропитать клеем, клеем же закрепляются и концы веревки. Равномерное укрепление ствола во всех направлениях можно получить обматыванием ствола бумагой, о чем чуть ниже.

К дереву относится все то, что уже сказано о бамбуке, конечно у дерева нет уже готового канала ствола, зато толщина стенок ствола может быть любая. Просверлив отверстие вдоль или поперек полена, можно вставить туда стандартный патрон и насторожить его на лесной тропе (о чем в предыдущей книге). Для сверления обычно применяется два сверла — под дульную и казенную часть ствола, хотя отверстие можно и прожечь раскаленным прутом. Патрон в стволе можно закрепить на клею или смоле, в крайне случае его можно заклинить набив в просвет щепок. Патроны (но с меньшим эффектом) можно засовывать и в бамбуковые трубки. Пушки, полученные высверливанием, выжиганием и выдалбливанием древесных стволов внутри, а затем укреплением их снаружи веревкой, использовали и повстанцы в Европе и ниндзя в Японии. Правда, в основном для метания артиллерийских гранат и зажигательных снарядов по крутой траектории (типа миномета) и реже для стрельбы крупной картечью.

Тибетцы пушки, изготовленные из задубевшей кожи волов, использовали даже против англичан в двадцатом веке, причиняя им много неприятностей (ведь легкие пушки тибетцев легче было таскать в горах, чем тяжёлые английские). У тибетцев получился по нашим понятиям неплохой миномет, и если бы они стреляли не каменными ядрами англичанам пришлось бы туго. О технологии изготовления пушек из кожи автору мало что известно.

Стволы из бумаги получают наматыванием ее на навойник. В общем эта технология выглядит следующим образом: лист бумаги аккуратно, но не плотно (чтобы иметь возможность подравнять) наматывается на стержень. Этот стержень кладется на ровную твердую поверхность так, чтобы край листа смотрел на вас (то есть вы как бы накатываете бумагу на навойник от себя). Затем, положив обе ладони сверху на обмотанный стержень, катите его от себя, когда укатите далеко, пододвиньте к себе поближе и катите от себя снова и так до тех пор, пока бумага на навойнике не спрессуется окончательно. Верхний край приклеивается полоской. Для извлечения навойника необходимо, держа его одной рукой, а другой обхватив бумажную трубку, вращать эту трубку в сторону, противоположную наматыванию. Также наматывается бумага и при укреплении ствола, но она после не снимается. Если хочется прихватить клеем полоску бумаги внутри ствола, то намотав вышеописанным способом бумагу на навойник, она осторожно сматывается и когда останется 1, 5 — 2 оборота (при намотке можно оставить метку), намазывается клеевая полоска. Затем бумага наматывается и накатывается снова. По другому способу используется навойник с прикрепленной к нему сбоку ручкой (как у мясорубки). На навойник наматывается бумага и он кладется на гладкую пластину (стекло) на краю стола так, чтобы ручка свешивалась за край стола. Затем, прижимая навойник рукой сверху к столу, крутят его за ручку в сторону наматывания бумаги, затягивая ее. После проклеивания снимается готовая трубка, после прокручивания навойника в противоположную сторону. После снятия с навойника и высыхания клея не приклеенную полоску бумаги можно вырвать. Подобным образом можно проклеить всю бумагу насквозь (запомните, если на навойник попадет хоть капля клея, то бумага к нему пристанет намертво). При проклеивании эпоксидкой бумага насквозь получается пластиковый ствол. После высыхания клея внутренний непроклеенный слой бумаги вырывается. При укреплении проклеенной бумагой ствола не надо предохраняться от попадания клея на навойник (его роль выполняет ствол), хорошо вообще прихватить клеем бумагу к стволу. Если

после изготовления ствола вы хотите перетянуть его конец ниткой или бечевкой, а для проклейки использовали водорастворимый клей, то перетягивать лучше сразу после снятия с навойника, не дожидаясь пока клей высохнет-бумага мягче. Иногда не стоит очень толстый слой бумаги наматывать за один раз, можно наматывать несколько отдельных кусков (первый может быть не проклеен и удален), или казенную часть можно сделать толще. Для стрельбы стрелками, гранатами и особенно дробью ствол имеет смысл делать конусным (с сильным чоком), при этом сделать ствол из одного куска бумаги невозможно.

Бумагу можно подвергать так называемому дублированию, образуется так называемая фибра. Для этого перед намоткой на навойник бумага пропитывается разными растворами, например: раствором хлористого цинка, хлористого олова, хлористого алюминия, хлористого магния, хлористого кальция или серной кислоты. Любой из этих растворов годится для обработки бумаги. После обработки бумага промывается чистой водой. Затем она наматывается на навойник. Вместо бумаги можно использовать и другие целлюлозные материалы: хлопок, пеньку и т. д. Например: концентрированную серную кислоту (уд. вес 1,86) разбавляют пополам с водой (причем кислоту приливают к воде, а не наоборот). Охладив раствор, погружают в него бумагу на 15-60 секунд, в зависимости от толщины и плотности последней. Обработав бумагу кислотой, ее хорошо промывают в проточной воде и нейтрализуют остатки кислоты в щелочном растворе (сода, нашатырный спирт и т. д.). Бумагу вторично промывают в проточной воде и плотно наматывают на навойник и высушивают. После высыхания хорошо ее покатавать по не очень горячей пластине. При высыхании бумага спрессуется в плотную однородную массу. Таким способом хорошо укреплять ствол, придется попотеть, прежде чем удастся снять трубку с навойника. В заключение необходимо заметить, что при попытке, держа в руке бумажный ствол, стрелять дробью (как конфетти из хлопущки). Он вырывается у вас из руки (очень сильная отдача) и заряд может повредить руку. Неметаллические водобоязненные изделия можно пропитать гидроизолирующими веществами: парафином, битумом, сырой резиной, олифой и т. д. в соответствующих растворителях. Почти все неметаллические стволы обладают очень большим коэффициентом трения и стандартная для металлических стволов запыжовка пулю просто не выпустит, и пороховые газы разорвут ствол.

Трубку для ствола выбрали, теперь как из нее стрелять? Конечно, можно вставить в нее патрон. Это иногда делают — когда мощный вин-

товочный или пистолетный патрон вставляют в трубку и настораживают ее у лесной тропинки в надежде, что она хоть при выстреле в упор ранит противника. Во всех остальных случаях вставлять стандартные патроны в трубки не стоит: во-первых у подавляющего большинства патронов гильза имеет больший диаметр, чем пуля (исключением является разве что патрон от спортивной 5,6 мм винтовки). Но даже в случае с малокалиберным патроном необходимо заметить, что даже в гладкоствольном оружии без пыжей желательно, чтобы диаметр ствола для свинцовых пуль был на пару сотых миллиметра меньше диаметра пули. В связи с этим диаметр казенника под патрон должен быть больше диаметра основного канала ствола (у нарезного оружия расстояние между впадинами у нарезки равно диаметру пули). Трубку надо закрыть с одного конца заглушкой, а заряжать ее будем со ствола. Наиболее распространенным способом изготовления заглушки-это расплющить и загнуть конец трубки и залить деформированный конец свинцом или оловом. Необходимое количество кусочков свинца или олова кладут в трубку и держа ее в вертикальном положении стволом вверх, нагревают до расплавления свинца, затем остужают до его затвердения. Вместо заливки для экономии и упрощения процесса можно деформированный участок трубки запрессовать фольгой или бумагой. Для этого в трубку заталкивается комок фольги или бумаги необходимого размера и запрессовывается ударами шомпола. Комок приобретает форму канала ствола и плотность дерева. В другом варианте заглушка представляет собой плотно подогнанную к каналу ствола заглушку, которую можно завинтить на специально прорезанной резьбе, либо забить её в трубку и обварить края, сбоку просверлить отверстие и закрепить заглушку винтом (см. например рис. 2 и сх. 1) или ввинтив в боковое отверстие трубки винт залить её конец свинцом. Для этого из смеси глины и песка делается в канале ствола пробка так, чтобы место, отведенное под заглушку, оставалось свободным (туда уже вкручены 1-2 винта). Трубка устанавливается вертикально вверх казенником и заливается сверху свинцом. В самом простом варианте в трубку вбивается деревянная заглушка и через отверстие в боковой части ствола закрепляется гвоздем или шурупом. Надо заметить, что деревянную заглушку можно дополнительно укрепить и клеем. Можно вообще заглушку отлить из эпоксидки, но необходимо помнить, что при поликонденсации эпоксидной смолы выделяется вода, поэтому желательно хорошенько просушить ствол после застывания смолы. Надо заметить, что не все виды описанных выше заглушек можно рекомендовать для стрельбы из рук.

Простейший способ заряжания со ствола заключается в том, что сначала засыпается в ствол пороховой заряд, затем плотно впихивается пыж из бумаги или другого материала и он запрессовывается ударами шомпола. Чем плотнее запрессован пыж (в разумных пределах) и чем менее плотно запрессован порох, тем больше скорость пули. Противоречивость этих двух требований — главный недостаток этого метода заряжания. При этом всячески ухитряются — и порох гранулируют (охотничий бездымный порох в данном случае очень хорош), и увеличивают количество пыжей (что уменьшает полезную длину ствола и мешает порохом газам толкать пулю) и т. д. Сверху на пыж кладут пулю или картечь и закрывают небольшим пыжом, предотвращающим выкатывание метательного заряда. Все же необходимо сделать препятствие внутри ствола, которое бы останавливало пыжи в строго определенном месте и не давало им прессовать порох. При литье ствола или его сверловке с обеих сторон можно оставить внутри разделительный поясок или, что еще проще, диаметр ствола в казенной части сделать несколько меньше, чем диаметр канала ствола. Последнее легко получается, если в ствол вставляются вкладыши из трубок подходящего диаметра или свернутые из железного листа. Иногда в заглушку вставляют стальной стержень, задерживающий пыж. Очень удобно заряжать стволы, у которых снимается казенник. При такой конструкции очень легко и пыжи запрессовать и оставить незапрессованным пороховой заряд, более того, можно объем камеры заполнить на две трети, половину и меньше порохом. Наилучшие результаты дает следующий метод: в стволе пыжи зажимают между двумя шомполами (близкого к стволу диаметра), один шомпол ставят на подставку, другим наносят удары сверху и прессуют пыжи, хорошо по шомполу постучать молотком. Пыжи естественно устанавливаются в том месте, где им положено быть. Если предполагается очень высокий столбик из пыжей, их можно прессовать слоями (хотя это почти не требуется). После прессовки пыжи желательно не двигать, в крайнем случае подпрессовать ударами по шомполу. Затем засыпается порох и ставится на свое место казенник. Помимо этого особенно при большом диаметре ствола в него кладут не пороховой заряд, а петарду или другой взрывающийся заряд, что дает большую резкость при выстреле. Чем медленнее горит порох, тем больше должно быть пыжей, если пороховой заряд помещен в петарду, то слой пыжей должен быть минимальным и обеспечивать только обтюрацию. Кроме того слой пыжей непосредственно не контактирующих с порохом, а также и саму пулю хорошо смазать парафином.

Выстрел осуществляется поджиганием порохового заряда. Самый древний способ — поджечь порох через специальное запальное отверстие в боковой части ствола. Дело в том, что отверстие это хочется сделать поменьше (лучше бы его вообще не было). У древних орудий — крупных ручниц и пищалей отверстие делали достаточно большим, чтобы туда можно было вставить раскаленный пруток или, засыпав туда пороху, просто прикоснуться к отверстию концом тлеющего фитиля. Для пушек это еще ничего — они большие, а у пищалей и ручниц запальные отверстия всегда хотелось сильно уменьшить. Для этого ствол повернули так, чтобы отверстие было сбоку, а рядом с ним сделали полочку для затравочного пороха и фитиль опускали в полочку. Но настоящий прогресс получился, когда полочку накрыли крышечкой, давление резко повышалось и поток раскаленных газов вдувался в отверстие. Хитроумные кремневые замки делали так, что когда собачка с кремнем (курок) била по огниву (оно же крышечка для полочки), оно на мгновение подымалось и впуская сноп искр, закрывало полку. Кроме того в относительно крупное отверстие можно вставить стопин. В наше время к стволу любят привязывать спичку так, чтобы головка касалась запального отверстия. Если по спичке чиркнуть теркой коробка-произойдет выстрел. Вообще при зарядании ствола дымным порохом или серой от спичек желательно, а при использовании бездымного пороха обязательно, в отверстие засунуть кусочки серы от спичечной головки. При использовании капсюля трубки, на которые надевались капсюли, делали сбоку (по сути вворачивались и впаивались в запальное отверстие). Такая трубка имела внешний диаметр такой, чтобы на нее надевался капсюль центробой, а внутренний подбирался из соображения надежного воспламенения. Запальная капсюльная трубка могла быть присоединена и к казенку-заглушке. Для воспламенения порохового заряда может быть применен и электровоспламенитель. Сам воспламенитель может быть легко изготовлен из подручных материалов, к примеру из лампочки от карманного фонаря со спиленным стеклом, или проволоки низкоамперного предохранителя (подробнее в соответствующем разделе). Из любого воспламенителя отходят два провода, в ряде случаев наружу выводят оба (скажем если ствол не металлический), но удобнее один контакт вывести на ствол. Для этого этот контакт можно соединить с электропроводящим пыжом (пучок проволоки, фольга или металлическая шайба). При запрессовке пыжей пыж прижмется к стенке ствола или к казенку-заглушке. Можно кусочек оголенного провода вывести наружу через ствол, а можно один пыж обмотать проволокой и смело

запыжовывать. Можно взять тоненький проводочек и просверлить под него отверстие в стенке казенной части ствола (чтобы проводок только проходил в дырочку. Проводок выпрямляют и немного сгибают (у самого кончика). Снаружи ствола проводок вводят так в отверстие, чтобы отогнутый кончик смотрел в сторону дульной части ствола. Проводок вскоре появится из дульного среза, его прилаживают к электровоспламенителю. Затем, вытягивая провод назад, воспламенитель втягивают внутрь ствола. Когда провод будет вытянут до отказа, дырочка вместе с проводом запаивается оловом, оставшийся проводок отламывается. Еще одним способом является вплавление этого проводка в казенник, для этого перед заливкой расплавленного свинца в казенник туда вставляется луженый конец проволоки. Второй провод должен быть изолирован от ствола, а выведен он может через боковое отверстие в стволе (см. чуть выше, только провод должен быть изолирован и герметизиру-

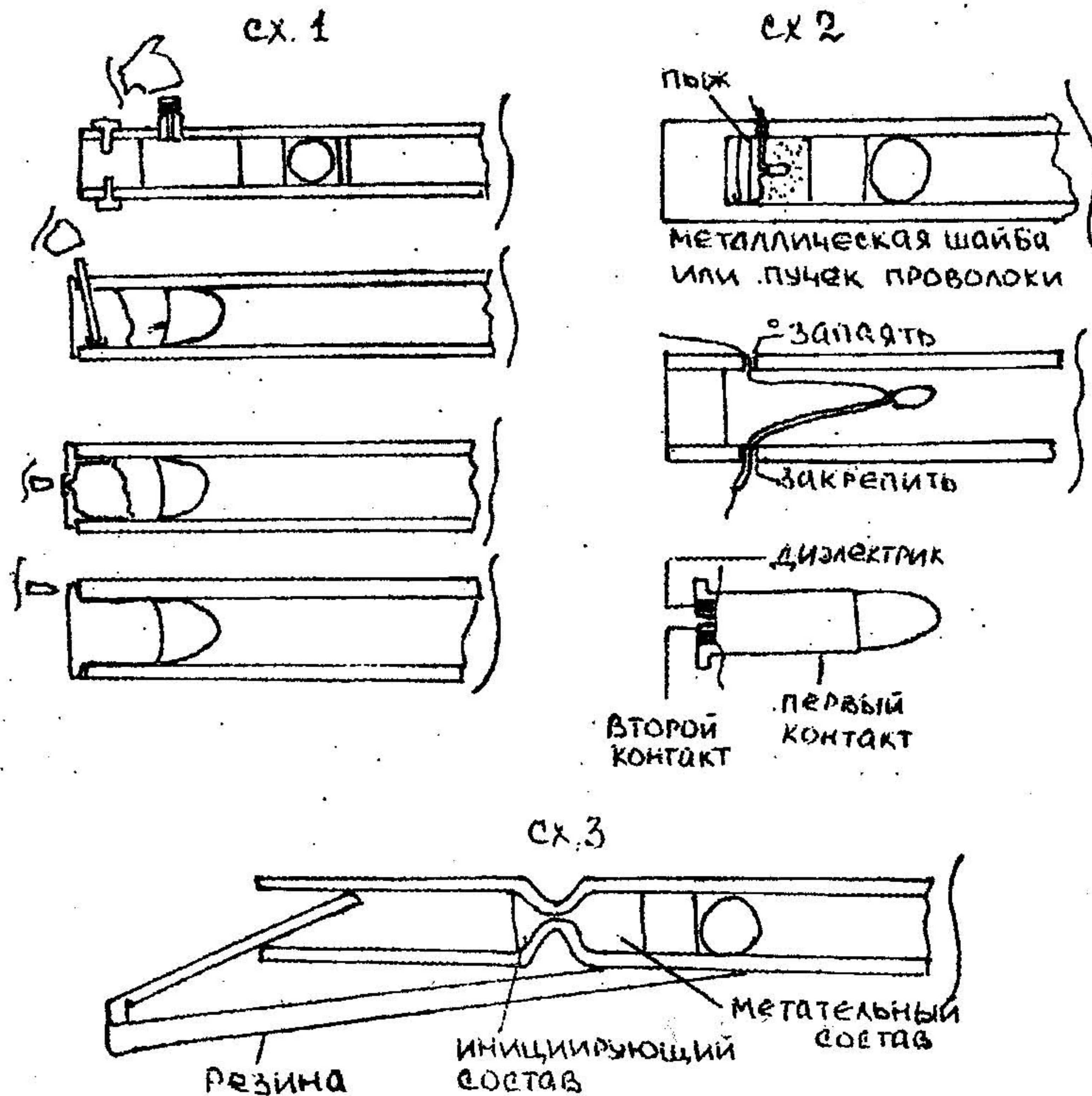


Рис. 30

ется он не припоем, а клеем (например, эпоксидным) или воском. Изолированный провод может выходить наружу и через дуло, проходя сбоку пыжей. Изолированный провод можно выводить и со стороны казенника, особенно если он из эпоксидки или дерева или просто вынимается. Так например: воспламенитель может быть утоплен в эпоксидный казенник и выполненный заодно с ним. Электровоспламенитель может быть вмонтирован не в ствол, а в патрон. В этом случае гильза напоминает цоколь от лампочки, затвор выполняется из неэлектропроводного материала с электропроводным сердечником. Один контакт — ствол с гильзой, второй контакт — электропроводный контакт затвора и донце гильзы. Терочные воспламенители получают из смеси бертолетовой соли и красного фосфора, помещать их внутрь ствола возможно, если он заряжается с казенной части (лупить шомполом по пыжам, под которыми вместе с порохом — чувствительный терочный воспламенитель — глупо). Изготовление терочного воспламенителя в соответствующем разделе. В заключение можно описать одну народную конструкцию. Для нее необходима тянутая трубка из меди от гидравлической системы или системы охлаждения. Трубка выпрямляется и в выбранном месте (достаточно отступив от обеих концов) зауживается скользящими ударами молотка. В результате обе части трубки соединяет тонкий канальчик в зауженном месте. Одну часть трубки заряжают порохом (серой от спичек), пыжами и пулей, а ко второй прилаживают гвоздь с резинкой. В эту половинку на дно затрамбовывают серу от спичек и, оттянув гвоздь на резинке, отпускают. Гвоздь ударяет по спичечной сере и воспламеняет ее, происходит выстрел. Хочется добавить, что главным недостатком этой конструкции является большое количество осечек, поэтому лучше вместо серы от спичек положить что-нибудь другое (к той же «сере» добавить порошок из терки от коробка).

Иногда возникает необходимость сделать выстрел бесшумным. При этом скорость пули не должна превышать скорость звука (примерно 330 м/с). Почти бесшумным будет выстрел с низким давлением в стволе (см. описание стрельбы стрелками). Есть вариант бесшумной стрельбы, при котором между пулей и порохом помещают столбик воды. Столбик необходимо тщательно герметизировать. Порох закрывают в разрывающуюся капсулу и заливают парафином, на капсулу помещают пыж из замороженной воды, сверху герметизируют обычным пыжом (лучше из чего-то водоупорного) и кладут пулю. Еще более удобна в изготовлении может быть небольшая емкость с водой насаженная на ствол как глушитель. Гораздо более популярны различные глушители. Глушители могут

использовать различные физические принципы (желательно, чтобы в одной конструкции совмещалось несколько).

Первый принцип — это отсекание пороховых газов специальными перегородками, перегородки делают из упругого материала (обычно резины). В перегородке можно проделать крестообразные прорезы, в другом варианте пуля пробивает эластичную перегородку (такая перегородка выдерживает до двухсот выстрелов). Второй принцип основан на расширении пороховых газов в специальных расширительных камерах. В первом варианте в дульной части ствола просверливается несколько рядов отверстий, эта часть ствола обматывается медной проволокой (навалом в перехлест) для охлаждения газов. Сверху все закрывается специальным кожухом, в нем проделывают несколько отверстий для выхода охлажденных газов. Такой глушитель называют интегрированным. Подобную конструкцию иногда надевают на ствол, но в этом случае трубку, через которую будет проходить пуля, делают диаметром несколько большим, чем у пули. В другом варианте на дульный срез надевают кожух, внутри которого находятся перегородки с отверстием для прохода пули. Между перегородками образуются расширительные камеры. Для лучшего отсечения газов от пули перегородки могут иметь форму конуса (вершиной против хода пули) или все перегородки делаются в виде единой спирали (похоже на большую стружку от токарного станка). Сила, вызванная центростремительным ускорением, прижимает газы к стенкам глушителя. Существуют и другие варианты создания завихрения потока.

Другой вариант глушителя основан на наложении звуковых волн, исходящих из ствола и отраженных от передней стенки глушителя. Для этого глушитель должен иметь длину, равную сумме целого числа длин звуковых волн плюс еще половину волны. Такой глушитель избирательно глушит звуковые волны только определенной длины. Последний тип глушителя основан на запирании пороховых газов внутри ствола специальным пыжом. Современные высокие технологии позволяют сделать сравнительно короткие патроны (СП-3; СП-4) внутри которых запираются газы. В кустарном варианте такие патроны должны быть подлиннее (лучше одноразовые стволы), и метать пули лучше потяжелее (стрелки). Тормозить пыж лучше или при помощи упругой шайбы, или (как у американцев в похожем патроне), продирая пыж через слой резьбы. Метательное вещество лучше использовать с небольшим выделением газов: дымный порох или даже смесь на основе металлических порошков с окислителями.

Известны быстроделаемые одноразовые экспресс-глушители из подручных материалов, главное достоинство которых-скорость изготовления. На ствол можно надеть детскую соску, грушу от спринцовки или пластиковую бутылку, примотав это шнурком, проволокой, липкой лентой и т. д. Эффективность подобных конструкций довольно низка, но возможно в какой-то ситуации ее будет вполне достаточно. Более эффективной может быть небольшая пластиковая бутылка заполненная водой.

Осколочные боеприпасы на основе дымного пороха с приемлемыми характеристиками получить очень не просто. Пробовали применять разное: и керамические бомбы-даже кувшины заполняли порохом, но чаще делали круглые глиняные гранаты, бумажные, или бомбу с бумажным (бамбуковым, деревянным) корпусом снабжали готовыми убойными элементами-эффективность оставалась слишком низкой. Применялись, правда, мощные петарды, обвязанные гвоздями или острыми спицами с ватным оперением (то же с кусочками металла-слишком малоэффективно). Приемлемыми характеристиками обладали круглые тонкостенные бомбы (артиллерийские или ручные), отлитые из прочного и хрупкого сплава (обычно чугуна). Чугун можно расплавить в сыродутном горне, бронзу можно плавить и на костре, и даже не обязательно в тигле а прямо на дровах, в этом случае на дне костра выкапывается ямка для сбора расплавленного металла и перегороденный желобок для слива его самотеком. В этом случае форму ставят ниже уровня земли. Литейную форму можно приготовить двумя способами: по выплавляемой модели и по методу перекидного болвана. В первом случае сначала делают стержень (предмет, заполняющий полость в бомбе). Делают из глины с песком, главная задача, чтобы через запальное отверстие было легко все выскрести. Внутри литейного стержня вставляется стальная арматурина, на которой он держится в форме через запальное отверстие. Стержень покрывается слоем воска или парафина на толщину будущих стенок и готовая модель кладется в опалубку и заделывается в глиняно-песочную формовочную смесь, проделывается два канала-литник и выпарку. После застывания глины форму прокаливают и вытапливают воск, затем в литник заливают металл. После извлечения изделия из формы из запального отверстия вынимают арматурина, а затем, размачивая и выскребывая, извлекают остатки стержня. Методом перекидного болвана можно получить изделие двояким способом. В первом случае делают модель изделия и опалубку. опоку наполняют формовочной глиной и вдавливают на половину модель. Дают полу-

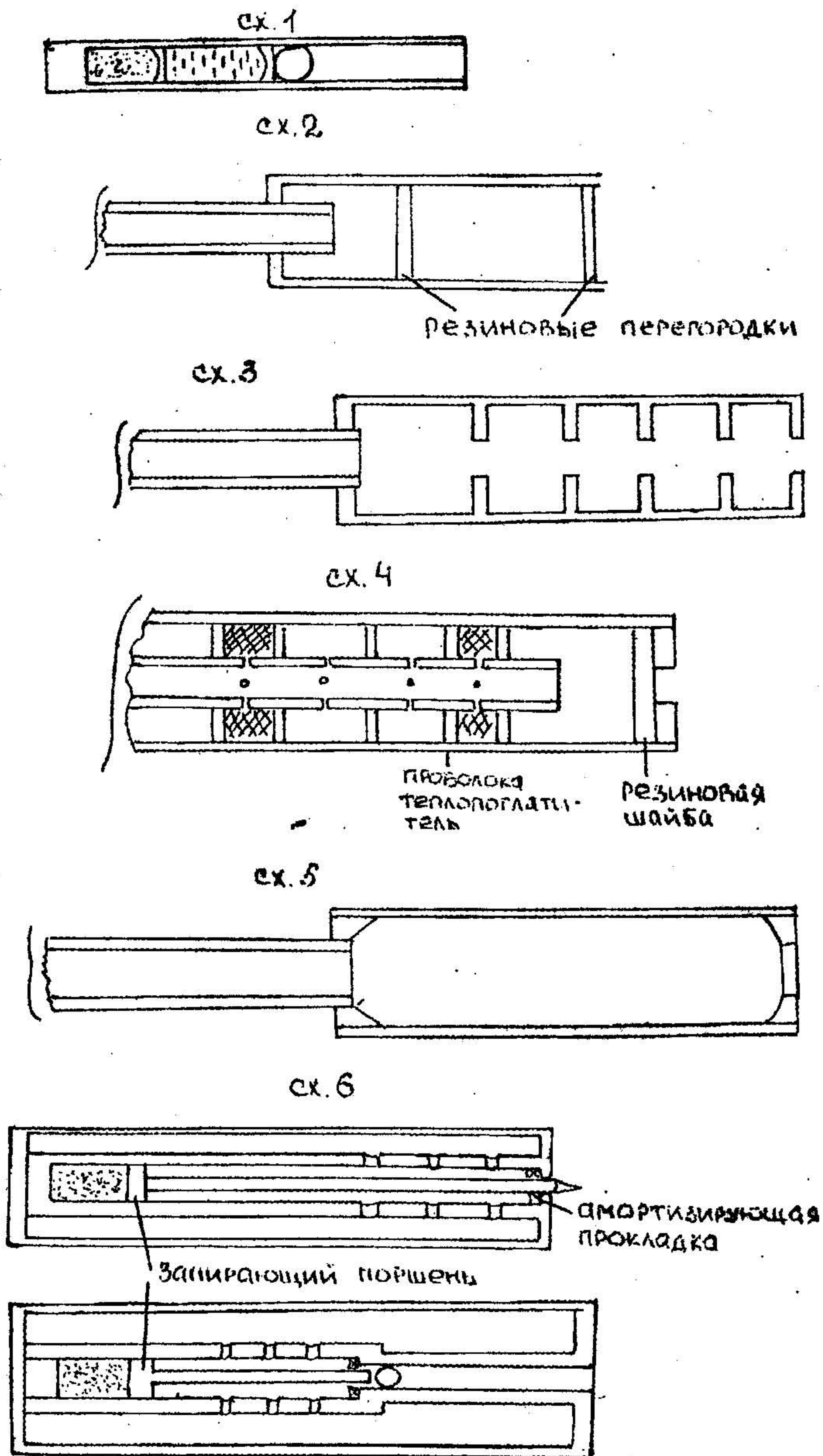


Рис. 31

форме застыть и смазывают ее поверхность разделительной смесью (парафин с соляркой, или воск со скипидаром). Сверху ставят вторую опоку и заполняют ее формовочной глиной и,

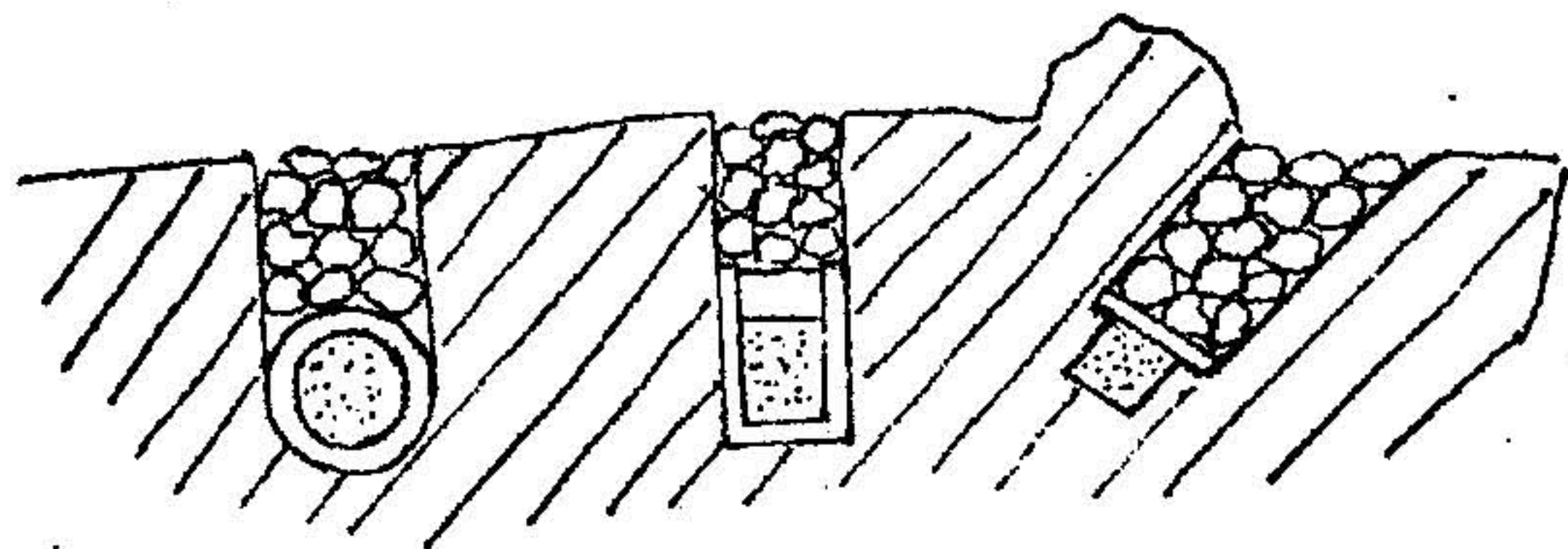


Рис. 32

переворачивая всю форму (так чтобы первая полуформа оказалась сверху, а вторая снизу), снять первую полуформу со второй. Прodelать два канала: литник и выпарку. Высохшую форму обжечь и вставить в нее готовый стержень с торчащей из него арматуриной. Для арматурины заблаговременно в форме проделывают канал, для этого модель делается вместе с торчащим из нее штырем. Полуформы плотно связываются проволокой. По второму способу необходимо иметь две полускорлупки (модели), одна полускорлупка в центре имеет отверстие под арматурину и по этому отверстию разделена на две половинки (четверть скорлупки). Две четверти скорлупки собирают вместе и вкладывают внутрь литейный стержень так, чтобы из отверстия между четвертинками торчала арматурина. Арматуриной вниз вдавливаются в глину опоки полускорлупка стержнем вниз. После высыхания глины опоки на стержень кладется вторая скорлупка, на первую опоку ставится вторая опока и заполняется глиной (не забывать, что все разъемные элементы конструкции смазываются разделительным составом). Форма переворачивается и первая опока вместе со стержнем убирается. Одна полускорлупка убирается без труда, половинки второй осторожно вытаскиваются из-под стержня. После высыхания и прокаливания форма готова. Методом перекидного болвана можно отливать и полускорлупки, затем, зачистив края, их сложить и слить вместе в специальной форме. Надо иметь модель полуформы, которую вдавливают в глину опоки. После высыхания сверху ставят вторую опоку и заполняют ее глиной (не забывать про разделительный состав). Опоки разбирают, скорлупку убирают и делают литник и выпарку. Запальное отверстие, в любых пороховых боеприпасах, должно быть как можно меньше. При очень тонких стенках бомбы допускается неполное заполнение объема порохом (желательно не более половины), при этом отпадает необходимость введения запала в геометрический центр заряда. Если же все-таки хочется получить максимально эффективный боеприпас придется вводить трубку запала в геометрический центр сферического заряда. При этом необходимо не до-

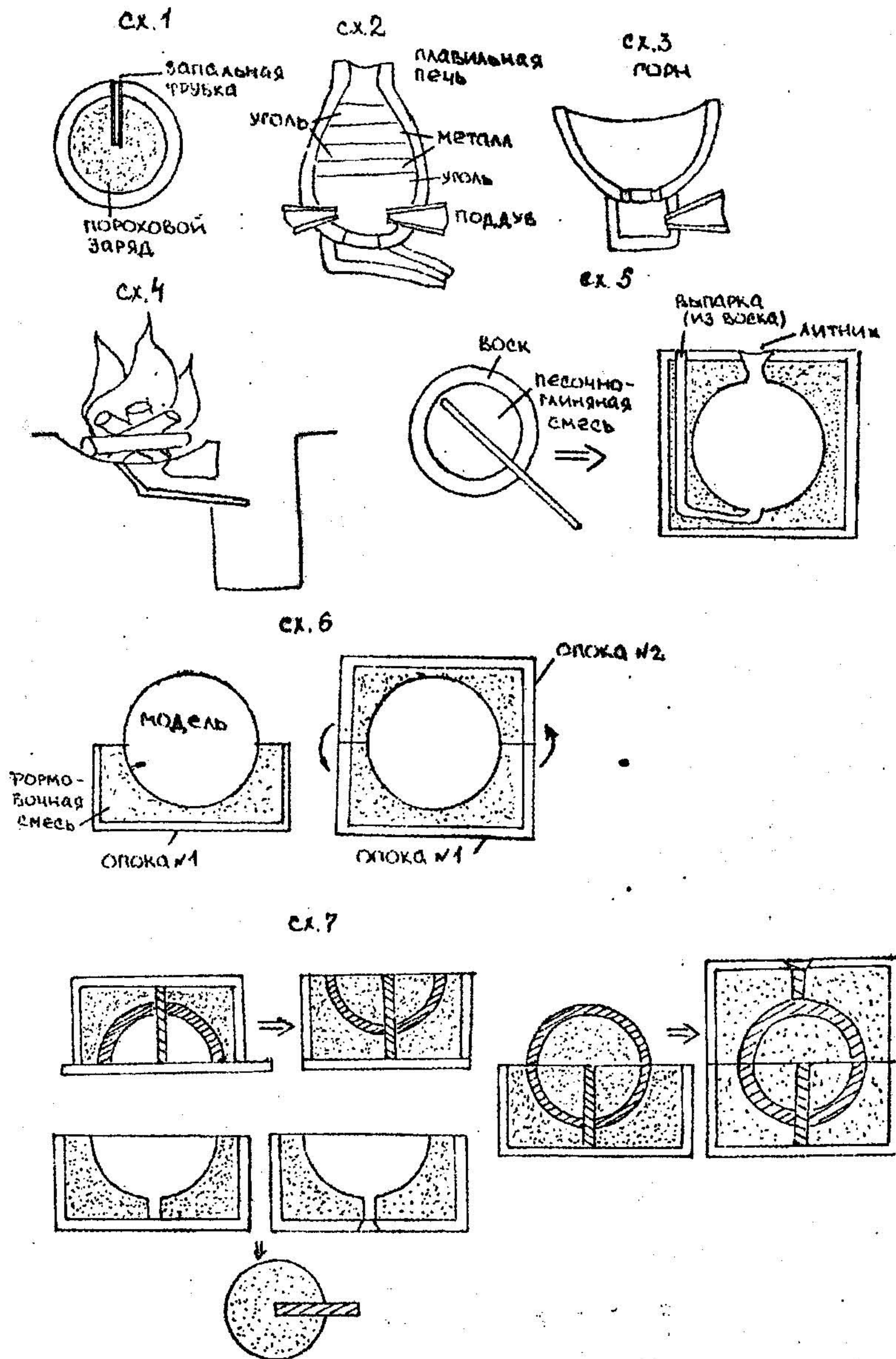


Рис. 33

пустить воспламенения порохового заряда раньше чем запал догорит до конца, для этого он помещается в трубку. Мало того, в большинстве случаев требуется, чтобы огонь проскочил через трубку мгновенно, запальная трубка должна входить внутрь запального отверстия корпуса. Сама трубка делается из любого материала: металл, бумага, пластик и т. д., с одного конца эта трубка закрывается тонкой пороховой пробкой (делается из мокрого пороха, который, высыхая, твердеет). Внутри запальной трубки запрессовывается пороховая шашка с каналом внутри (используется для запальных трубок большого диаметра), по другому внутрь трубки помещается один-два тонких стопина (можно даже пучок), причем стопины ни в коем случае не должны плотно прилегать к стенкам трубки, а наоборот, должно оставаться много пустого пространства (от 1/5-3/4 объема). В запальную трубку стопин должен входить плотно, через уплотнительное кольцо. В случае применения нескольких тонких стопинов, наружу можно вывести один толстый, передающий им горение. Можно изготовить прострел петардой, для этого на одном конце пустотелой трубки делают маленькую пороховую пробку, а другой конец вставляют в петарду, этот конец трубки должен быть с зауженным отверстием (прикрытым шайбой), и в это отверстие вставляется маленькая пороховая пробка (она должна свободно пролетать внутрь, преодолев зауженное место). В петарду с другого конца можно вставить запал с замедлителем (стопин с плотно прижатой (привязанной) к нему спичкой или с плотно прижатыми двумя спичками и кусочком терки, зажатой между ними).

Иногда взрывные заряды, снаряженные дымным порохом, и не имеющие металлической оболочки, закапывают в землю на небольшую глубину и настораживают на срабатывание при наступании на грунт непосредственно над зарядом. При взрыве может наблюдаться в том числе и осколочное поражение объекта (для этого сверху можно специально насыпать камней и мелких металлических предметов). Здесь наблюдается эффект выстрела из ствола огнестрельного оружия, где роль ствола выполняет окружающий грунт. При плотном грунте очень хорошо вырыть продолговатую цилиндрическую яму как для столба и заложить на дно бомбу, начиненную дымным порохом с корпусом из глины, стекла, бетона, дерева (бочонок, специально выдолбленная колода или скорлупа кокоса), фибры, пластмассы, металла (баллон из-под газа, огнетушителя, холодильника и т. д.). Сверху бомбы утрамбовывается пробка из плотного грунта, камней и прочих убойных элементов, можно эти убойные элементы насыпать и сверху пробки. Сверху яма маски-

руется вместе со сторожащим устройством. Впрочем, конструкцию делают проще и длина импровизированного ствола не превышает суммарной длины бомбы, грунтовой пробки, сторожащего механизма и маскировочного слоя. Иногда делали наклонные ямы с большим зарядом пороха, закрывали их досками и насыпали крупные камни. Называли такие заряды камнеметными фугасами. При наступлении противника их дистанционно подрывали и засыпали врага градом камней. Так в английской книге «Иллюстрированная история оружия от древности до наших дней» изданная в нашей стране издательством «Попурри» в Минске 1999 году) описывалась яма, содержащая 36 кг. пороха и 5 тонн камней, она позволяла засыпать камнями участок 106 метров длиной и 137 метров шириной. Более подробная информация приводилась в отечественных источниках, так в «Большой Советской Энциклопедии» за 1954 год приводились русские инструкции по устройству камнеметных фугасов. В яму с аппарелью глубиной 1, 5 — 2 метра закладывали 25 кг. пороха и сверху засыпали камнями из расчета один кубический метр на 10 кг. пороха. Камни накрывали площадь длиной 150 — 300 метров и шириной 50 метров. Подобные фугасы могут метать не только камни но и гранаты или горючие жидкости. Часто в землю закапывали трубки с пулевым или картечным зарядом различного диаметра от маленьких стволиков с небольшим патроном, пробивающим ступню, до крупных труб большого диаметра, разрывающих жертву на куски. Интересно, что люди умудрялись из грунта метать артиллерийские снаряды (правда их еще помещали в трубки подходящего диаметра). Снаряд летел не далеко, но дальше, чем если его пустить рукой. Надо заметить, что некоторые артиллерийские взрыватели приводятся в боевое положение за счет специфических перегрузок, развивающихся при разгоне снаряда в стволе орудия.

Взрыв зарядов дымного пороха может метать инерционные убойные элементы, зажигательные жидкости и контейнеры с ними, кассеты с зажигательными и взрывчатыми зарядами, твердые и жидкие отравляющие вещества (ОВ). В общем случае взрывные заряды первого типа представляют собой: плотно запыжованные короткие стволики (происходит выстрел, ударная волна направлена вперед, могут метаться различные предметы), тот же ствол, но с заглушками с обоих концов (разрывается на две половины, ударная волна направлена перпендикулярно оси стволика), литая круглая бомба (ударная волна направлена во всех направлениях), заряды подобного рода можно отнести к третьему типу. Вместо металлических корпусов для разрывного заряда могут при-

личные предметы), тот же ствол, но с заглушками с обоих концов (разрывается на две половины, ударная волна направлена перпендикулярно оси стволика), литая круглая бомба (ударная волна направлена во всех направлениях), заряды подобного рода можно отнести к третьему типу. Вместо металлических корпусов для разрывного заряда могут применяться и неметаллические, но все вышеописанное относится и к ним. Вокруг подобного разрывного заряда можно располагать кассеты с взрывающейся или зажигательной начинкой и воспламенители, этих кассет соединяются в единую систему с таким расчетом, чтобы кассеты начали рваться или воспламеняться сразу после разлета. Все, что касается запалов, смотри в соответствующем разделе. Для разбрасывания кассет и бомб в основном пользуются зарядами второго типа. При использовании горючих жидкостей прежде всего необходимо разрушить контейнер. Проще всего заряд заложить в контейнер (бутылку, канистру, бочку и т. д.). Емкости (особенно эластичные) лучше брать круглые в сечении (чтобы сразу разрушались не деформируясь). В бутылку можно класть заряды даже первого типа, то есть в горлышко вставить холостой ствол. Пробку у бутылки (особенно пластиковой) желательно обмотать вместе с горлышком пропитанной клеем лентой. Содержимое стеклянной бутылки со стволом в горлышке (см. сх. 4) разлетается в

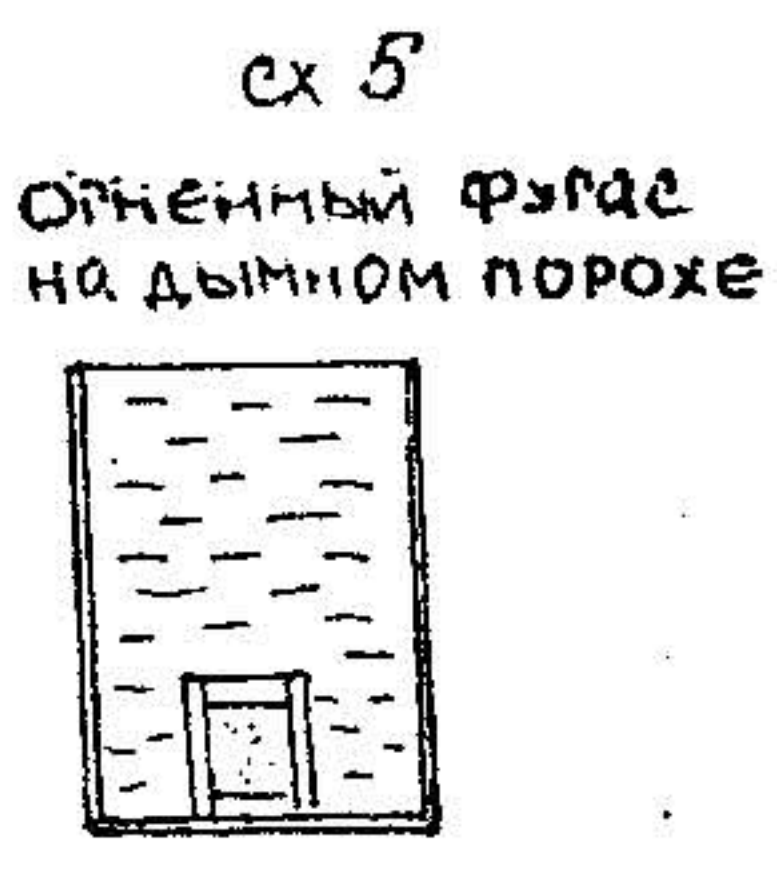
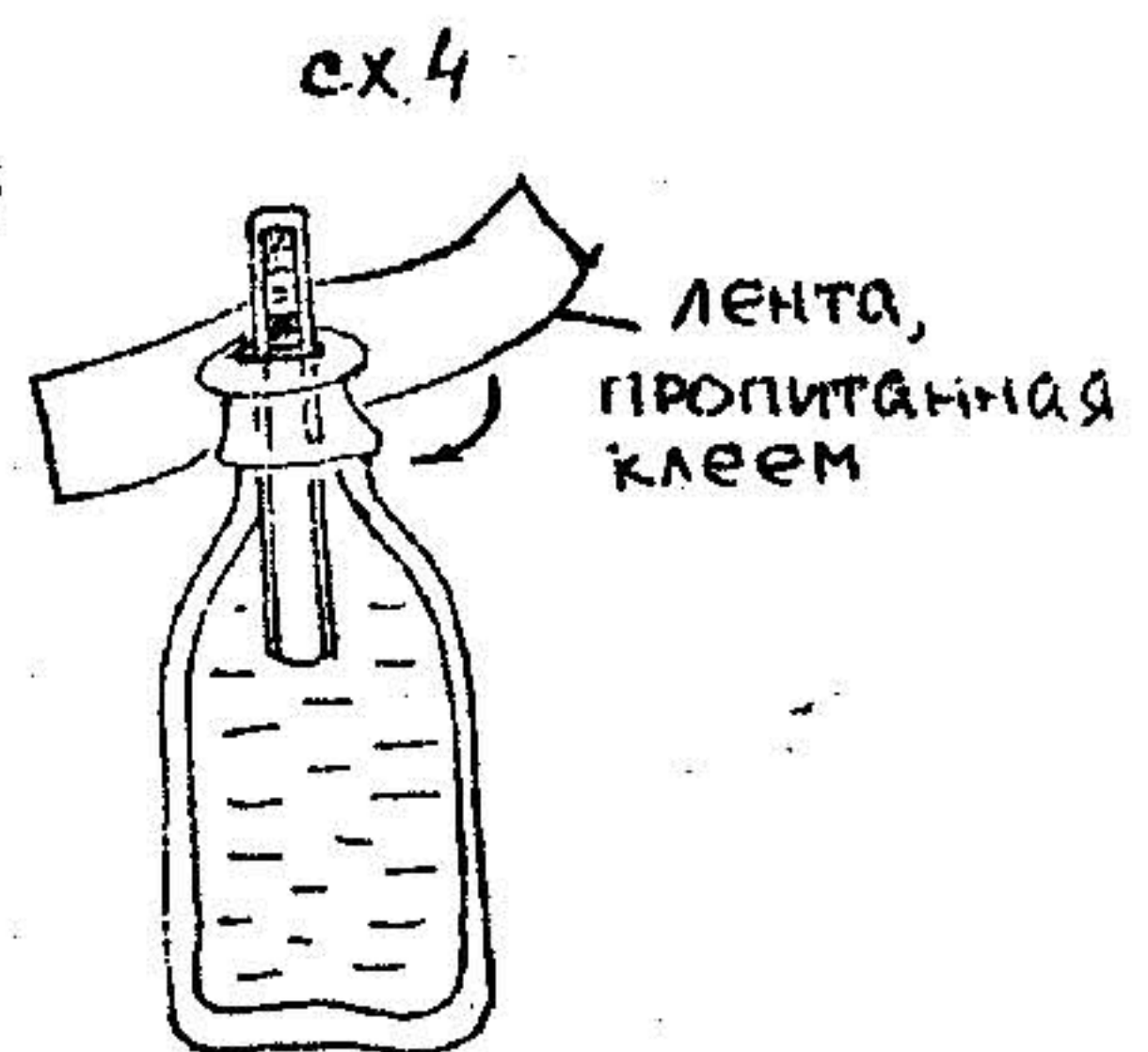
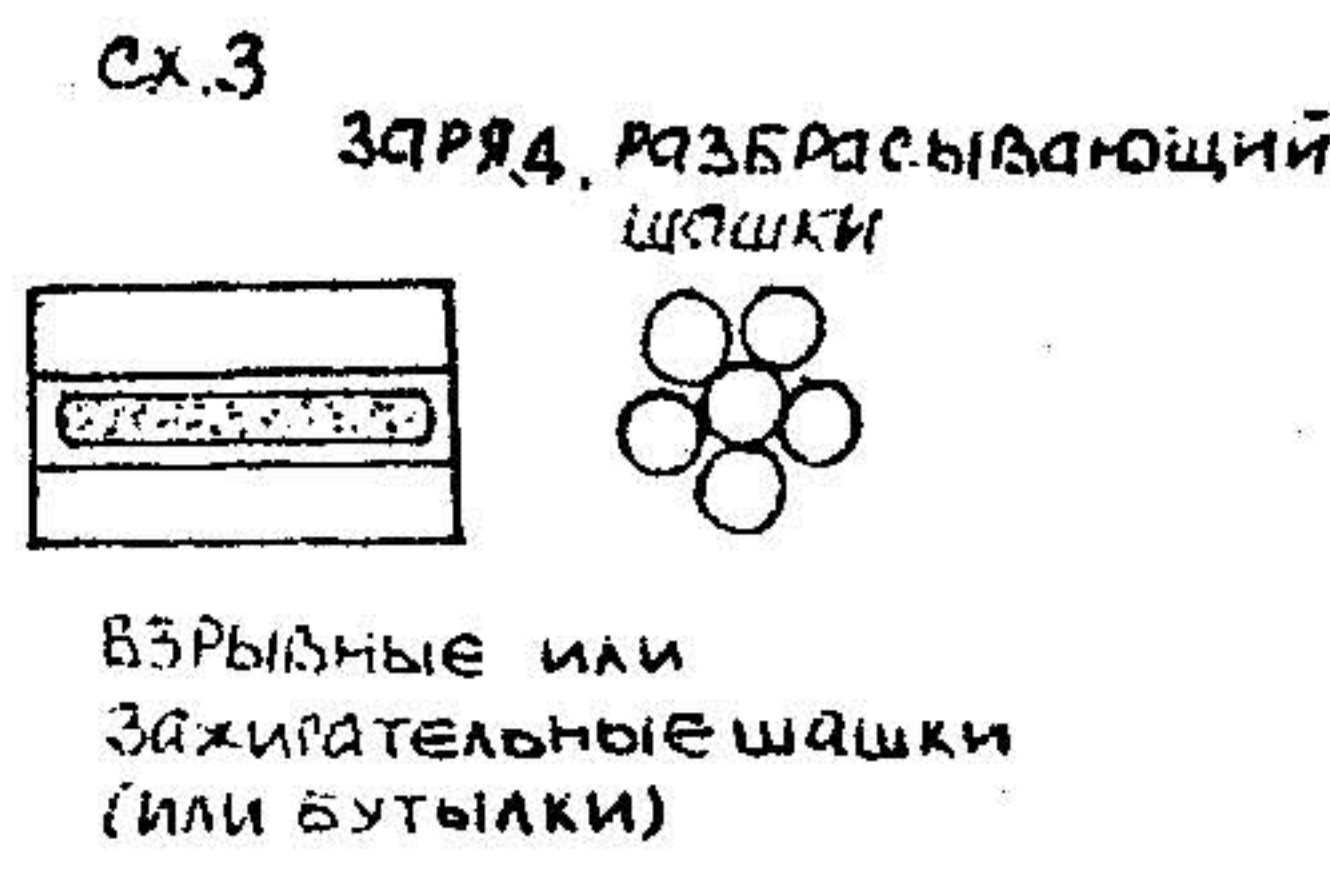
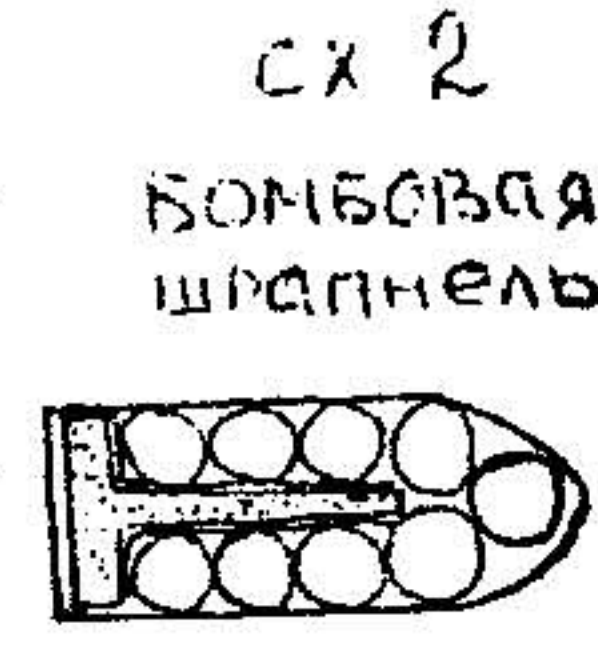
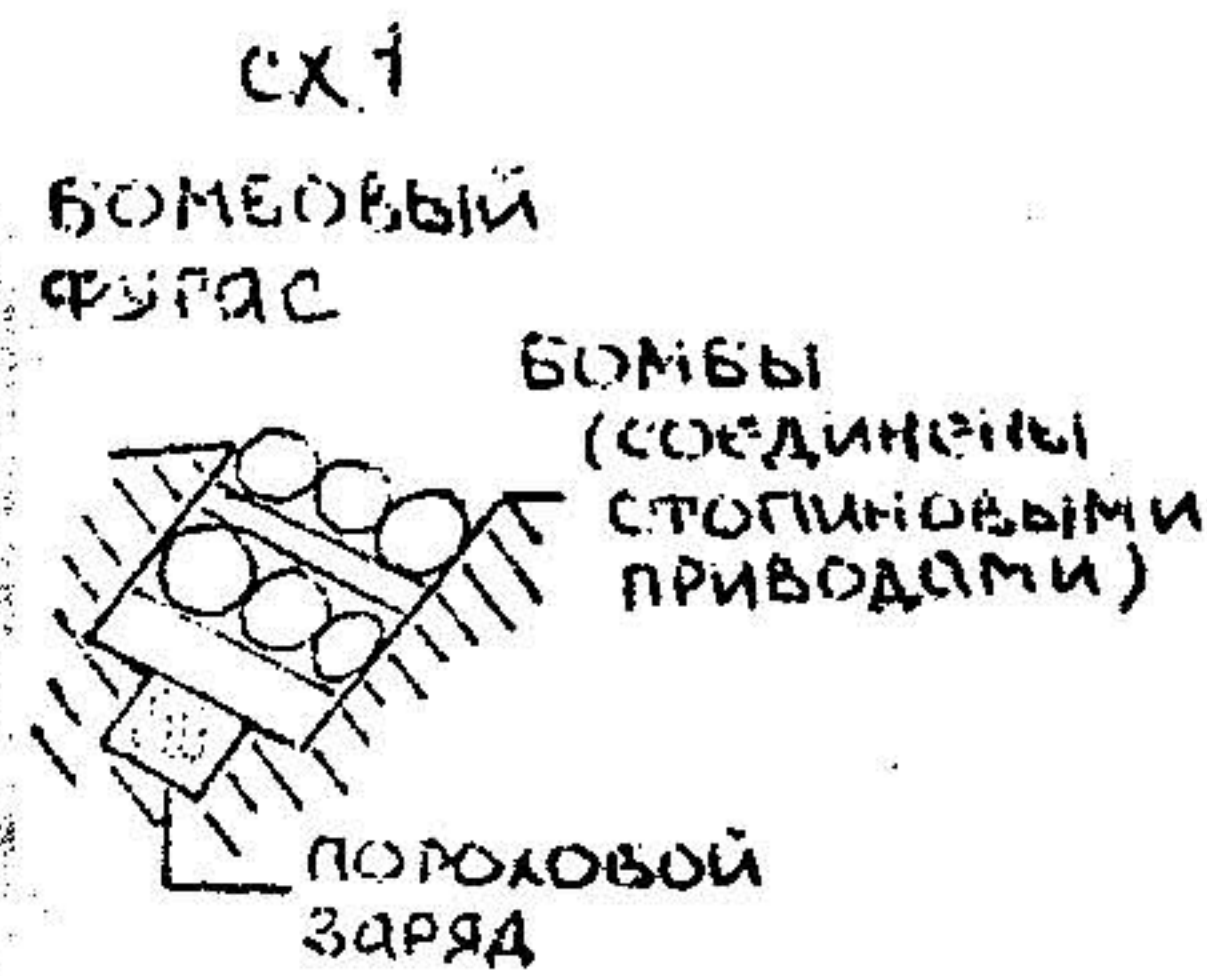


Рис. 34

разные стороны, у пластиковой бутылки выбивает дно и жидкое содержимое вылетает тугой струей в одном направлении. Заряды второго типа могут быть положены в центр связки бутылок, и разбить все. Смещением заряда внутри емкости можно добиться направленного выброса жидкости. В принципе мощный пороховой заряд может вытолкнуть горючую жидкость из-под земли (из ямы-см. описание зарытых в землю пороховых зарядов). При помощи пороха можно делать что-то типа миноогнефугасов, но располагать их выше уровня земли. Пороховые разрывные заряды могут разрушать летящие контейнеры с картечью (шрапнели). Придать существенную скорость картечинам такой заряд вряд ли сможет, необходимую скорость картечь получает в стволе орудия или, за счет реактивной тяги в ракетах. Разрывные заряды в шрапнелях применяют в основном второго типа.

Реактивное метательное оружие более древнее, чем огнестрельное. Древняя ракета представляла собой цилиндрический реактивный двигатель (длина примерно 7 диаметров), заполненный спрессованным дымным порохом. Внутри пороховой шашки находится конусный канал (ракетная пустота), увеличивающая площадь горения (без нее двигатель не давал тяги). В качестве стабилизатора сбоку двигателя привязывали длинный стержень. Сопло было самое примитивное «очко» либо (что чаще) его не было вовсе (дымный порох это позволял). В начале реактивный двигатель прикрепляли к лучной стреле, при этом значительно увеличивалась дальность ее полета, в последствии стрелу стали пускать с ракетного станка, при этом дальность уменьшалась незначительно, но повышалась точность (неточность - бич всех неуправляемых ракет). Со станка ракеты можно пускать залпом. Скорость ракеты поднималась до 90 м/с и более, при такой скорости стрела обладала огромной убойной силой. Историки считают, что прообразом первых ракет стали зажигательные стрелы с зарядами пороха. По идее двигатель можно было прикрепить не к одной стреле, а к нескольким, при прекращении работы двигателя он может отделиться. В дальнейшем ракеты стали делать больше и они уже несли зажигательные, взрывчатые или химические заряды. Самое интересное, что конструкция ракеты при этом не изменилась и в качестве стабилизатора использовали стержень (до начала двадцатого века). Кроме летающих ракет использовались плавающие и ездящие ракеты. Плавающая ракета представляла собой держащийся на поверхности воды предмет (типа лодки) набитый зажигательными или взрывчатыми веществами и приводимый в движение реактивными двигателями. Ездящие ракеты представляли собой либо те-

Ракетные двигатели, изготавливаемые в течение веков делались по отработанной технологии. Ниже приведено описание подобной технологии взятой в одной из старых книг и опубликованное в наше время в минском издательстве. «В начале изготавливают бумажные гильзы, конический стержень и ряд набойников. Все размеры гильз, конусных стержней и набойников приведены ниже в таблице. Стержни делаются металлическими, причем нижним концом они забиваются в доску, а верхним обращены вверх для создания ракетной пустоты в гильзе и обращены кверху. Гильза одевается на конический стержень так, чтобы стянутая слегка шейка гильзы была плотно насажена на основание конического стержня. Затем, для предохранения состава от высыпания, загоняется немного глины или песка (слоем в половину поперечного сечения гильзы) и поверх глины начинают загонять порох. Состав насыпается маленькими порциями и тщательно утрамбовывается набойниками. Набойники представляют собой деревянные плотные цилиндры, имеющие внешний диаметр почти равный внутреннему диаметру гильзы с пустотелым цилиндрическим колодцем, причем диаметры этих колодцев для каждой гильзы делаются четырех разных сечений с постепенным уменьшением диаметра. Пятый набойник делается глухой без пустоты. Таким образом, для каждого данного формата ракетной гильзы нужно иметь стержень и пять набойников. Насыпав немного состава, набивают его ударами молотка по набойнику № 1, одетому на стержень так, чтобы состав не только осел, но и сильно уплотнился. Затем делают новую насыпку и утрамбовывают крепкими ударами по пустотелому набойнику № 2 (с меньшим внутренним сечением) и так далее, пока пустотелый набойник № 4 не сменит набойник № 3, и туго набитый состав не покроет коническую верхушку стержня, после чего утрамбовку заканчивают крепкими ударами по глухому набойнику № 5. Когда туго набитый состав совершенно покроет верхушку стержня, насыпают еще небольшое количество состава, утрамбовывают его и, хорошо смазав зажигательной замазкой, покрывают картонным диском, поверх которого насыпают небольшой заряд пороха. Порох соединяют с составом ракеты, проводя через диск стопин к шейке и выпускают его наружу на 2-3 см. Наносить удары по набойнику следует деревянной колотушкой, во избежание их порчи. Гильзу туго перевязывают и прикрепляют к ней хвост. Хвост представляет из себя четырехгранную палку из легкого дерева. Он привязывается к гильзе обыкновенной веревкой в двух местах так, чтобы один конец хвоста не выходил бы за конец гильзы. Палка берется длиной примерно раз в 7 больше самой гильзы,

причем центр тяжести готовой ракеты должен быть на несколько сантиметров ниже шейки, в чем необходимо убедиться балансированием на пальце. Если центр тяжести не приходится на это место, то двигают хвост».

Зависимость полезного груза (боеголовки) от диаметра гильзы

поперечное сечение (в мм)	полезная нагрузка (г)
16	15
18	20
22	35
27	70

Размеры гильз, конической пустоты и высоты, добавочных наполнений определяется цифрами (в мм)

Поперечное сечение гильз	Толщина стенок гильз	Диаметр основания конической пустоты	Высота конической пустоты	Высота добавочных наполнителей
16	2,5	5,3	90	30
18	3	6,2	106	30
22	4	7,5	122	32
27	6	9	151	37

Для забивки гильз обычно использовали не оптимальный состав пороха, приведенный в части, посвященной описанию приготовления пороха, а порох с уменьшенным содержанием селитры. Это делалось в связи с боязнью, что в процессе запрессовки он воспламенится от ударов. В России был принят стандарт для ракет: калиевой селитры — 58,06%; серы — 16,03%; угля — 25,8%. Австрийский ракетный порох: калиевой селитры — 72,12%; серы — 13,94%; уголь — 13,94%. Но гораздо большее значение для безопасности прессования играет возможность попадания в пороховую мякоть песка. Правда все эти неприятности представляли опасность при попытке запрессовать порох очень плотно, что необходимо при массовом производстве и применении ракет. В конце прошлого века вопрос прессования дымного пороха был окончательно решен. Его нагревали до +105° С (температура размягчения серы) и прессовали до максимально возможной плотности. Если у вас нет такой возможности, то порох перед прессованием можно слегка смочить водой или спиртом (при этом уменьшается срок хранения ракет и некоторые характеристики).

Описанный выше рецепт изготовления ракет имеет ряд несовершенств: во-первых стабилизатор крепится несимметрично и ракета отклоняется в сторону, во-вторых двигатель не имеет поддона и пороховые газы истекают не через сопло, а свободно через открытый конец двигателя, что сильно снижает КПД. (Ракетные двигатели желательно снабжать поддоном с соплом, сопла бывает нескольких типов. В простейшем варианте сопло называется-очко (просто отверстие в поддоне), самое лучшее сопло-сопло Лавалья (имеет форму рюмки). В начале двадцатого века ракеты приобрели современный вид с пластинчатыми стабилизаторами или наклонными соплами (для вращения). Сопла в различных системах ракет наклонены на углы от 15 (снаряд МФ-24Ф) до 22 (снаряд ТРС М-140Ф и М-24Ф)° С.

В первой половине двадцатого века, желая использовать нитроглицериновые пороха для ракет, при неумении изготавливать из этих порохов шашки большого диаметра, стали заполнять двигатель не одной шашкой с ракетной пустотой, а пучок тонких пороховых стержней. При этом стенки двигателя в продолжении всего полета подвергались воздействию температуры и давления пороховых газов. Кроме того уменьшилась плотность заряжания и время работы двигателя. Подобные двигатели, имеющие большую начальную тягу и малое время работы, часто называют стартовыми. Они очень удобны для ручных реактивных гранатометов, из-за короткой активной траектории увеличивается точность, и после вылета из ствола неработающий двигатель не посылает струю пороховых газов в лицо стрелку. Двигатели промышленных гранатометов снаряжают пучком стержней бездымного пороха (подобной формы порох используется и в некоторых орудиях (пример САУ «Акация»). В самодельном варианте это может быть пучок стопинов, стянутых с одного конца.

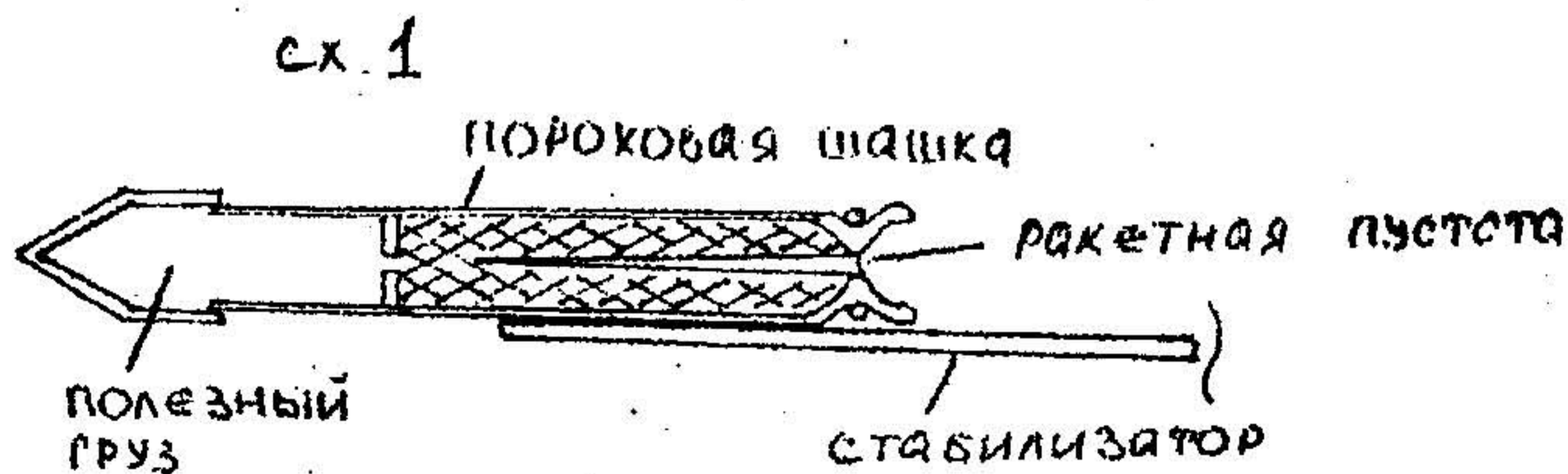
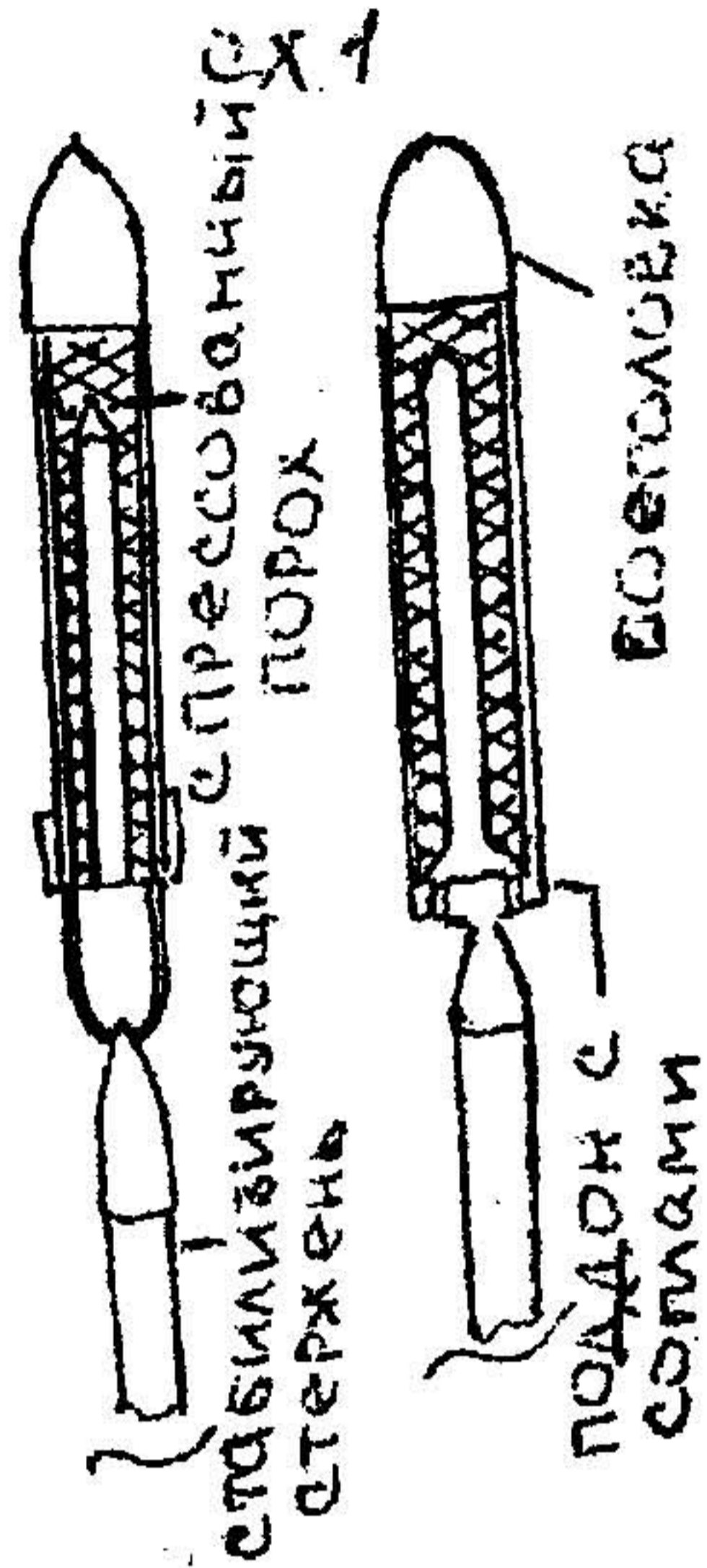


Рис. 35

Стратегия действий армий прошлого основывалась на массированном применении малоэффективного оружия против большого скопления людей, которые могли обеспечить массированное применение точно такого же оружия. Победа достигалась продолжительными перестрелками. В таких условиях ракеты практически не могли соперничать с пушками. Пушка сама по себе достаточно массивная и ее изготовление требует высоких производственных возможностей, она не отличается высокой скорострельностью, но она способна посылать снаряды на большую дистанцию в огромном количестве (ракеты девятнадцатого века летели хоть и дальше артиллерийских снарядов, но реально попасть на таких дистанциях было очень трудно). Огромное преимущество ствольной артиллерии заключается и в гораздо более легких и дешевых боеприпасах. При этом большое необходимое их количество сводило на нет большую массу и стоимость артиллерийских орудий. Только современные высокие технологии позволили ракетами превзойти артиллерию в регулярной армии. Партизанам примитивные ракеты могут сыграть хорошую службу. Партизан, в силу своей специфики, может подходить к противнику достаточно близко (почти вплотную), и рассеивание с такой дистанции даже у ракет небольшое. Работая в пластичном контакте (подход-отход) партизан не может носить громоздкие орудия и у него нет времени для перезаряжания их. Любой более или менее продолжительный контакт с войсками противника для партизана смертелен. Современные взрывчатые вещества обеспечивают достаточное поражающее действие даже при мимолетном огневом контакте. Зачастую в партизанской акции не так важен физический урон, сколько психологическое воздействие и общественный резонанс. Сам факт взрыва на территории важного объекта, а тем более ранения или гибель людей (пусть даже случайных прохожих), показывает силу партизанского движения, беспомощность властей и опасность, которая подстерегает на каждом углу всех тех, кто с ними сотрудничает. Зачастую, подобравшись к объекту достаточно близко, партизаны не могут подойти к нему вплотную, чтобы взорвать или зажечь его, в этом случае можно запустить в объект ракету или, что лучше, замаскировав ракетную установку вблизи объекта, установить ее на самозапуск через определенное время (см. таймеры).

Кроме дымного пороха есть много других пиротехнических ВВ. Дети очень любят свои самопалы набивать серой от спичек, а также делать бомбочки из смеси перманганата калия и алюминиевой пудры или порошок магнезия. (Вместо марганцовки можно использовать и селитру).



сх. 2

НАБОЙНИКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.

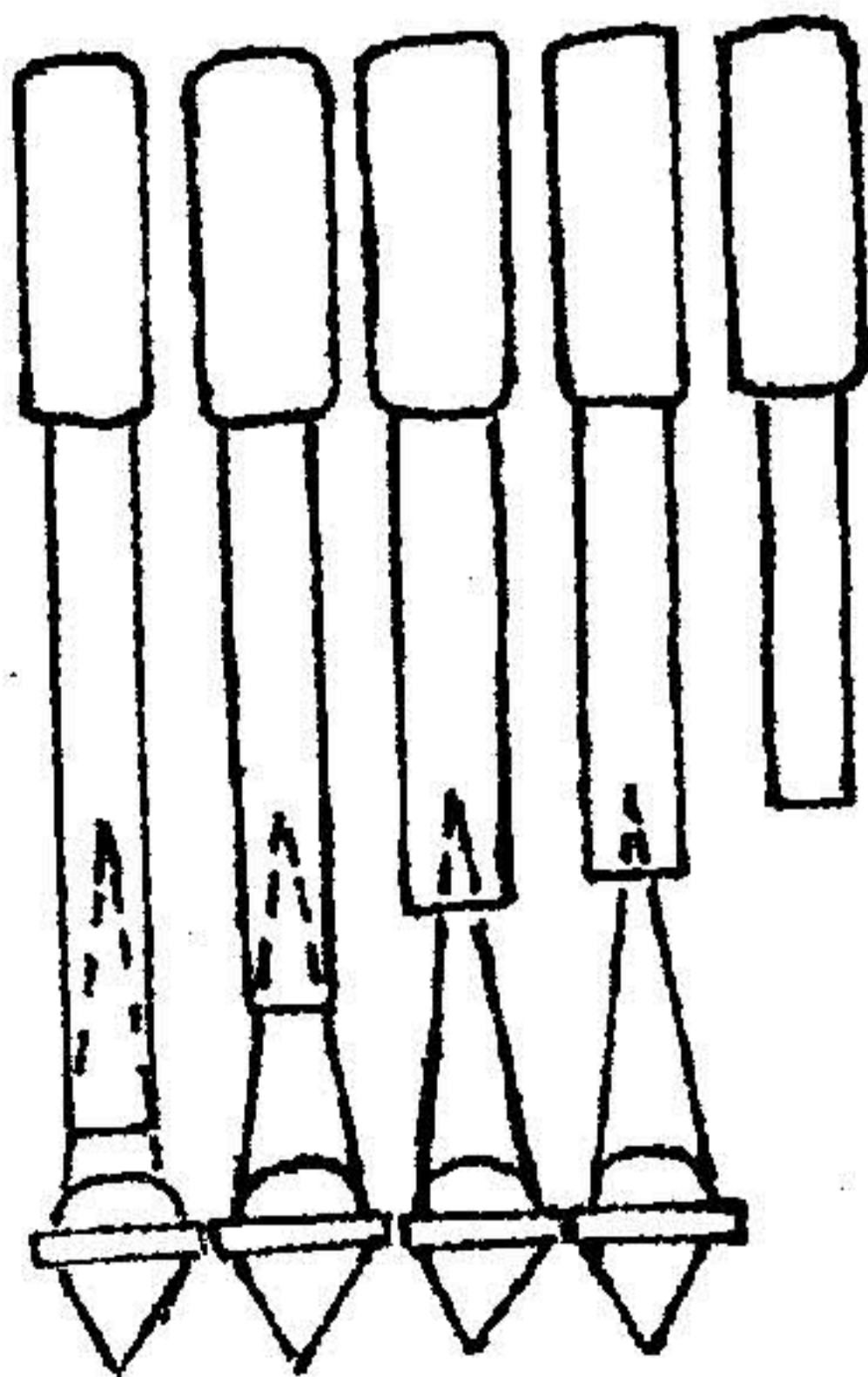
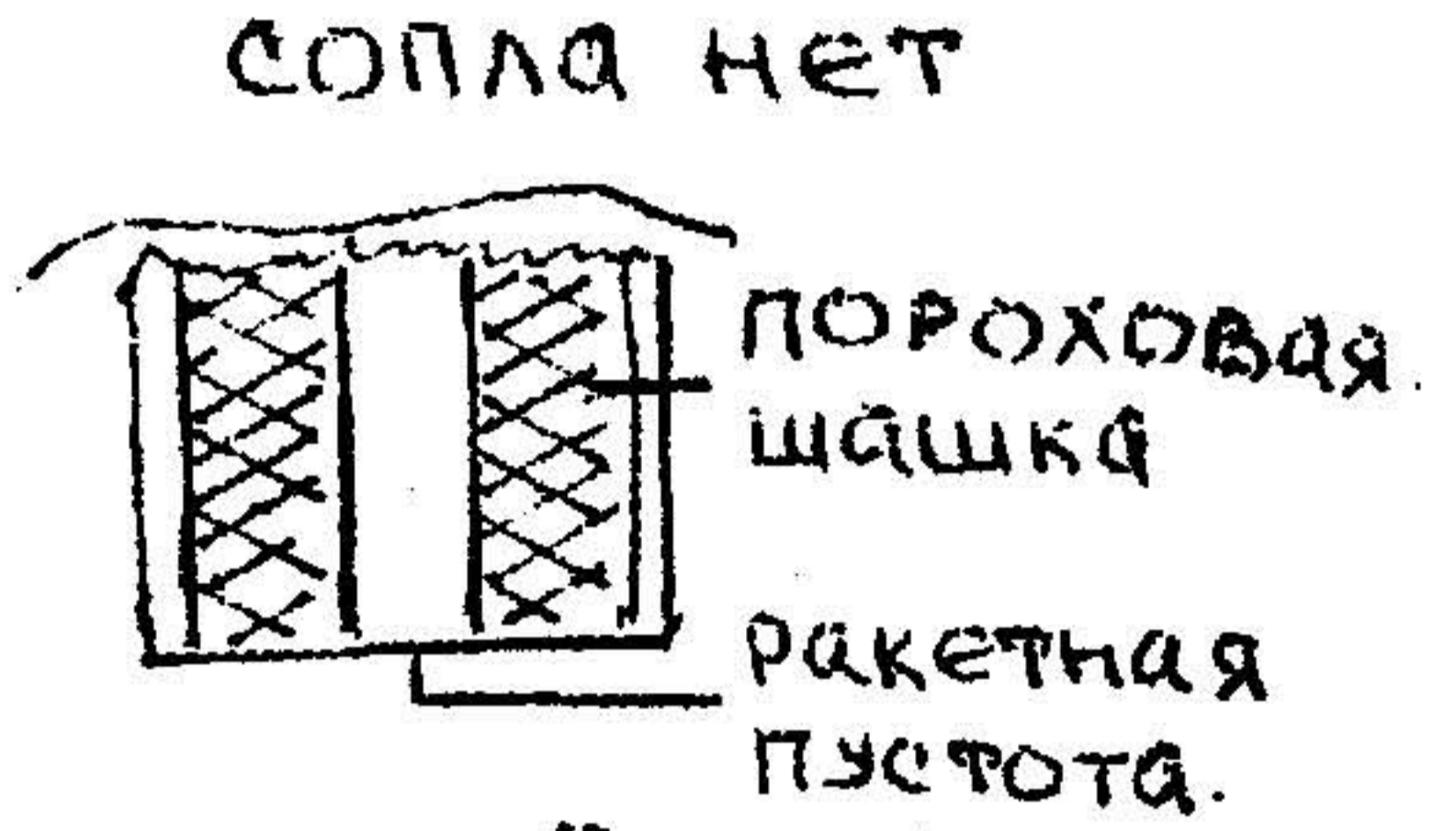
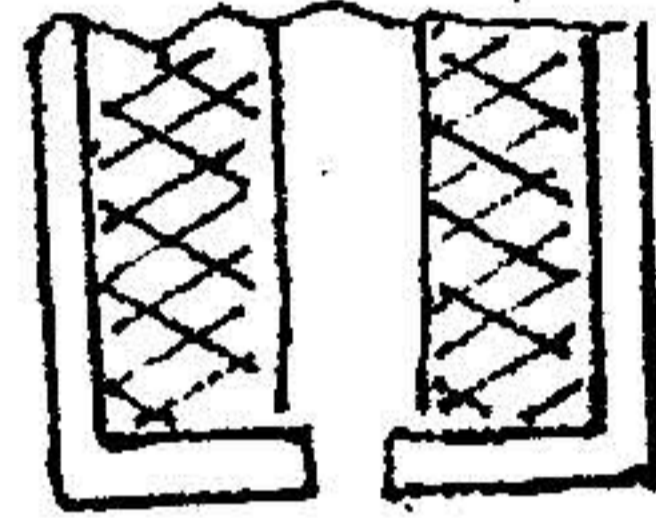


Рис. 36

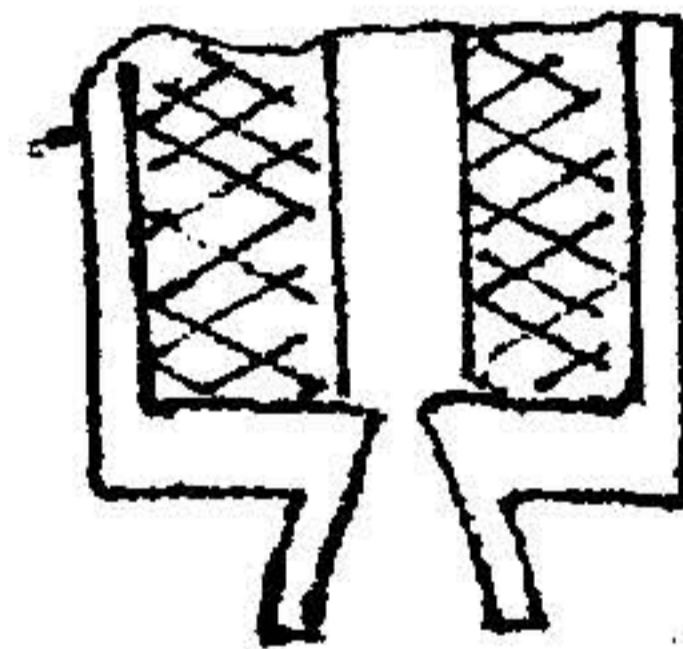
сх. 3



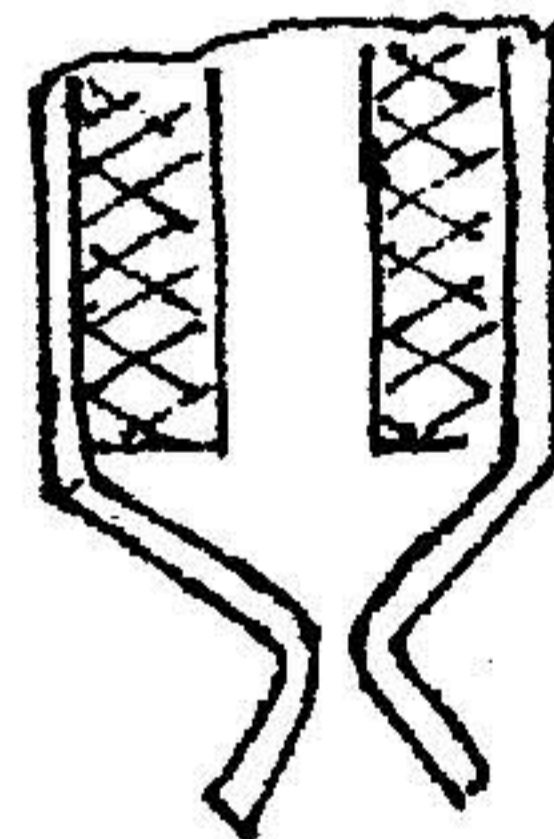
СОПЛО "ОЧКО"



РАСШИРЯЮЩЕЕСЯ СОПЛО



СОПЛО ЛАВАЛЯ



Обычно пиротехнические взрывчатые вещества представляют собой смесь порошкообразного окислителя и горючего. Пиротехники используют такое понятие, как двойная смесь, причем если речь идет о смеси, содержащей несколько окислителей или горючих, то их при расчетах все равно рассматривают как смеси нескольких двойных смесей. В качестве окислителей, пригодных для изготовления таких смесей, можно использовать: хлораты калия и бария, перхлораты аммония и калия, перманганат калия, нитраты калия, натрия — иногда аммония, окислы свинца (свинцовый сурик), серебра, марганца и пр., перекиси, порошок серы. В качестве горючего применяют порошки высококалорийных металлов (алюминия, магния, стронция, титана и т. д.), а также порошки графита, древесного угля, целлюлозно-волоконистые материалы, серу и т. д. Прекрасно можно использовать начинку некоторых фейерверков (надо иметь в виду, что некоторые фейерверочные составы рассчитаны на горение при относительно низких давлениях и их горение легко переходит в детонацию, особенно составы реактивных двигателей сигарного (без ракетной пустоты) заряжания. Можно использовать пироксилин или коллоксилин, но они горят с ускорением, переходящим в детонацию. Из нитратов целлюлозы делают бездымные пороха, смешивая их с пластификаторами, катализаторами горения и стабилизаторами (нитраты целлюлозы при хранении могут самовоспламениться). Пироксилиновые пороха получают растворением пироксилина в спиртоэфирном растворителе (2/3 этилового спирта и 1/3 диэтилового эфира). Добавляют остальные компоненты и продавливают массу через матрицу нужного сечения. Пороховой шнур режут и сушат, затем промывают водой для удаления остатков растворителя, и опять сушат. Часть растворителя остается в порохе. Составы пироксилинового пороха:

1. Пироксилин — 81%, спиртоэфирный растворитель — 2%, дифениламин — 1%, динитротолуол — 10%, дибутилфтолат — 4%, сульфат калия — 1%, прочее — 1%.
2. Пироксилин — 95%, спиртоэфирный растворитель — 1%, дифениламин — 1%, камфора — 2%, сульфат калия — 1%.

Баллиститы представляют собой твердый раствор труднолетучего растворителя (нитроглицерина, диэтиленгликольдинитрата, тротила и т. д.) в коллоксилине (динитрате целлюлозы). Получают его загрузкой компонентов в горячую воду и перемешивают их до образования однородной эмульсии. Затем ее отжимают и прокатывают на горячих вальцах для сплавления и удаления воды. Можно компоненты растворить в ацетоне и вывалить все в воду. Ацетон ушел в воду, а на поверхности

собиралась готовая эмульсия которую оставалось отжать на фильтре и спечь в монолит. Составы баллистита:

1. Нитроцеллюлоза — 57%, нитроглицерин — 40%, централит (диэтил- или диметилмочевина) — 1%, прочее — 2%.
2. Нитроцеллюлоза — 56%, нитроглицерин — 28%, динитротолуол — 11%, централит — 7%, прочее — 1%.

Кордит — промежуточный порох между пироксилиновым и баллиститом, получают как баллистит, примерный состав: нитроцеллюлоза-73%, нитроглицерин-18%, спиртоэфирный растворитель-2%, централит-3%, вазелин-3%, прочее-1%. Смесевые пороха или твердое ракетное топливо представляет собой смесь порошкообразного окислителя (перхлорат калия, перхлорат аммония или нитрат аммония) с высокомолекулярным горючим-связующим (каучук, полимеры), порошками высококалорийных металлов (алюминий), а также катализаторов, инициаторов полимеризации и прочее. Компоненты, смешивают помещают в корпус двигателя или изложницу, где создают условия для полимеризации. Примерные составы смесевых порохов:

1. Перхлорат аммония — 74%, полистирол — 18%, полиэфирные смолы — 7%, прочее — 1%.
2. Перхлорат аммония — 70%, бутадиеновый каучук — 19%, алюминий — 10%, прочее — 1%.

Когда имеешь дело с пиротехническими ВВ, надо иметь в виду, что не все из них можно заряжать в ствол, который вы держите в руках и тем более если хотите его использовать неоднократно (особенно это относится к порошкам металлов). Если же вы делаете мину или метательный боеприпас, то подход один — чем мощнее, тем лучше. Скорость горения некоторых пиротехнических ВВ достигает 1000 метров в секунду.

ВЗРЫВАТЕЛИ И ВЗРЫВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Терочный взрыватель натяжного действия

Из-за простоты изготовления взрыватель может изготавливаться кустарным способом из дешевых и доступных материалов. Поэтому его можно производить в количествах, достаточных для применения в различных минах, минах-ловушках и взрывных устройствах. Взрыватель состоит из корпуса, капсуля-детонатора, медной гильзы, медной вытяжной проволоки, воспламеняющего состава и натяжного шнура. Натяжение усилием 2 — 2,5 кг, приложенное к натянутому шнуру, прикрепленному к вытяжной проволоке, приводит взрыватель в действие. При вытягивании на 60 мм натяжного шнура, который прикреплен к сложенной спиралью медной вытяжной проволоке, последняя разматывается, проходя через воспламеняющий состав (фосфор) внутри медной гильзы. В результате состав воспламеняется, инициируя капсуль-детонатор, а от него основной заряд. Хотя этот взрыватель имеет мгновенное действие, у него часто отмечаются задержки срабатывания, сопровождающиеся искрами и дымом. Задержки могут превышать 5 секунд и являются результатом несовершенного изготовления или отсыревания воспламеняющего состава.

Химический взрыватель

Используется при проведении диверсий. Может применяться в любой мине или подрывном заряде. Приводится в действие путем разбивания ампулы, вызывающего коррозию жидкостью. При этом последняя постепенно разъедает проволочку, которая удерживает ударник во взведенном состоянии. Когда проволочка достаточно ослаблена, ударник освобождается и разбивает капсуль — воспламенитель запала. Время замедления этого взрывателя зависит от температуры окружающей среды и сечения проволоки.

Электрические замыкатели нажимного действия

Характеризуются простотой конструкции и изготовления. Примером могут служить два варианта взрывных устройств, которые состоят из досок (длиной до 30 см до ширины дороги), между которыми помещаются два деревянных бруска. К внутренним поверхностям параллельно расположенных досок прикрепляют оголенные электрические провода или металлические контакты. Один электрический провод соединяют с миной, второй — от второй доски соединяют с миной через источник тока. Давление, созданное колесом машины или весом человека, приводит к замыканию контактов и взрыву мины. Замыкатели используются главным образом против транспортных средств.

Электрический замыкатель нажимного действия противопехотный

В этом образце деревянная рама служит направляющим устройством для подвижной подпружиненной нажимной части. Последняя снабжена регулируемым по длине винтом, служащим электрическим контактом. Один оголенный конец двужильного электрического провода располагается непосредственно под болтами на деревянной раме и служит вторым контактом. Другой конец провода приклеплен к винту.

Если наступить на замыкатель, его подвижная часть опустится вниз и винт окажется в контакте с нижним отрезком провода, замыкая электрическую цепь и детонируя заряд ВВ. Потребное нажимное усилие на подвижную часть регулируется в широких пределах, в зависимости от качества его изготовления и силы пружины.

Электрозамыкатель из наручных часов

Используется для замедления взрыва мины или бомбы в интервале времени от нескольких минут до 12 часов.

Взрывной механизм из мышеловки

Как указывает само название, это устройство состоит из обычной мышеловки таким образом, что ее скоба при срабатывании заставляет ударник (гвоздь) нанести удар по капюлю-воспламенителю. Это устройство часто используется в импровизированных стреляющих ловушках. Возможно, такие устройства найдут применение в противопехотных минах и минах-ловушках.

БРИЗАНТНЫЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Кроме пиротехнических ВВ, горение которых распространяется за счет движения раскаленных газов и явления теплопередачи, существуют и детонирующие ВВ, горение которых распространяется за счет движения ударной волны. Максимальная скорость горения пиротехнических ВВ 1000 м/с, а детонация распространяется со скоростью от 500 м/с до 11000 м/с. Причем для взрыва детонирующих ВВ не требуется прочной оболочки вокруг заряда. По чувствительности такие ВВ подразделяются на первичные (инициирующие) и вторичные (бризантные) ВВ.

Бризантными ВВ могут быть как индивидуальные вещества, так и смеси. Смеси бывают горючего с окислителем (уже рассмотренный нами вариант). Причем горючее или окислитель при разложении должны выделять энергию (аммиачная селитра, бертолетова соль), либо хотя бы один компонент должен быть жидким (исключения из этого правила редки). Бывает, что к недетонирующей смеси горючего и окислителя добавляют детонирующее ВВ (проводник детонации). Вся смесь приобретает взрывчатые свойства. Иногда к слишком чувствительному ВВ добавляют несколько процентов (до пяти) флегматизатора (воска, церезина, парафина и т. д.), некоторые подобные добавки могут придать ВВ пластичные свойства. Смешивают (или сплавляют и индивидуальные ВВ с разными целями).

Названия смей окислителей с горючими образуют из названия окислителя. Пористые горючие вещества (древесная мука, хлопок, торф, сухой мох и особенно древесный уголь), пропитанные жидким кислородом, называют оксиликвитами. Смеси бертолетовой соли с горючими (например 90% бертолетовой соли и 10% парафина) называют хлоратами (у французов шеддитами). Смеси на основе аммиачной селитры называют аммонитами.

Оксиликвиты практически не имеют военного значения из-за очень низкой живучести, то есть не способности сколько-нибудь долго сохранять взрывчатые свойства (не более получаса). Получаются засыпкой пористого горючего в мешочки из рогожи с последующей пропиткой жидким кислородом. Взрывается оксиквит от стандартного детонатора (хотя, если оксиквит поджечь он горит нестабильно, особенно в замкнутом объеме). Наиболее чувствительна смесь кислорода с порошком активированного угля.

В качестве взрывчатых смесей используют смеси крепкой азотной кислоты с алюминиевой стружкой или нитрометаном.

Интересны смеси в которых в качестве жидкого окислителя выступает перекись водорода (более 50% концентрации). Любая смесь перекиси водорода такой концентрации с органическими горючими взрывчата. Известны смеси перекиси водорода с толуолом и с глицерином.

Хлоратиты (шеддиты) сравнительно маломощные ВВ. В качестве горючего могут содержать далеко не все виды горючего, так как многие вещества могут служить катализаторами разложения бертолетовой соли (особенно фосфор, сера, оксиды некоторых металлов и некоторые органические вещества). В качестве горючего лучше использовать парафин, он служит и флегматизатором. Состав стандартного шеддита — 10% парафина, 90% бертолетовой соли. Бертолетову соль смешивают с алюминием, с угольной или графитовой пылью. Такие хлоратиты получаются более чувствительными, они очень быстро горят и являются также пиротехническими ВВ, хуже проводят детонацию. Все хлоратиты относятся к слабым и малоэффективным взрывчатым веществам, как взрывчатые вещества они не применяются ни в военном деле ни в горной промышленности (ограниченно применяются только для создания пиротехнических эффектов). С другой стороны, имея способность к детонации, они как ВВ гораздо эффективней любых пиротехнических смесей, способны наносить значительные разрушения окружающей среде. Кроме того хлоратиты, не относясь к нитросоединениям, практически не обнаруживаются средствами обнаружения ВВ. Даже если бы такие средства и поставили при контроле пассажиров, то не смогли бы нормально работать, так как они реагировали не только на петарды и бенгальские огни, но и на следы спичек. В смеси с алюминием — бертолетовой соли 69%, алюминия 31%; с углем — бертолетовой соли 77%, угля 23%.

Кроме бертолетовой соли (хлората калия) для производства взрывчатых веществ применяют перхлораты (в основном перхлорат аммо-

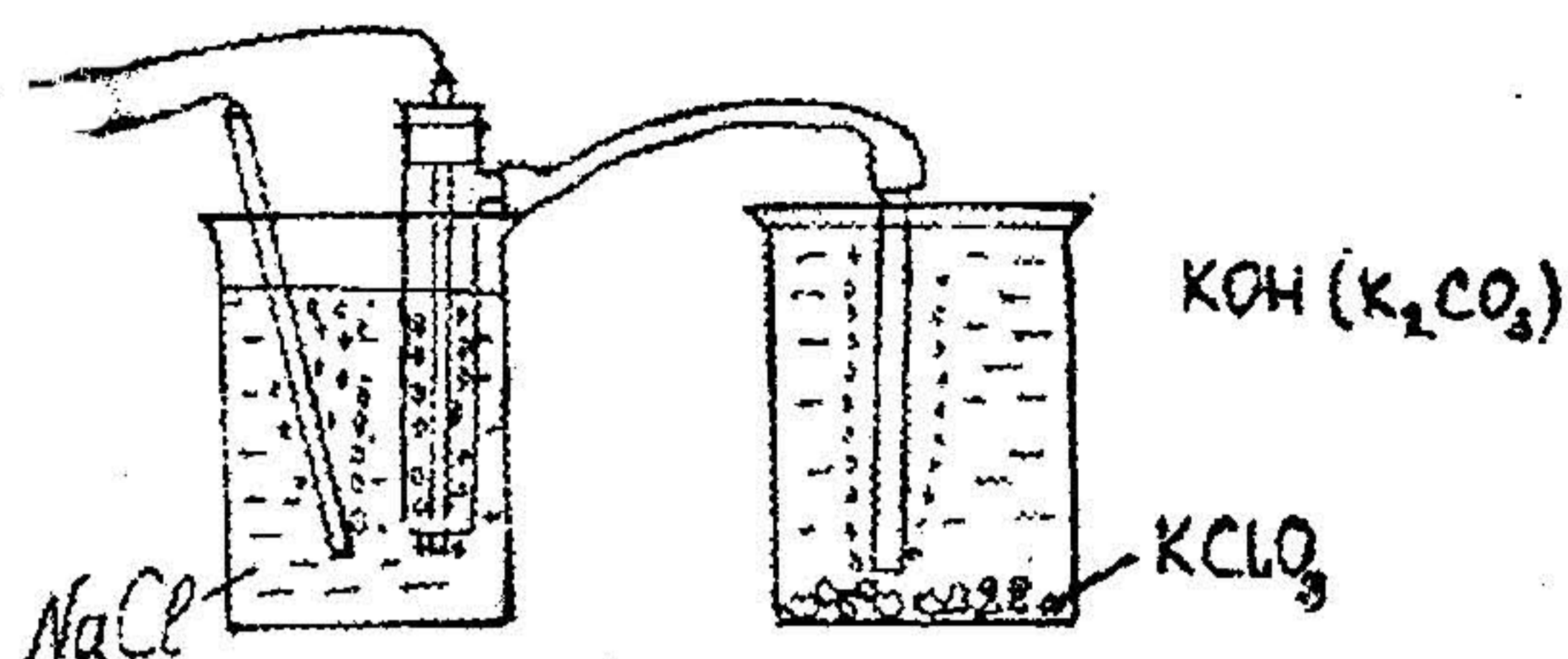


Рис. 37

аммония является взрывчатым веществом. При изготовлении перхлората надо опасаться примесей хлората аммония — высокочувствительное и опасное взрывчатое вещество. Как и аммиачная селитра перхлорат аммония является слабым и низкочувствительным взрывчатым веществом при взрыве выделяющим кислород и использующимся только в смесях с горючими. Аммонперхлорит (шеддит): 82% перхлората аммония; 13% динитротолуола; 5% касторового масла — эта смесь превосходит по мощности желатиндинамит, но при взрыве образует вредные для здоровья продукты. Смесь: 90% перхлората аммония; 10% парафина — дает значительное фугасное действие, детонирует только от детонатора. Неплохая смесь получается из 74,5% перхлората аммония; 17% парафина; 8,5% алюминиевой пудры (смесь гигроскопична).

Все способы получения бертолетовой соли основаны на разложении гипхлоритов выше 60° С. В медицинских учреждениях в качестве дезинфицирующего средства (для мытья полов и туалетов) иногда применяют чистый гипхлорит калия. Чаще с целью дезинфекции применяют хлорную известь (или ее осветленный раствор, средство «Белизна»). Сами хлоратиты получают пропусканием хлора через раствор гидроксида, карбоната щелочного металла или известкового молочка. Хлорат калия из хлоратов других металлов получают реакцией обмена с растворимыми солями калия (хлорида, сульфата и т. д.). На заводах получают бертолетову соль электролизом раствора хлорида калия (по идее это самый легко доступный способ и по реактивам и по оборудованию, но существует масса мелких технологических неприятностей: и плотность тока ограничена, и раствор, видимо, должен быть достаточно щелочной, и электрод, на котором выделяется хлор (зеленый газ), должен быть ниже электрода, на котором выделяется гидроксид калия). Менее требователен к технологической культуре, но и менее производителен способ, описанный в журнале «Химия и жизнь». «Вам понадобятся два графитовых электрода (можно из отработанных батареек, один элект-

ния). Перхлораты получают из хлоратов осторожным прокаливанием или электролизом. Перхлорат аммония является солью образованной кислотой — окислителем и основанием — горючим, в связи с этим перхлорат

род может быть угольным «+», а второй — железным «—» (примечание автора), химический стакан, соединительные провода, резиновые трубки и понижающий трансформатор с выпрямителем на 5 — 10 В (или батарейка на 4, 5 В (в принципе трансформатор не нужен, достаточно одного выпрямителя. Необходимо последовательно подключить ограничитель тока, к примеру лампочку, трансформатор полезен для увеличения силы тока — примечание автора). Соберите прибор, как показано на рисунке (внутри пробирки с отводом без дна поместите катод и все это в стакан с насыщенным раствором поваренной соли). Во второй стакан налейте 30-40 мл. 50%-ного раствора КОН, нагретого до кипения. (Осторожно! Работайте в очках!) Замкните цепь. На катоде начнет выделяться хлор, который будет равномерно поступать в раствор гидрооксида калия. Так, во втором стакане уже через 5-6 минут появляются белые кристаллики бертолетовой соли. Если же у вас нет едкого калия, то можно заменить его раствором карбоната калия (50 гр. соли в 35 мл. воды). Но синтез займет больше времени, к тому же придется постоянно подогревать второй стакан, добавляя воду по мере ее выкипания. После того, как реакция закончится (а об этом вы узнаете, проводя пробу на ион угольной кислоты с гидроксидом бария калия), долейте во второй стакан воды до 100 мл, нагрейте раствор и профильтруйте. Фильтрат выпаривайте до появления первых кристалликов, затем охладите. Отфильтруйте бертолетову соль и промойте ее водой, чтобы очистить от примесей хлорида калия. Высушите хлорат калия на воздухе.»

Аммониты представляют собой смеси аммиачной селитры (окислителя) и горючего. В качестве горючего используют взрывчатые нитросоединения с отрицательным кислородным балансом. Ни в коем случае не надо смешивать с аммиачной селитрой пикриновую кислоту! Ее химическое название тринитрофенол, она известна под названиями: мелнит, лиддит, шимоза соответственно на английском, французском и японском языках. Это прекрасное взрывчатое вещество (она является стандартным реактивом и ее часто можно легко достать), из-за образования чувствительных пикратов, по той же причине, пикриновая кислота не должна смешиваться с порошками металлов. Для увеличения энергии взрыва добавляют порошок алюминия, такие смеси называются аммоналами (двойная смесь аммиачной селитры с алюминием: 18,6% алюминия и 71,4% селитры). Если нитроглицерина или других жидких нитроэфиров больше 7% то взрывчатую смесь относят к динамитам. При содержании взрывчатых нитросоединений от 29% и ниже аммонит должен находиться в виде порошка, при содержании нитросо-

единений более 20% аммонит получают смешиванием порошка селитры с расплавленным ВВ, взрывчатка получается монолитной. От слеживания предохраняет парафин (но не более 5%), а также соли жирных кислот и железа (мыло растворяется в воде и приливается раствор какой-то растворимой солью железа, осадок отфильтровывают). ПАВ повышает детонационную способность (ПАВ-это мыльный или стиральный порошок). Эти добавки добавляют в количестве нескольких процентов. Примерами аммонитов могут служить смеси:

1. Аммонит № 6 — 21% тринитротолуола, 79% аммиачной селитры;
2. Амматол 40/60 — 60% тринитротолуола, 40% аммиачной селитры;
3. Аммонит № 9 — тринитротолуол 5%, древесная мука 8%, аммиачная селитра 87%; динафталит № 1 — динитронафталин 12%, аммиачная селитра 88%; аммонал водоустойчивый — тринитротолуол 15%, металлический алюминий 4, 5%; динаммон Т — торф 12,1%.

Последний приведенный рецепт кроме селитры не содержит других взрывчатых соединений. Аммиачная селитра в смеси с горючими веществами образует взрывчатые смеси. При содержании воды более 5% и при слеживании подобные смеси теряют взрывчатые свойства. В качестве горючих используют порошкообразные вещества — алюминиевый или угольный порошок, древесную муку, торф, ПАВ, сахар, железные соли жирных кислот и т. д., а также жидкие — масло, дизельное топливо, парафин (не более 5%). В двойных смесях с аммиачной селитрой: алюминий — 18,6%; уголь — 11%; сахар — 26%. Слабое место смесей на основе аммиачной селитры и невзрывчатых горючих веществ заключается в малой чувствительности к воздействию и большом минимальном диаметре устойчиво детонирующего заряда. Для устранения этих недостатков селитру тщательно сушат и размалывают, кроме того добавляют вещества-катализаторы: хлориды (поваренная соль), соединения хрома (хроматы и бихроматы), соединения марганца (кроме перманганата калия, с ним она самопроизвольно взрывается по истечении нескольких часов), соединения железа (соли жирных кислот) и некоторые другие. Интересная смесь получается из аммиачной селитры, алюминиевой пудры и четыреххлористого углерода (эта смесь и по чувствительности и по мощности намного превосходит обычные ВВ на аммиачной селитре). Террористы очень любят бинарные смеси аммиачной селитры и сахара. В Интернете дан интересный состав: аммиачная селитра — 75%, уголь — 20%, алюминиевая пудра — 5%. После просушивания, измельчения и перемешивания компонентов к смеси 3-5%. Самое интересное,

что в этом рецепте предлагается эту смесь спрессовать (с трудом верится, что сработает, но попробуйте — если она и взорвется, то придется сделать крупное гнездо для детонатора и запрессовать туда порошковое ВВ). Еще необходимо напомнить — аммиачную селитру нельзя смешивать с пикриновой кислотой, бертолетовой солью, перманганатом калия, нитритом натрия!

ВЗРЫВЧАТЫЕ НИТРОСОЕДИНЕНИЯ

Тринитротолуол (ТНТ тротил, тол, 2, 4, 6 тринитротолуол)

Белые кристаллы (технический от желтого до бурого цвета), температура плавления 80, 85° С. Тротил не гигроскопичен, плохо растворим в воде, спирте, сероуглероде, лучше в четыреххлористом углероде, хорошо растворим в бензоле, толуоле, ацетоне, хлороформе, пиридине, азотной кислоте, нитроглицерине, образует сплавы с гексогеном, тэном и другими взрывчатыми нитросоединениями.

ТНТ — вторичное взрывчатое вещество, теплота сгорания 3696 ккал/кг, теплота взрыва 1000 ккал/кг, объем газообразных продуктов взрыва 730 л/кг, скорость детонации в порошке (плотность 1,6) 7 км-сек, у литого 5,6 км/сек бризантность по Гессу 16 мм, бризантность по Касту 3,9 мм.

Литой тротил менее чувствителен и более безопасен, чем большинство других бризантных взрывчатых веществ (гексоген, ТЭН, тетрил). Шашка литого тротила не взрывается даже при простреле из винтовки (чувствительность порошка существенно выше, особенно в смеси с битым стеклом или песком), порошок перекристаллизованного тротила более чувствителен чем гексоген. Тротил очень стоек, заметно разлагается при температуре выше 150° С, температура вспышки около 290° С. При атмосферном давлении горит спокойно, взрыв может возникнуть только при горении больших количеств тротила. Меньшее количество тротила может взорваться при горении в замкнутом объеме.

Непосредственно с металлами, а также с другими взрывчатыми веществами тротил не взаимодействует. Концентрированная азотная кислота, а также ее смеси с серной при температуре 110° С окисляют тротил. С растворами щелочей (особенно раствором аммиака) тротил обра-

зует высокочувствительные взрывчатые вещества, способные к самовоспламенению уже при температуре 50°C .

Тротил используют как индивидуально, так и в смеси с другими ВВ. С гексогеном тротил образует сплав ТГ, сплав тротила с ТЭНом и нитроглицерином — популярная на западе пластическая взрывчатка. Смеси тротила с алюминиевым порошком называются алюматолы, смеси с аммиачной селитрой — амматолы. Стандартные амматолы содержат 40, 50, 60 процентов тротила и соответственно 60, 50 и 40 процентов аммиачной селитры. При изготовлении амматолов, а также аммонитов, содержащих тротила более 20%, порошок высушенной, измельченной и просеянной аммиачной селитры смешивают с расплавленным тротилом. Триалет 105 содержит 70% тротила, 15% гексогена и 15% алюминия. Тиралет 106 содержит 50% тротила, 25% гексогена, 25% алюминия.

Существуют методы нитрования в одну, две и три стадии (в наше время в промышленности используют исключительно непрерывный метод получения тротила — метод противотока). Наиболее эффективным, с точки зрения расхода реактивов, считается нитрование в три стадии. Сперва нитрируют толуол смесью: 60% серной кислоты, 25-28% азотной кислоты и 13% воды. (при использовании крепкой 100% серной кислоты можно взять 38% 66 процентной азотной кислоты или 41% 68 процентной азотной кислоты). Нитрование производится при температуре $36 - 38^{\circ}\text{C}$ в течение 4 часов. Затем отстаивают и отделяют нитротолуол. Динитротолуол получают из нитротолуола той же нитрирующей смесью, которой получали нитротолуол при температуре $55 - 80^{\circ}\text{C}$ в течении того же времени. Тринитротолуол получают из динитротолуола из 80% серной кислоты и 24% азотной кислоты, при температуре $72 - 76^{\circ}\text{C}$. Затем температуру поднимают до 96°C и выдерживают 2,5 часа.

Динитробензол

Слабее тротила на 13% взрывчатое вещество. Малочувствителен. Нитрование бензола происходит в две стадии. Мононитробензол получают смешивая бензол и нитрирующую смесь следующего состава: 60% серной кислоты, 30% азотной кислоты и 10% воды (вместо 30% безводной азотной кислоты и 10% воды можно взять 40% семидесятипятипроцентной азотной кислоты) температура смеси 20°C . Затем температура поднимается до $40 - 60^{\circ}\text{C}$, время нитрования в течение одного часа. В лабораториях нитробензол получают следующим образом: берут 15 мл бензола, 20 мл концентрированной серной кислоты и 15 мл концентриро-

ванной азотной кислоты. В широкой колбе осторожно смешивают кислоты, поместив колбу в кастрюлю с холодной водой. После того как температура нитрирующей смеси снизится, колбу помещают в кастрюлю с температурой 50°C . В колбу вставляют термометр и следя, чтобы температура не превысила 60°C по каплям добавляют бензол (если температура поднимается выше, колбу помещают в кастрюлю с ледяной водой). Когда весь бензол зальют в колбу, ее еще некоторое время надо подержать в кастрюле с температурой воды $50 - 60^{\circ}\text{C}$. Жидкий нитробензол соберется на поверхности и отделяется с помощью разделительной воронки. Готовый нитробензол нитрируют смесью азотной кислоты и фторида бора при 90°C . В качестве нитрирующей смеси можно взять смесь серной кислоты и натриевой селитры или дымящуюся азотную кислоту.

Гексонитродифенил

Мощное и чувствительное бризантное взрывчатое вещество. Получают нитрованием дифенила смесью уксусной и азотной кислот или стандартной нитрирующей смесью: $2/3$ азотной кислоты (конц. $75 - 80\%$) и $1/3$ серной кислоты.

Тринитроксилол

Более слабое чем тротил вторичное взрывчатое вещество. Тринитроксилол более чувствителен чем тротил к удару, но менее чувствителен к детонации. Синтез аналогичен тротилу, но на всех стадиях применяется стандартная нитрирующая смесь: $2/3$ азотной кислоты (концентрации $75 - 80\%$) и $1/3$ серной кислоты. Возможно изготовление в одну стадию: 79% серной кислоты, 18% азотной кислоты, 3% воды (вместо 18% азотной кислоты и 3% воды можно взять 21% азотной кислоты (конц. 86%)). Температура нитрования — 105°C , время нитрования — 1 час, избыток нитрирующей смеси от расчетного количества 45% .

Динитронафталин

Динитронафталин по свойствам близок к динитротолуолу, но слабее и слабовосприимчив к детонации. В чистом виде не применяется, его смешивают с аммиачной селитрой, возможно сплавление с другими взрывчатыми нитросоединениями для разных целей.

Мононитронафталин получают нитрованием нафталина крепкой азотной кислотой или нитрирующей смесью: ($1/3$ серной кислоты; $2/3$

азотной (75 — 80%). Нитрование проводят при 60° С в течение 1 часа. Динитронафталин получают в тех же условиях, но при более высокой температуре. В данном случае двухстадийное изготовление применяют с целью экономии реактивов. В одну стадию динитронафталин получают смесью 58% серной кислоты, 22% азотной кислоты, 20% воды (вместо 22% азотной кислоты и 20% воды можно взять 42% пятидесятитрехпроцентной азотной кислоты). Реакция проводится при 50° С. Определить завершение реакции очень легко: сам нафталин белого цвета, мононитронафталин ярко желтого цвета, динитронафталин ярко красного цвета.

Тринитронафталин

По свойствам слабее тротила на 30% маловосприимчив к детонации, довольно ядовит. Нитрование происходит теми же нитрирующими смесями, что и динитронафталин, но при 110° С. Необходимо следить, чтобы исходный продукт не обугливался, большие неудобства создает образующаяся при реакции пена (особенно если учесть, что она содержит тетранитронафталин!)

Тринитрофенол

Относится к бризантным взрывчатым веществам. Представляет собой желтый кристаллический порошок, растворимый в горячей воде, удельный вес 1,8 грамм на сантиметр кубический, температура плавления 122° С. К удару и трению малочувствителен, однако превосходит тротил по чувствительности и по бризантности. Скорость детонации 7200 м/сек. Критический диаметр прессования — 4 мм (минимальный диаметр заряда без оболочки, способный к устойчивой детонации). Порошкообразная пикриновая кислота детонирует от стандартного детонатора. Плавленной пикриновой кислоте кроме детонатора необходим промежуточный заряд более чувствительной взрывчатки (той же пикриновой кислоты, но не литой, а прессованной).

Тринитрофенол — одно время был основным взрывчатым веществом. в России он назывался «пикриновой кислотой», в Японии «шимозой», во Франции «мелинитом», в Англии «лиддитом». Вследствие более высокой чувствительности чем тротил, чистой пикриновой кислотой снаряжали только снаряды малого и среднего калибра, а крупные снаряды снаряжали сплавом пикриновой кислоты и динитронафталина (что кроме всего прочего уменьшало издержки производства). Примесь песка, битого стекла и т. п. значительно увеличивают чувствительность

пикриновой кислоты. С металлами и их солями пикриновая кислота образует высокочувствительные и очень опасные соединения. Тринитрофенол нельзя смешивать с металлическими (алюминий, магний и т. д.) порошками, аммиачной селитрой — металлические части боеприпаса от такой взрывчатки необходимо изолировать! Не вздумайте трогать боеприпасы времен Первой мировой войны! Получают тринитрофенол из фенола. Вначале его сульфатируют олеумом при температуре 100 — 110° С в течение 30 минут. Полученный продукт нитрируют меланжем (90% азотной кислоты и 10% серной) при температуре не выше 60° С.

Пикрат аммония

Пикрат аммония — менее чувствителен, чем чистая пикриновая кислота. Скорость детонации 7150 м/сек. В США прессованием пикрата аммония снаряжали бронебойные и фугасные снаряды. Пикрат аммония — представляет собой кристаллическое вещество желтого или красноватого цвета, удельный вес 1.7 грамм на сантиметр в кубе, температура плавления 265° С. Хорошо растворим в воде, более гигроскопичен, чем пикриновая кислота.

Получают, растворяя (при нагревании) пикриновую кислоту в воде и добавляют раствор аммиака до полной нейтрализации кислоты. При охлаждении пикрат аммония выпадает в осадок, его фильтруют, промывают и сушат. В отличие от пикриновой кислоты, пикрат аммония смешивают с аммиачной селитрой. Такой аммонит известен под названием «Громобой», он обладает значительным фугасным действием.

Нитрометан

По взрывчатым свойствам аналогичен ТНТ, применяют как присадку к дизельному топливу, в смеси с бензином, его много содержится в топливе для авиамodelей. Нитрометан получают реакцией хлоруксусной кислоты с нитритом натрия. По другому способу его можно получить реакцией диметилсульфата с азотной кислотой, сам диметилсульфат получают реакцией метилового спирта с серной кислотой.

Тринитрометан

Получают нитрированием ацетиленом семидесятипроцентной азотной кислотой в смеси с нитратом ртути (катализатор) при температуре 0 — 45° С, выход 40% от расчетного.

Тетранитрометан

Тетранитрометан — 50% активного кислорода, слабое взрывчатое вещество, не детонирует от 10 граммов тетрила, но смеси с органическими горючими веществами обычно в 1,5 — 2 раза мощнее тротила и гораздо чувствительнее его. Примером является смесь 86,5% тетранитрометана с 13,5% толуола, скорость детонации 9300 м/сек.

Получают тетранитрометан выдерживанием уксусного ангидрида с концентрированной азотной кислотой при 25 — 28° С в течение 5 — 7 дней, продукт отделяется в виде маслянистой жидкости. По другому способу из ацетилену получают тринитрометан (см выше). Затем его смешивают с семидесятипроцентной азотной кислотой и нитратом ртути (катализатор), в реакционную массу постепенно добавляют серную кислоту.

Динитроэтан

В 1,5 раза мощнее пикриновой кислоты и более чувствителен к удару, это взрывчатое вещество имеет низкую стабильность, изготавливается непосредственно перед применением.

Динитроэтан получают реакцией этилена с двуокисью азота в соотношении 4:1 при 0° С. Двуокись азота в промышленности получают как промежуточный продукт при производстве азотной кислоты. В лаборатории получают разложением нитрата свинца или взаимодействием меди с азотной кислотой. Двуокись азота, но с примесью воды, можно получить нагреванием нитрата железа (смеси железного купороса с натриевой (или калиевой) селитрой) и многими другими способами.

Тетрил

Более мощное и опасное взрывчатое вещество, чем тротил. Получают нитрованием диметиланилина в две стадии. Сначала обрабатывают диметиланилин концентрированной серной кислотой (купоросным маслом). Восьмикратный избыток кислоты для получения сульфата диметиланилина при температуре не более 35 — 40° С. Далее выдерживают 15 минут при 45 — 50° С и контролируют качество. После нитрируют сульфат диметиланилина меланжем (90% азотной кислоты, 10% серной кислоты) смешивают в диапазоне 59 — 60, реакцию проводят в диапазоне температур 68 — 70° С сульфат диметиланилина приливают к меланжу, осторожно, образуется пена! Контроль температуры! В конце слить в разбавитель — 50% воды при температуре не выше 50° С.

Тетрил можно получить и в одну стадию, для этого смешивают 40 частей азотной кислоты (65% концентрации) и 1 часть диметиланилина при температуре 70° С, затем температуру повышают до 80 — 90° С, при последующем охлаждении выпадает тетрил (выход 78% от расчетного). Возможны и другие методы получения тетрила.

Тринитроанилин

По взрывчатым свойствам близок к тринитроанизолу, но уступает тетрилу, не очень стабилен, срок хранения в боеприпасах не более 10 — 15 лет.

Для получения тринитроанилина сперва растворяют анилин в концентрированной серной кислоте в соотношении 1:10. Затем нитрируют смесь 1, 5 частей калиевой селитры на 10 частей серной кислоты при 0 — 5° С. В конце высаливают при 0° С насыщенным раствором поваренной соли.

Тетранитроанилин

Тетранитроанилин представляет собой белые или желтые моноклинные кристаллы, после перекристаллизации из спирта. Удельный вес 1, 5 грамма на сантиметр кубический, температура плавления 130° С. Температура разложения со взрывом 187° С. Тетранитроанилин не растворяется в воде, мало растворяется в спирте, хорошо в ацетоне. По многим свойствам тетранитроанилин аналогичен тетрилу, чувствительность к удару у него меньше, чем у тетрила, а фугасность на 15% больше.

Согласно патенту Флюрештейна тетранитроанилин получают путем растворения 1 весовой части мета-нитроанилина в смеси, состоящей из 3 весовых частей нитрата калия и 36 весовых частей концентрированной серной кислоты, при температуре 70° С. После смешивания компонентов, температуру поднимают до 100° С и выдерживают в течение 0, 5 — 1 часа. Затем смесь охлаждают до 20° С, и продукт отфильтровывают, промывают и высушивают. Выход от теоретического составляет 70%.

Гексанитродефиниламин (гексил)

Гексил — высокочувствительное вторичное взрывчатое вещество (более чувствительное чем тетрил). Получают нитрованием дифениламина в одну или две стадии.

Нитрование в одну стадию. Растворяют дифениламин в концентрированной серной кислоте и медленно приливают к концентрированной азотной.

Нитрование в две стадии. Сперва нитрируют дифениламин в смеси: 60% азотной кислоты, 20% серной кислоты и 20% воды при 100 — 110° С в течение 30 минут. Полученный продукт нитрируют смесью 73% азотной кислоты, 25% серной, и 2% воды (вместо 73% азотной кислоты и 2% воды можно взять 75% азотной кислоты конц. 97%).

В промышленности из динитрохлорбензола и анилина получают динитродифениламин, его нитрируют 52% азотной кислотой до тетранитродифениламина в начале при 40° С, затем температуру поднимают до 100° С. Полученный продукт нитрируют 98% азотной кислотой до гексанитродефиниламина при восьмикратном избытке от расчетного количества.

Нитромочевина

При изготовлении используют разбавленную азотную кислоту и мочевины — наиболее доступные вещества. По взрывчатым свойствам уступает тротилу, малочувствительное вторичное взрывчатое вещество. Нитромочевина легко разлагается (влажная при 60° С). Рекомендуется изготавливать непосредственно перед применением.

К водному раствору мочевины (карбамида) приливают азотную кислоту любой концентрации до прекращения выпадения осадка. В осадок выпадает еще менее стабильный нитрат мочевины. Выпавший осадок отделяют от воды и обрабатывают концентрированной серной кислотой (или концентрированной азотной кислотой с уксусным ангидридом). Полученное вещество тщательно промывают водой, отжимают, сушат спиртом и досушивают сухим воздухом при температуре ниже 60° С.

Нитрат гидразина

Нитрат гидразина — вторичное взрывчатое вещество, используемое обычно в промышленности, представляет из себя гигроскопичные и растворимые в воде бесцветные кристаллы. Гидразин (диамид) — бесцветная, прозрачная, сильно гигроскопичная жидкость. Гидразин обладает сильными основными свойствами и реагирует с кислотами любой концентрации. Реакцию лучше проводить с разбавленной азотной кислотой, для предотвращения окисления и разложения гидразина. После реакции раствор нитрата гидразина осторожно упаривают и готовый продукт высушивают (не нагревать выше 60° С).

Диэтанолнитраминитрат (ДИНА)

По свойствам похож на гексоген. Получают нитрованием диэтанолamina азотной кислотой концентрации 98% в присутствии хлора (надо в реакционную смесь добавить немного любого хлорида, хоть поваренной соли) и уксусного ангидрида, температура держится в диапазоне 20 — 30° С.

Динитрат уротропина

Слабое взрывчатое вещество (расширение 160 мл), но чувствительнее тротила, при температуре более 60° С динитрат уротропина разлагается с образованием невзрывчатых компонентов. Азотная кислота 60% — 80% разлагает гексаметиленetetрамина (уротропин), при более высокой концентрации кислота с уротропином образует гексоген.

Для получения динитрата уротропина сперва уротропин (гексаметилентетрамин) растворяют в воде. Одну часть уротропина растворяют в 1,5 частей воды, при перемешивании добавляют азотную кислоту (концентрации 50 — 60%) до получения в отработанном растворе 20% азотной кислоты. Необходимое количество кислоты получают путем несложных расчетов. Можно приливать кислоту до прекращения выпадения осадка. Осадок промывают 50% процентом спиртом и сушат при температуре до 60° С. Гексаметилентетрамин (уротропин, гексамин) получают реакцией формалина и с раствором аммиака, продается в аптеке под названием «уротропин» в маленьких таблетках дорого и с примесью какого-то наполнителя, в хозяйственных и спортивных магазинах гексаметилентетрамин продается в чистом виде гораздо дешевле под названием «сухое горючее».

Гексоген

Гексоген (циклотриметилентринитроамин) — вторичное (бризантное) взрывчатое вещество, более мощное и чувствительное, чем тротил. Теплота сгорания 2307 ккал/г, теплота взрыва 1300 ккал/г, объем газообразных продуктов взрыва 908 л/кг. Скорость детонации 8350 м/сек при плотности 1,7. Расширение в свинцовой бомбе 470 сантиметров кубических. Гексоген представляет собой белое кристаллическое вещество, удельный вес 1,8, температура плавления с разложением 205° С. Плохо прессуется, поэтому его предварительно смачивают в ацетоне. Гексоген не имеет вкуса и запаха, при этом является сильным ядом. Разлагается

гексоген серной кислотой, едкими щелочами, а также при нагревании. Имеется очень много кристаллических модификаций, обладающих совершенно различной чувствительностью. Гексоген редко применяют в чистом виде из-за высокой чувствительности и стоимости, его обычно сплавляют с другими взрывчатыми веществами (обычно с тротилом), смешивают с аммиачной селитрой (получают скальные аммониты и аммоналы). Если гексоген хотят использовать в чистом виде, в него добавляют флегматизаторы — механические добавки, снижающие чувствительность. В простейшем варианте это 5% парафина или цезерина, некоторые добавки образуют с гексогеном пластичные массы (один из вариантов пластиковой взрывчатки). Простейший вариант пластиковой взрывчатки можно получить, если смешать гексоген с пшеничной мукой (до 20% муки), если добавить к смеси воду, получится тестообразная пластическая масса. Кроме муки можно добавить порошок алюминиевой пудры.

Большое применение нашли пластичные взрывчатые смеси следующего состава: 88 граммов тонкоизмельченного гексогена и 12 граммов смазочного масла; 78 граммов гексогена и 22 грамма смолистого связующего, полученное растворением коллоксилина (одного из нитрата целлюлозы) в жидком нитропроизводном ароматических углеводородов.

Гексоген изготавливают из азотной кислоты и уротропина. Азотная кислота при концентрации 60% — 80% разлагает уротропин, при более высокой концентрации образуется гексоген. Уротропин продается в аптеке, но там он стоит дорого, продается в маленьких таблетках с каким — то наполнителем. Гораздо дешевле и без наполнителей уротропин продается в спортивных и хозяйственных магазинах под названием «сухое горючее», применяется для разведения костров, разжигания примусов и разогревания консервов. Уротропин несложно изготовить из формалина и аммиачного раствора.

Сначала готовят динитрат уротропина (см выше). Динитрат уротропина — температура плавления с разложением 165°C , он растворим в воде, не растворим в спирте, эфире, ацетоне. Это взрывчатое вещество с темп. вспышки около 190°C , фугасность 190 мл, чувствительность чуть выше чем у тротила. Через динитрат уротропина получают более высокий выход гексогена, чем сразу из уротропина, кроме того на выход гексогена влияет концентрация азотной кислоты. При изготовлении гексогена из динитрата уротропина используют те же реактивы и режимы нитрования (только надо заметить, что в уротропин вводят три нитрогруппы, а в динитрат только одну).

На выход гексогена влияют также окислы азота, которые вызывают окисление «выгорание» уротропина, очень важно не допускать повышения температуры. Для получения гексогена используют концентрированную азотную кислоту или меланж (90% азотной и 10% серной). Применяют и уксусно-ангидридный способ получения. Проведение этой реакции не требует расхода больших количеств уротропина и азотной кислоты. В начале приготавливают растворы уротропина в ледяной уксусной кислоте. Нагрев полученные растворы, одновременно нагревают уксусный ангидрид. Приготовленные растворы сливают в уксусный ангидрид. Слив компонентов производят при 70 — 75 °С. По окончании слива смесь выдерживают 15 — 20 минут при той же температуре, а затем в нитромассу приливают холодную воду. Промывают, фильтруют, сушат при температуре не выше 60° С (обычно в вакуумных сушилках).

Гексоген получают нитрованием уротропина при 20 — 25 °С в течение 30 минут азотной кислотой концентрации 97% (26 частей кислоты к одной части уротропина), либо азотной кислотой 88% (110 частей кислоты к одной части уротропина) Уротропин присыпается к кислоте в виде тонкого порошка, при интенсивном охлаждении, если есть проблемы с расчетами, уротропин можно понемногу засыпать до прекращения явных признаков химической реакции (не забывайте, что при концентрации ниже 80% азотная кислота разлагает уротропин с образованием очень вонючего формальдегида. Для повышения выхода к кислоте добавляют уксусный ангидрид (он отнимает у кислоты воду) и аммиачную селитру (катализатор). Впоследствии в реакционную смесь добавляют воду, доводя раствор до концентрации азотной кислоты 50%, гексоген выпадет в осадок, а отработанную кислоту можно использовать для производства других ВВ. Готовый продукт промывается и высушивается при температуре не выше 60° С.

Динитрозопентаметилентетрамин

Близкое к тротилу по свойствам взрывчатое вещество. Его получают взаимодействием нитрита натрия и раствора уротропина (сухого горючего) при рН 3 — 6 его контролируют лакмусовой бумажкой, такое рН получают, приливая к раствору уротропина смесь уксусной 17,5% и азотной 12,9% кислоты (остальное вода). Температуру поддерживают в диапазоне 0 — 10° С.

Циклотриметилентринитрозоамин

Мощнее тротила, но чувствителен к свету и кислотам. Получается смешиванием на холоде раствора уротропина (сухого горючего) и соляной кислоты (рН 3 — 6) с концентрированным раствором нитрита натрия.

Циклометилентринитрозоамин — желтое кристаллическое вещество с температурой плавления 105° С, растворим в ацетоне, плохо в метиловом спирте. Продукт очень чувствителен к действию света, особенно к УФ излучению — резко понижается его стойкость. Стойкость может быть повышена перекристаллизацией из метилового спирта или ацетона. По взрывчатым характеристикам циклометилентринитрозоамин близок к тротилу, но химически не стоек. Продукт может быть получен путем быстрого сливания водного раствора уротропина к водному раствору нитрита натрия и слабой азотной кислоты, при низкой температуре. Исходными продуктами могут быть формальдегид и аммиак. При добавлении нитрита натрия к водному раствору формальдегида и аммиака, происходит почти количественное выпадение ЦТМТНА. Путем обработки этого продукта концентрированной азотной кислотой получают чистый гексоген.

Нитрогликоль (этиленгликольдинитрат)

Если исходить из фугасного действия — нитрогликоль одно из самых мощных взрывчатых веществ, по величине потенциальной энергии превосходит нитроглицерин. Теплота разложения 1655 ккал/кг, объем газообразных продуктов взрыва 737 л/кг, фугасность 600 мл. Значительно менее чувствителен к удару, чем нитроглицерин, вместе с тем чувствительность к детонации значительно выше. Единственный недостаток — летучесть. Нитрогликоль легко желатинизирует коллоксилин уже при комнатной температуре, но затем, если не принять меры, обеспечивающие герметизацию, он так же легко улетучивается из желатинизированной взрывчатки.

Процесс производства нитрогликоля близок к процессу производства нитроглицерина, но нитрование можно производить при более низкой температуре, что повышает выход конечного продукта. При промывании следует избегать высокой температуры, так как нитрогликоль легко улетучивается. В качестве сырья используют этиленгликоль или гликоль (конц. антифриз) со следующими характеристиками:

1. бесцветная прозрачная жидкость без примесей и осадка;
2. удельный вес не менее 1,107 при температуре 25° С;
3. содержание этиленгликоля не менее 97%;
4. реакция нейтральная;
5. содержание золы не более 0,1%;
6. хлор — следы;
7. жирные кислоты — отсутствие;
8. восстановительные вещества — отсутствие;
9. кальций и магний — следы.

Производство: к гликолю добавляют нитрирующую смесь, состоящую из химически чистых серной и азотной кислот и воды. Температура реакции 10° С. Сепарация от кислот должна происходить в течение минимального возможного для разделения времени, в противном случае снижается выход готового продукта. При соблюдении всех рекомендаций выход по кислоте не менее 21, 5%.

Меньшая вязкость нитрогликоля по сравнению с нитроглицерином обуславливает большую скорость детонации и лучшую чувствительность. Можно вызвать детонацию и в небольшом объеме с помощью бикфордова шнура, например в пробирке, — в одних случаях нитрогликоль сгорает с хлопком, круша пробирку на крупные осколки, в другом — возникает детонация и пробирка превращается в стеклянную пыль. При поджигании на открытом пространстве (в не очень больших количествах) спокойно сгорает. На практике обычно применяют смеси нитрогликоля с нитроглицерином в соотношении 40/60.

Нитроглицерин

Нитроглицерин — мощное взрывчатое вещество, представляющее собой вязкую маслянистую жидкость с удельным весом 1, 6, сладковатая на вкус, ядовита, хорошо растворима в спирте, эфире, ацетоне. Нитроглицерин является сам хорошим растворителем для нитросоединений (для производства пластичных и желатинизированных взрывчатых веществ). Так, состав 2, 5% коллоксилина и 97, 5% нитроглицерина имеет вид желеобразной массы (гремучий студень, желатиндинамит), сплав нитроглицерина, тротила и ТЭНа — популярная на западе пластичная взрывчатка.

Неотмытый от кислот нитроглицерин легко разлагается, на что указывает окрашивание его в коричневый или зеленый цвет (появление растворенных окислов азота). Нитроглицерин не должен содержать да-

же следов кислоты, нитроглицерин должен иметь избыточную щелочность (не более 0,01%). По чувствительности нитроглицерин приближается к инициирующим взрывчатым веществам и к ударным составам (чувствительность значительно увеличивается при наличии окислов азота). Теплота взрыва 1480 ккал/кг, температура вспышки 200° С, объем выделенного при взрыве газа 716 л/кг, фугасность 550 мл, скорость детонации в обычных условиях 2000 м/сек, в стальной трубке диаметром 25 мм 8000 — 8500 м/сек. Замерзший нитроглицерин дает лучшую детонацию, чем жидкий. Для изготовления нитроглицерина азотную кислоту, охлаждая, смешивают с серной кислотой и получают нитрирующую смесь (для реакции лучше всего использовать свинцовую емкость, так как в нем смесь легче охлаждается). Глицерин, по возможности, безводный динамитный (уд. вес 1,26) нагревают до 40 — 50° С, чтобы он не был вязким и по каплям впускают между серединой и краем сосуда. Вариантом нитрирующей смеси может быть смесь азотной кислоты и оксида фосфора.

Динамит

Динамит (от греческого «динамос» — сила) бризантное взрывчатое вещество, изготавливаемое из нитроглицерина. Но, в отличие от него, более безопасное и удобное в обращении. Во второй половине девятнадцатого века, благодаря усилиям шведского инженера и предпринимателя А. Нобеля, нитроглицерин вводился в горной добывающей промышленности. Но на пути его применения встали проблемы его безопасного использования. Впервые эту проблему удалось решить русскому военному инженеру В. Ф. Петрушевскому в 1854 году, в нитроглицерин ввели стабилизирующие добавки оксида магния. В решении проблемы стабилизации нитроглицерина Петрушевскому помогал русский химик Зинин и в 1864 году был предложен первый промышленный рецепт динамита. Зинин предложил нитроглицерин из жидкости превратить в продукт твердой консистенции, пропитав жидким нитроглицерином пористое вещество. Впервые для этого был предложен кизельгур (сорт глины), идея понравилась Альфреду Нобелю, но из пористого наполнителя нитроглицерин легко вытесняла вода, и в 1875 году он предложил вместо наполнителя использовать загуститель (желатинизатор) из динитрата целлюлозы (коллоксилина). Получилась каучукообразная масса — гремучий студень, названная Нобелем словом «Динамит» (кстати, так называемый «Динамит Нобеля» более опасный, чем составы, пред-

ложенные ранее русскими учеными), впоследствии динамитами стали называть все твердые (а также и жидкие) взрывчатые смеси на основе нитроглицерина или других нитроэфиров. Кроме того, еще до изобретения русского инженера Зелинского, предложившего для увеличения безопасности вводить в нитроглицерин добавки, связывающие окислы азота (обычно окись магния, реже кальция), эта смесь впоследствии получила название «Русский динамит». В наше время динамит содержит как пористый наполнитель (обычно смесь селитры и порошкового горючего), так и коллоксилин в качестве загустителя. Кроме того, частенько в него вводят несколько процентов оксида магния. Для предотвращения замерзания нитроглицерина к нему добавляют нитроглицоль. Один из наиболее употребительных составов: 62,5% нитроглицерина, 2,5% коллоксилина, 27% натриевой селитры, 8% древесной муки.

Желатиндинамит (гремучий студень): 2,5 г. сухого, просеянного коллоксилина хорошо перемешивают с 97,5 г. нитроглицерина. Эту смесь помещают на водяную баню и при температуре 75° С выдерживают 15 минут, помешивая. После этого смесь охлаждают и проверяют: опускают термометр и быстро выдергивают — желатин не должен прилипнуть.

Военный динамит: 88,3% нитроглицерина, 6,7% коллоксилина, 4% камфоры в порошке, 1% вазелина. Измельченную камфору добавляют к нитроглицерину, прибавляют коллоксилин и подвергают желатинизации. В конце в еще теплую массу добавляют вазелин и хорошо перемешивают. Камфора понижает чувствительность к удару. Пластиковый динамит: 63% нитроглицерина, 11% глицерина с клеем (нитроцеллюлозным) в соотношении 7:1, 19,3% нитрата натрия, 6,2% древесной муки. Динамит пластичен, не эксудировать (то есть нитроглицерин не выпотекает), хорошо прилипает к стенкам. Древесную муку можно с успехом заменить ржаной, ее неплохо предварительно поджарить (увеличить поглощающую способность). Натриевая селитра удешевляет стоимость продукта, улучшая его детонационные свойства. Русский динамит — смесь 75% нитроглицерина и 25% оксида магния.

ТЭН (пентрит, пентаэритротетранитрат)

Одно из наиболее мощных взрывчатых веществ (мощнее гексогена). Представляет собой белый кристаллический порошок, удельный вес 1,7, температура плавления с разложением 140° С. Температура вспышки 215° С. ТЭН растворим в ацетоне, не растворим в воде, он более чувствителен к удару, чем гексоген, скорость детонации 8400 м/сек. ТЭН бо-

лее стоек в химическом отношении, лучше хранится, чем гексоген. В США ТЭН смешивают с расплавленным тротилом и в таком виде используют под названием «пентолит». Чистый ТЭН мало чувствителен к трению, но хорошо чувствителен к удару. ТЭНовые капсули-детонаторы обладают значительно большей иницирующей способностью, чем гремухертутные и азидотетриловые. Вследствие высокой чувствительности ТЭН в чистом виде для снаряжения боеприпасов не применяется.

При изготовлении в качестве сырья используют пентаэритрит с температурой плавления не ниже 240°C , и азотная кислота. В сосуд наливают азотной кислоты и постепенно добавляют пентаэритрит так, чтобы температура не подымалась выше 30°C . При сушке ТЭНа и его упаковке все, в том числе и Вы, должно быть заземлено, так как ТЭН легко электризуется. ТЭН — вещество нейтральное, не вызывает коррозию металлов и не вступает с ними во взаимодействие. Детонирует от 1 мг. азиды свинца.

Метилнитрат

Метилнитрат — бризантное взрывчатое вещество, превосходящее по мощности гексоген. Бесцветная жидкость с запахом хлороформа, удельный вес 1,2, растворяется в воде, обладает высокой летучестью, легко пластифицирует коллоксилин. При температуре 65°C перегоняется без разложения. При вдыхании вызывает головную боль, которая устраняется приемом внутрь 100 грамм водки. Чувствительность к удару меньше чем у нитроглицерина. Объем газообразных продуктов 875 л/кг, теплота взрыва 1600 ккал/л, фугасность 657 сантиметров в кубе. Меньшая вязкость метилнитрата по сравнению с нитроглицерином обуславливает при слабой оболочке большую бризантность, чем у нитроглицерина. Получают метилнитрат осторожной этерификацией метилового спирта концентрированной азотной кислотой (плотность 1,4) либо смесью серной и азотной кислот при температуре $0 - 10^{\circ}\text{C}$.

ИНИЦИИРУЮЩИЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Гремучая ртуть (фульминат ртути или ее изоцианат)

Относится к инициирующим взрывчатым веществам — следовательно требует очень осторожного обращения. Белый или серый кристаллический порошок, имеет сладкий металлический вкус, ядовит, удельный вес 4,4 грамм на сантиметр кубический. Температура вспышки 1880° С. Нижний предел чувствительности при падении груза 700 грамм — 5, 5 см, верхний предел — 8, 5 см. Гравиметрическая плотность 3 — 4 грамм на сантиметр кубический. Гремучая ртуть не гигроскопична, но ее смесь с бертолетовой солью притягивает воду. Гремучая ртуть мало растворима в воде, при увлажнении до 10% не детонирует, а горит. Влажная гремучая ртуть энергично взаимодействует с алюминием, медленно с медью (образуя более опасные, чем гремучая ртуть соединения). Поэтому медные капсулы покрывают лаком. Скорость детонации при плотности (1,25 грамм на сантиметр кубический) — 2300 м/сек, а при плотности (4,2 грамма на сантиметр кубический) — 5400 м/сек. Выделение газообразных продуктов взрыва — 315 л/кг. Гремучая ртуть боится перепрессовки, так называемая «мертвая запрессовка» получается при прессовании капсулей под давлением более 500 килограмм на квадратный сантиметр, гремучая ртуть уже не взрывается, а горит. Но если на 3 части гремучей ртути взять 1 часть азиды свинца, то эту смесь можно прессовать при давлении более 2000 килограмм на сантиметр квадратный. На бризантность гремучей ртути (как и многих других взрывчатых веществ) влияет укупорка. Так, гремучая ртуть, помещенная на пироксилин (даже в довольно значительных количествах), при поджигании не вызывает его взрыва, но если гремучую ртуть поместить в тонкую медную гильзу, то для взрыва пироксилина ее достаточно 0,32 г. Примеси

песка или толченого стекла значительно увеличивают чувствительность гремучей ртути к удару, трению, давлению.

Гремучую ртуть обычно получают приливанием раствора нитрата ртути в азотной кислоте к этиловому спирту. Конечный продукт выделяется мгновенно. Гремучую ртуть, в капсулях, не применяют в чистом виде, а в смеси с бертолетовой солью и азидом свинца, что снижает тенденцию к перепрессованию. Гремучая ртуть хорошо растворима в водных растворах аммиака или цианистого калия. Концентрированная серная кислота вызывает ее взрыв одной каплей. Кроме гремучей ртути из фульминатов, как инициирующее взрывчатое вещество, применяют гремучее серебро, превосходящее гремучую ртуть по инициирующим свойствам и по чувствительности. Самым большим инициирующим действием из фульминатов (солей гремучей кислоты) обладает фульминат кадмия.

Гремучее серебро

Превосходящее по чувствительности и взрывчатым свойствам гремучую ртуть вещество.

Получение по способу Либиха: спирт смешивают с раствором нитрата серебра в азотной кислоте, смесь нагревают до кипения, затем приливают еще спирт и охлаждают. Получаются длинные кристаллы, имеющие исключительную чувствительность.

Получение по способу Нефа: металлическое серебро растворяют в азотной кислоте и теплый раствор вливают в спирт, нагревают в течение 5 — 10 минут на водной бане до начала реакции, дальше она идет сама. Выделяется гремучее серебро в виде иголок. Промывают до нейтральной реакции воды.

Азид свинца

Инициирующее взрывчатое вещество, представляет собой белый мелкий порошок, мало растворимый в воде, почти не растворяется в спирте, ацетоне, эфире. 145 граммов азид свинца растворяются в 100 граммах моноэталомина. Азид свинца гигроскопичен, при действии света поверхностные слои кристаллов разлагаются на свинец и азот и темнея, предохраняют более глубокие слои от разложения. Сухой азид свинца не взаимодействует с алюминием и медью. Азид свинца не относится к числу особо токсичных взрывчатых веществ. При сжигании даже ничтожных количеств азид свинца возникает детонация. Азид

свинца чрезвычайно трудно разложить без взрыва. Одним из недостатков азид свинца является его пониженная чувствительность к лучу огня и возможность отказа детонаторов от бикфордова шнура. Азид свинца менее чувствителен к удару, чем гремучая ртуть, присутствие влаги не влияет на его чувствительность к удару. Скорость детонации несколько ниже, чем у гремучей ртути, то есть 4500 — 5400 м/сек, в зависимости от плотности прессования, по бризантности и фугасности азид свинца также уступает гремучей ртути. Выделение газообразных продуктов взрыва — 308 л/кг. Азид свинца не поддается перепрессовке. Азид свинца получают при смешивании растворов азид натрия (калия) и нитрата (хуже ацетата) свинца. Присутствие в азиде свинца твердых минеральных примесей (песок, битое стекло и т. д.) повышает его чувствительность. Если азид свинца смешать с концентрированным раствором нитроцеллюлозы в эфирноспиртовой смеси (нитроклее) и маленькую капельку поместить на проволочный мостик — получится неплохой миниэлектродетонатор.

ГМТД (гексаметилентрипероксиддиамин)

Белые ромбические кристаллы, плохо растворимые в воде, спирте, ацетоне. Интенсивно способствует коррозированию металлов, особенно во влажном состоянии. Концентрированная серная кислота и бром вызывает взрыв. Летуч при хранении на открытом воздухе, на свету не изменяется. Не гигроскопичен, вызывает чихание. Чувствительность к удару несколько ниже: чем у гремучей ртути, легко восприимчив к лучу огня. Если ГМТД поджечь на открытом воздухе (не прессованный), то он мгновенно сгорает с хлопком, но если его даже легко запрессовать в бумажную трубку, то он уже детонирует. Скорость детонации 4500 — 5100 м/с. По бризантности значительно превосходит гремучую ртуть. ГМТД не перепрессовывается.

Получение: уротропин — обычное таблетированное сухое горючее растворяют в перекиси водорода (пергидроль) и при охлаждении водой прибавляют лимонной (азотной, фосфорной) кислоты. Соблюдать температурный режим! Даже при окончании растворения лимонной кислоты реакция может пойти внезапно, с сильным повышением температуры, возгоранием смеси, что может привести к пожару и бессмысленной трате реактивов. Обычно осадок выпадает в течении 2 — х часов, но до окончания реакции лучше подождать часов 12. Осадок отфильтровывается и несколько раз промывается водой.

Перекись ацетона (триклоацетонпероксид)

Представляет собой бесцветные кристаллы практически не растворимые в воде, растворим в ацетоне, эфире. Температура плавления 97°C . Перекись ацетона имеет серьезный недостаток — летучесть при комнатной температуре (без разложения). К удару менее чувствительна, чем азид свинца, хотя с переплавленной (литой) нужна осторожность в обращении. Навеска 0,8 граммов кристаллической перекиси ацетона, спрессованной под давлением 500 килограмм на сантиметр квадратный (или литой) дает 50,5% раздробленного песка, непрессованная — 46,2%, в то время как азид свинца дает 29%. Скорость детонации, при плотности 0,5 граммов на сантиметр кубический — 3700 м/сек; 1,18 граммов на сантиметр кубический — 5300 м/сек. Перекись ацетона способна к перепрессовке, то есть спрессованный под давлением 200 килограмм на сантиметр квадратный уже не детонирует, а горит. Перекись ацетона не корродирует металлы, только слегка действует на свинец.

Перекись ацетона получают при взаимодействии ацетона и перекиси водорода (пергидроль, некоторые умудрялись получать из раствора таблеток гидропирита) при добавлении катализатора — выделяется снежкообразная масса, которую неплохо перекристаллизовать из медицинского эфира (что несколько расточительно). В результате перекристаллизации образуются красивые, прозрачные, бесцветные, правильной геометрической формы, похожие на горный хрусталь кристаллы, (которые при поджигании детонируют). Неперекристаллизованная перекись водорода при поджигании на воздухе не детонирует, а мгновенно с хлопком сгорает, для детонации ее надо поместить в бумажную оболочку.

Перекись бензоила

Перекись бензоила представляет собой нерастворимый в воде кристаллический игольчатый порошок с температурой плавления 105°C . Из-за небольшой иницирующей способности, как самостоятельное взрывчатое вещество не применяется, а применяется для понижения температуры вспышки другого иницирующего вещества (увеличение чувствительности составов к лучу пламени). Так например, для воспламенения смеси гремучей ртути и перекиси бензоила (60:40) электрозапалом требуется сила тока на 23% меньше, чем для воспламенения одной гремучей ртути.

Для изготовления перекиси бензоила в смесь раствора едкого натрия и перекиси водорода при охлаждении добавляют хлористый бензоил (тяга!). Перекись бензоила выделяется в виде кристаллического осадка. Отфильтрованную перекись бензоила перекристаллизовывают из кипящего спирта или же растворяют в хлороформе и осаждают метиловым спиртом. Сушат кристаллы без нагревания.

Пример рецепта для электрозапалов: серноватисто-кислый свинец 33%, бертолетова соль 33%, перекись бензоила 34%. Капелька этой смеси, нанесенная на проволочный мостик электрозапала, взрывается при температуре 112° С, а значит, для взрыва потребуется очень маленький ток.

Тетразен

Представляет собой желтое рыхлое вещество, состоящее из мелких стекловидных клинообразных кристаллов, плотность — 1,162 граммов на сантиметр кубический. Не изменяется при обычных условиях хранения, не гигроскопичен, не растворим в воде, спирте, ацетоне, эфире, на металлы и другие взрывчатые вещества при нормальных условиях не действует. При воздействии влажного тетразена с амальгамой натрия происходит сильный взрыв. Чувствительность тетразена близка к гремучей ртути. Влажный тетразен менее чувствителен, чем сухой. Иницирующая способность и бризантность уменьшаются с увеличением давления прессования. В современных ударных или воспламенительных составах тетразен применяют в количествах 1 — 15% в смеси с тринитрорезорцинатом свинца, нитратом бария, сернистой сурьмой. Незначительная примесь тетразена сообщает составам, содержащим тринитрорезорцинат свинца (ТРНС), хорошую чувствительность к удару. Добавка его в количестве 2 — 3% придает азиду свинца хорошую чувствительность к наколу.

Для получения тетразена, в качестве исходного продукта, применяют аминогуанидин. Тетразен изготавливают из аминогуанидин — бикарбоната (АГБ) или аменогуанидинсульфата (АГС). АГБ — белый порошок с температурой плавления 170° С (плавится с разложением). Не гигроскопичен, не растворим в воде, по этому его надо перевести в растворимый в воде аминогуанидин — нитрат (АГН). Для этого в сосуд из нержавеющей стали (на водяной бане) при температуре 70° С загружают АГБ и в него приливают 16% азотную кислоту до прекращения выделения углекислого газа. К раствору нитрата гуанидина приливают раствор нитрита натрия, осадок отфильтровывают, промывают и сушат без нагрева.

В ряде случаев некоторое вспомогательное значение могут иметь не нашедшие применения в военном деле и промышленности малостабильные взрывчатые вещества. Эти вещества не имеют пока промышленного значения, это сопряжено прежде всего с повышенной опасностью производства и хранения, непредсказуемостью поведения и низкой бризантностью.

Аммиак непосредственно реагирует с различными галогенами: фтором, хлором, бромом, йодом с образованием соответственно фтористого, хлористого, бромистого и йодистого азота. Фтористый азот — ядовитый газ, хлористый — маслянистая жидкость, йодистый азот — твердое вещество. Все перечисленные соединения крайне взрывчаты (чуть более стабилен фтористый азот). Некоторый интерес может представлять йодистый азот, так как он в крепком растворе аммиака (по идее) может считаться безопасным и сколько угодно долго храниться. Йодистый азот, несмотря на уникальную для высокочувствительного взрывчатого вещества низкую бризантность, может использоваться для изготовления мин. Для этого матерчатый пакетик с кристаллическим йодом помещается в емкость с крепким аммиачным раствором. Если через некоторое время (достаточно и получаса) пакетик вынуть и положить на дорожку, через несколько минут он превратится в исключительно опасную мину.

Жидкий аммиак может непосредственно реагировать с серой, при этом образуется так называемая азотистая сера — оранжевые кристаллы, с температурой плавления 179°C . При нагревании выше температуры плавления и при ударе распадается со взрывом.

Серебро образует некоторые взрывчатые соединения, не свойственные другим металлам. Оксид серебра растворяется в растворе аммиака, аммиачный раствор серебра легко получить, если раствор нитрата серебра смешать с раствором аммиака, сперва выпадет осадок, затем, при дальнейшем приливании аммиачного раствора осадок растает, при дальнейшем приливании аммиачного раствора осадок растает. Так вот, если к аммиачному раствору серебра прилить ацетон или спирт (годится водка, одеколон и т. п.) то выпадет осадок — нитрид серебра в виде коричневых игольчатых кристаллов, взрывается при нагревании или интенсивном освещении (взрывать лучше в гильзе).

При действии гидразина на раствор нитрата серебра образуется азид, азид серебра может служить детонатором, он взрывается при нагревании выше 250°C , трении, ударе, интенсивном освещении. Все азиды прекрасно взрываются, подробнее см. азид свинца.

При комнатной температуре ацетилен действует на порошок металлического серебра, а также на раствор его солей (нитрата) с образованием ацетиленида серебра (прекрасно взрывается при нагревании, ударе, трении, интенсивном освещении).

Воздействием ацетилена на аммиачный раствор оксида меди (или любой соли меди) с валентностью 1 образуется взрывчатый ацетиленид меди 1 (он выпадает в осадок).

Золото прекрасно растворяется в царской водке (смесь 2/3 азотной и 1/3 соляной кислот) с образованием растворимого хлорида. При действии раствора аммиака на раствор хлорида золота выпадает осадок «гремучее золото» (не является солью гремучей кислоты), взрывается при нагревании до 140° С, иногда взрывается неожиданно.

БОЕПРИПАСЫ ИЗ ДЕТОНИРУЮЩИХ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Из детонирующих взрывчатых веществ изготавливают самые разнообразные боеприпасы. По принципу действия они различаются на боеприпасы фугасного, кумулятивного, осколочного (и прочего метательного действия).

Боеприпасы фугасного действия представляют собой заряд взрывчатки в корпусе из непрочного и необрабатываемого осколочного материала. Если взрывчатка представляет собой довольно прочный кусок плотного вещества, то она может использоваться и без оболочки. Взрывы подобных зарядов, обладая огромной разрушительной силой вблизи места взрыва, быстро теряют ее при небольшом удалении. Это очень удобно при использовании гранат на небольшой дистанции. Боеприпасы подобного типа изготавливают, начиняя взрывчаткой легкие тонкостенные контейнеры из жести, пластика, бумаги и т. д. Можно использовать и шашки с ВВ (голую взрывчатку). В самодельных конструкциях используют консервные и пивные банки, пластиковые бутылки, свертки и бумажные гильзы (лучше пропитанные полимерной смолой, клеем или парафином). Эффективность подобных боеприпасов повышается при добавлении алюминиевого порошка, стандартный состав - 30% алюминиевой пудры, 30% алюминиевой крупки (или стружки), 40% высокобризантного ВВ (лучше гексогена или пластита, можно тротила). Такой состав обеспечивает и зажигательное действие. Кроме начиненного ВВ корпуса фугас содержит детонатор и запал.

В отличие от фугасов осколочные боеприпасы содержат либо дробящийся корпус (рубашку), либо готовые убойные элементы. Корпус может быть отлит из чугуна или бронзы (сейчас используют высокоосколочную сталь). Технология отливки описана в разделе, посвященном

изготовлению осколочных пороховых боеприпасов. Революционеры любили пустотелые напершия литых декоративных оград. Надо только заметить, что без насечек удастся эффективно применять чугунные корпуса только с низкобризантными ВВ (аммонит или сплав тринитротолуола с динитротолуолом). Высокобризантное ВВ рвет такой корпус в пыль. Осколочные корпуса делают и из стали, при этом на них тоже делают (вырезают или напрессовывают) насечку, но уже с целью увеличения количества осколков. Классическим является способ, при котором насечку сперва нарезают, а затем опрессовывают заготовку так, чтобы ее не было видно. Иногда, для увеличения количества осколков, рубашку делают двухслойной. В последнее время появилась высокоосколочная сталь, отлитый из нее корпус при взрыве крошится как закаленное стекло автомобилей — на одинаковые граненые кусочки.

Рубашку для осколочных боеприпасов можно изготовлять, собрав из колец (кольцевые гранаты), или лучше плотно, виток к витку, намотать проволоку. Чеченские сепаратисты для превращения кумулятивной гранаты к РПГ в осколочную, обматывали ее проволокой. Можно проволокой обмотать шашку литого ВВ или сверток с порошкообразным, ВВ, а также любой контейнер с зарядом. На проволоке очень хорошо сделать насечку, чтобы она рвалась на куски заданной формы. Насечку можно сделать рубкой, пропилом, травлением или гальваникой. Более аккуратно получится, если насечку сделать после наматывания проволоки, исключение составляет способ, при котором тщательно выбирается угол заточки зубила, и после нанесения зарубок проволока сама скручивается в спираль. Заряд ВВ можно обложить продольными сталь-

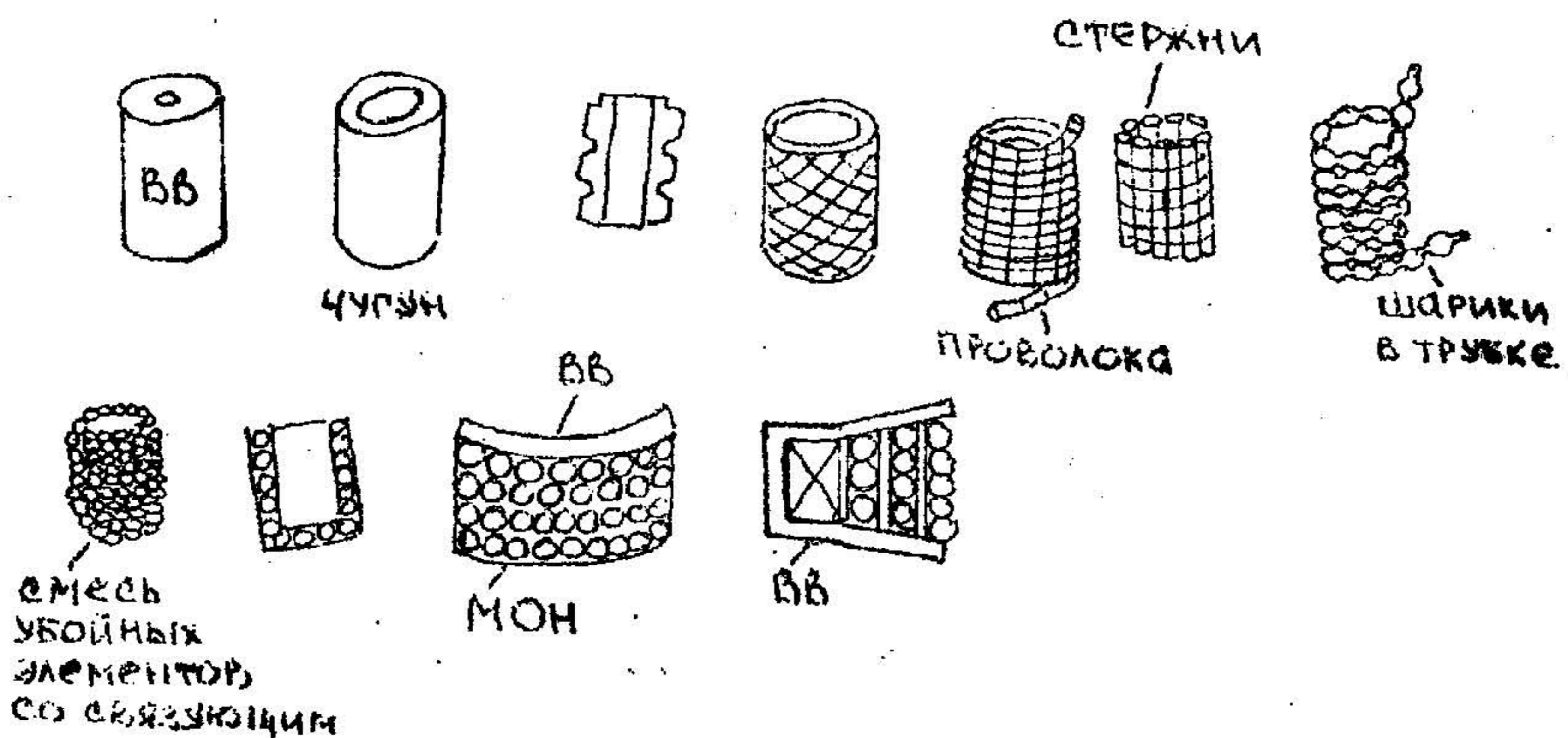


Рис. 38

локи, исключение составляет способ, при котором тщательно выбирается угол заточки зубила, и после нанесения зарубок проволока сама скручивается в спираль. Заряд ВВ можно обложить продольными стальными стержнями (гвоздями) с нанесенной на них насечкой. Иногда, используя мелкие гвозди, насечки на них не наносят с расчетом, что гвоздь, стабилизируясь в полете шляпкой, будет лететь как стрела, или, попав боком, нанесет тяжелую рану. Подобные преимущества блекнут при малом количестве осколков.

Вместо проволоки на корпус заряда можно намотать импровизированные бусы из металлических шариков, нанизанных на нить или проволоку. Шарик можно поместить в пластиковую (ПВХ) или резиновую трубку, а также в оплетку набивной веревки (по типу используемых для изготовления ОПШ). Шарик можно сперва наклеить на ткань, затем этой тканью обмотать заряд и прихватить сверху куском обычной ткани или залить эпоксидкой. Из эпоксидной смолы и шариков можно отлить корпус боеприпаса. Для этого делается полуформа и литейный стержень. Дно полуформы (матрицы) выкладывается шариками в смеси с эпоксидной смолой и они прижимаются стержнем (пуансоном). Когда одна половинка корпуса будет готова, можно сделать вторую и их склеить. В более сложном варианте, после застывания первой половинки формы, ее вместе со стержнем извлекают из полуформы и заполняют следующей порцией шариков, сверху они прижимаются свободной от первой половинки частью стержня так, чтобы половинки соединились. Стержень одноразовый и извлекается (выскабливается) через отверстие для запала. Кроме эпоксидной смолы корпус можно отливать из готовых

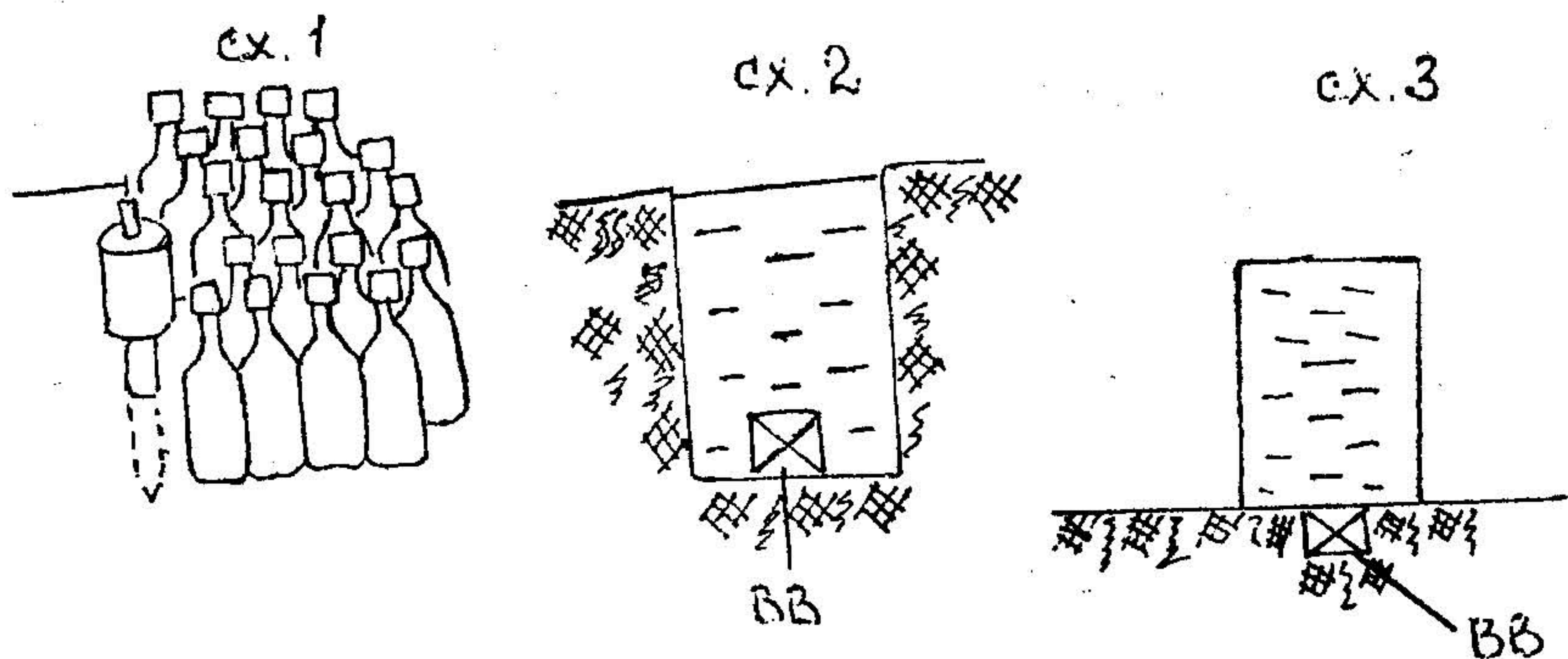


Рис. 39

убойных элементов и любого связующего, вплоть до легкоплавких металлов, в свое время была популярна так называемая бетонка, корпус которой был сделан из бетона, в состав которого входили убойные элементы.

Готовые убойные элементы можно не смешивать со связующим, а засыпать в пространство между корпусом и зарядом. Можно в большую консервную банку вставить банку меньшего размера с зарядом ВВ, шашку литой взрывчатки или пакетик с взрывчатым порошком. Вместо внешней консервной банки можно использовать пластиковую бутылку или пивную банку без дна — все, что угодно, вплоть до пластикового пакета с карточью, внутрь которого помещен заряд ВВ.

Существуют осколочные боеприпасы направленного действия. Они представляют из себя обычно трубу, закрытую с одного конца, в которую последовательно уложен заряд ВВ и картечи. Взрывчатые вещества лучше использовать низкобризантные и не класть много слоев картечин (картечины нижних слоев деформируются). Картечины, по возможности класть так, чтобы их не заклинивало (между ними кладутся прокладки или картечины кладутся одна над другой и в просвет между картечинами вставляются стальные стержни (гвозди). Ствол можно сделать конусным. Ствол может быть импровизированным (шурф в земле или стене, яма или обкладка). Второй вариант заложен в устройстве мины осколочной направленной (МОН). Эта мина представляет из себя продолговатую пластину (полоску), состоящую из двух слоев ВВ и шариков с эпоксидкой (сзади не мешает экран из твердого и тяжелого материала (стали). Надо иметь в виду, что при ровной пластине угол разлета осколков всего 4 градуса в каждую сторону, по этому при большом секторе ее необходимо изогнуть соответствующим образом.

Кроме осколков, взрыв может метать ОВ и горючие жидкости. Описание подобных конструкций, но с пиротехническими ВВ уже приводилось, с детонирующими взрывчатыми веществами они еще проще в исполнении. Горючие жидкости могут метаться равномерно в разные сто-

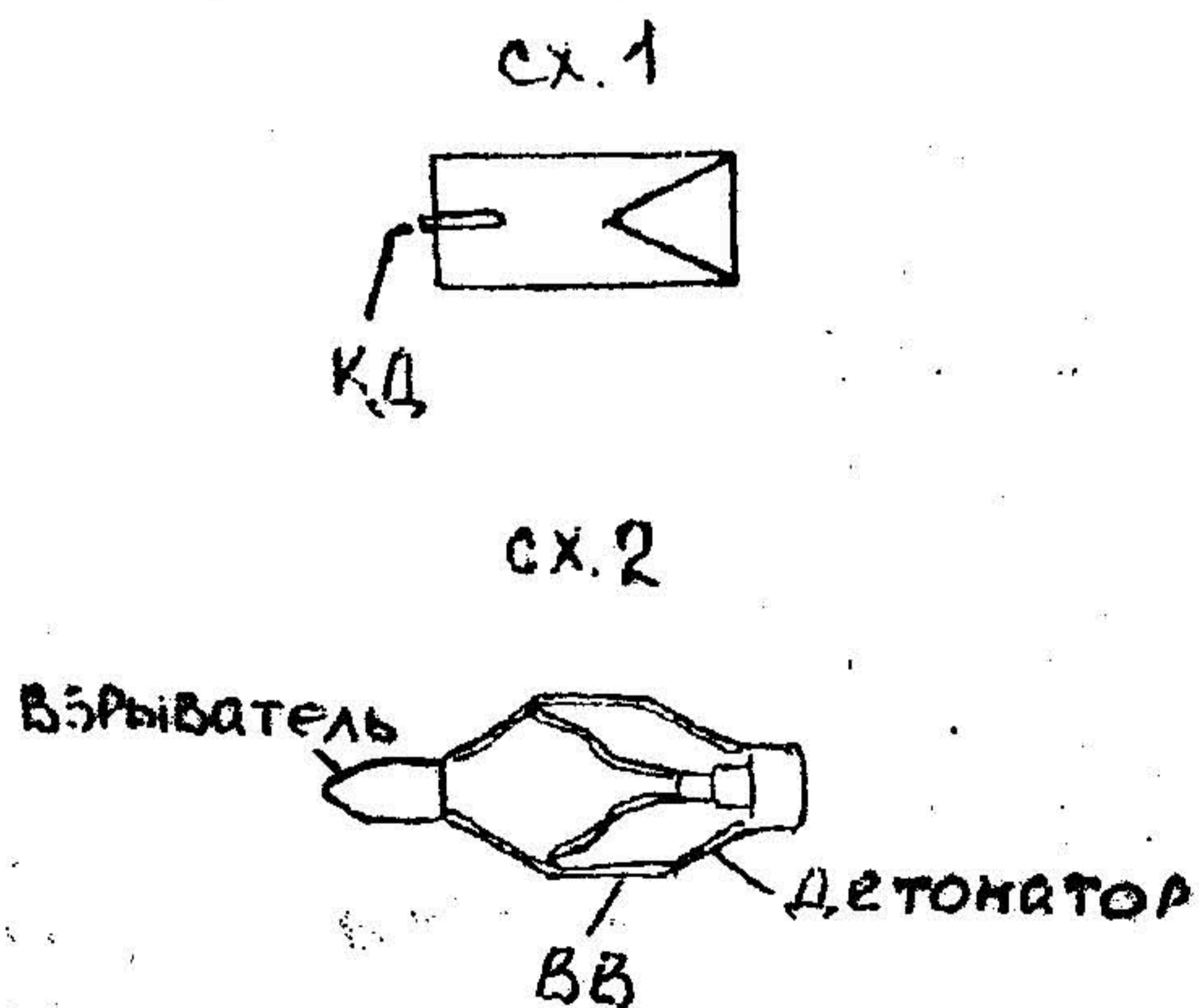


Рис. 40

валивалась в воздухе). При изготовлении миноогнефугасов противопехотную мину окружали бутылками с горючей смесью (обычно около 20 штук). Из большого количества бутылок получались так называемые бутылочные поля (они применялись для борьбы с танками. Иногда разрывной заряд помещали внутрь или рядом с большой емкостью (бочкой, цистерной, канистрой и т. д.). Подобные контейнеры с горючей жидкостью и ВВ на дне можно закопать под землю и использовать как автоматические или управляемые мины для уничтожения противника, а также для устройства заграждений.

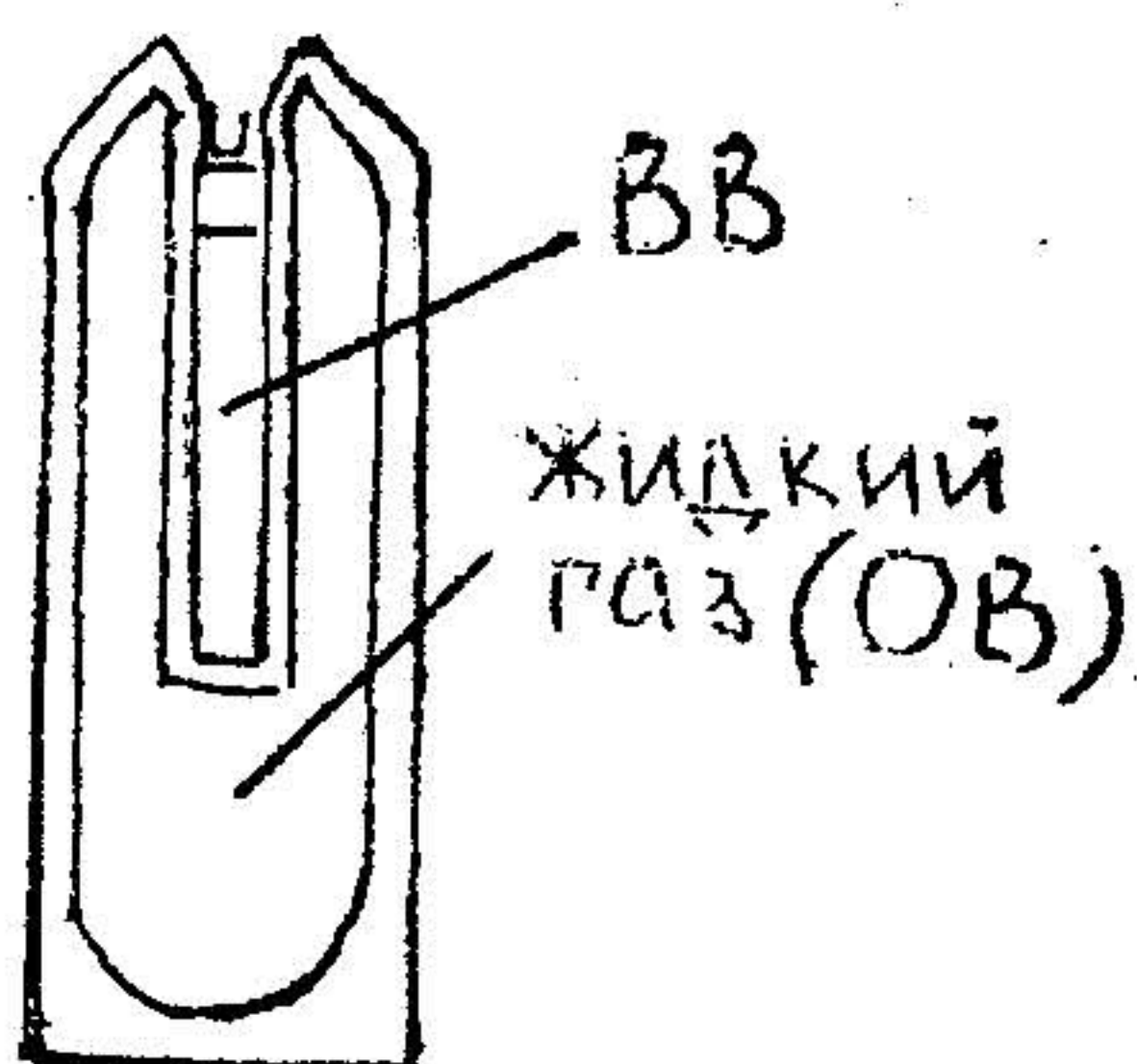
Заряды объемного взрыва и дифлагационного горения основаны на разбрызгивании с последующим подрывом горючих или взрывчатых жидкостей. Объемный взрыв, в классическом варианте, делается просто, надо в каком-то определенном объеме испарить горючую жидкость и подорвать смесь ее паров с воздухом. Недостатки очевидны: надо ждать когда большое количество жидкости испарится и распределится в определенном объеме. Даже если речь идет о пропане, ждать надо не мало. Если его распылить, ждать надо меньше, но все равно неудобно. Бомбы объемного взрыва устроены просто: они состоят из контейнера с горючей жидкостью (обычно жидкого газа), заряда, разрушающего контейнер (возможно еще и распыляющего жидкость), заряда с таймером, подрывающего газовую смесь. Изготовление подобного боеприпаса описано в главе, посвященной минированию автомобилей и фургонов. Заряды дифлокационного горения устроены почти также, но время замедления гораздо меньше и очень большое значение имеет распыление горючей жидкости в воздухе специальными зарядами (их может быть несколько). Дифлокационное горение менее разрушительно, чем детонация в газовой среде, но при очень правильном изготовлении очень эффективны (на порядок выше чем обычные ВВ) и гораздо удобнее зарядов объемного взрыва. Чеченские боевики заполняли бензином кумулятивную выемку зарядов к РПГ. Правда, в результате получается плохой зажигательный боеприпас, толковый боеприпас дифлокационного горения — продукт высокой технологии.

Кумулятивные боеприпасы в заряде высокобризантного ВВ содержат кумулятивную выемку, обычно покрытую железной или медной фольгой. Бывают еще тандемные (двойные) кумулятивные заряды, очень трудные в изготовлении. Кумулятивные заряды способны концентрировать энергию взрыва на определенном участке брони и пробивать ее, поражая за ней цель. Можно, конечно, в тротиловой шашке ножом проделать воронкообразное отверстие и эффективность ее, как на-

кладного заряда, значительно повысится, но надо иметь в виду, что с заводскими изделиями подобные самоделки нельзя и сравнивать (хотя, кто вам мешает точно их скопировать). Детонатор помещается со стороны, противоположной выемке.

Отравляющие вещества вносятся в организм через органы дыхания (удушающие ОВ), через кожу (кожноарывные ОВ), хирургическим путем, вызывая хирургические отравления), пероральным путем (вызывая пищевые отравления). Воздух можно отравить, распыляя жидкое ОВ механическим распылителем (ВАП или РАП), жидкое или пылеобразное ОВ можно распылить взрывом, легко кипящими жидкостями (например, ртутью), легко возгоняющиеся цианистый или роданистый аммоний и т. д.). Можно испарить медленно горящим пиротехническим составом, некоторые ОВ образуются в процессе тех или иных химических реакций: термического разложения (трифосген), реакции горения (оксиды серы или угарный газ), разложение водой (арсениды и фосфиды), взаимодействие прочих соединений (бинарные боеприпасы). Хи-

сх.1
снаряд



сх.2
газомёт

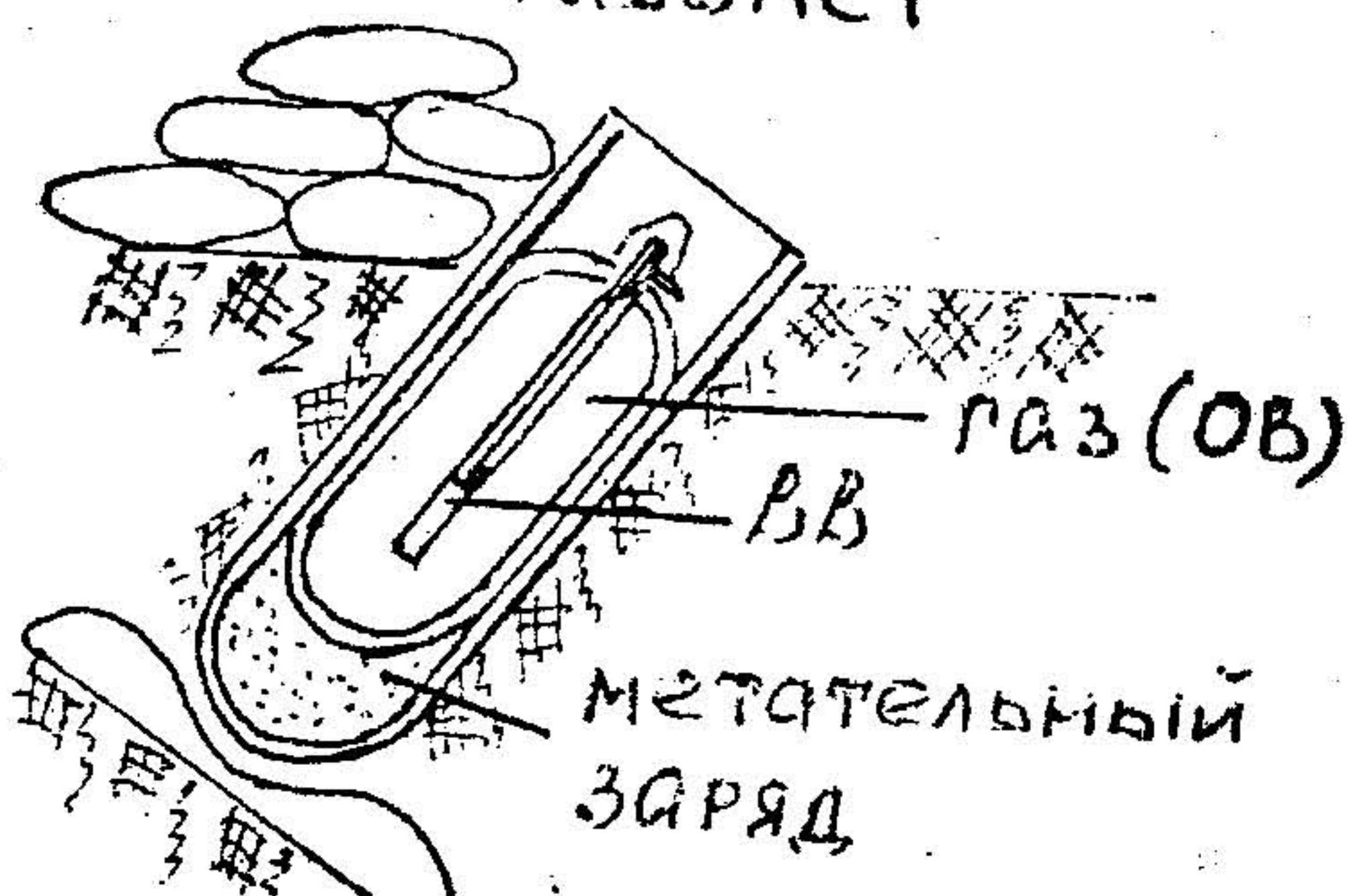


Рис. 41

рургическое внесение ОВ — яд вносится с оружием: холодным, метательным, огнестрельным и с осколками (например, с готовыми убийными элементами). Пищевые отравления получают с так называемыми диверсионными ядами (хотя диверсанты могут отравлять и воздух, а также пользоваться отравленным оружием, в то же время продукты питания может отравить отступающая армия). Яды могут применяться с предупредительной целью (не дать воспользоваться определенной тер-

риторией для наступления, водой или продуктами для питания), пара пакетиков медного купороса в колодец не вызовет ни одного серьезного отравления, но зато рвоту у каждого, кто захочет испить водички. В то же время пища в армейской столовой, густо приправленная цианистым калием, вызовет смертельное отравление всего у нескольких процентов бойцов (слишком быстро действует). Вообще, для надежного поражения организма ядом, особенно не мгновенного действия, требуется не одна, а несколько летальных доз (ЛД-50), в связи с возможностью оказания медицинской помощи и индивидуальными особенностями организма (ведь летальную дозу ОВ для любого организма никто никогда не определял, а определяли ЛД только для 50% принявших яд организмов). Считается, что для надежного поражения организма требуется не менее 10 ЛД. Для пищевого отравления сразу большого количества людей применяют яды с отсроченным действием (синтетические-эфирьы или соли фторуксусной кислоты или природные-яд бледной поганки). Пищевые яды обычно подбирают так, чтобы они не выделялись на фоне основного продукта: белым мышьяком отравляют муку, цианистым калием жидкости (цианистым калием и синильной кислотой отравляют пряные или ароматизированные продукты-вина, кондитерские изделия и т. д, на фоне которых не будет настояраживать привкус и запах горького миндаля), бледную поганку или панцирный мухомор можно подложить в грибное блюдо (ложные опята «прекрасно заменяют» обычные после тепловой обработки отличить невозможно). Ягоды ландыша, вороньего глаза или волчьего лыка — к ягодам или в ягодное блюдо. Листья, стебель или корень цикуты (верх ядовитый), а также болиголова пятнистого можно положить в овощные блюда или салаты. Блестящим, грамотным примером применения ОВ в первой мировой войне, может служить случай с французами, забравшимися в овраг и немцами, обстрелявшими их из газометов фосгеном. Французы имели противогазы и поначалу не заметили беды, но фосген из оврага не уносился воздухом и держался для французов слишком долго.

Простейшая праща представляет собой ременную или веревочную петлю, за оба конца удерживаемую рукой. В центре находится специально оборудованное место для камня. Рука с петлей делает один (для больших камней вполне достаточно) или несколько оборотов в любой плоскости (проще в вертикальной плоскости вперед, с движением камня снизу-вперед, сверху-назад). В нужный момент рука отпускает один конец петли, направляя камень в цель. Ремень пращи можно предварительно свернуть клубком и спрятать его в руке, оставляя высокую готовность к неожиданному броску. Веревка вообще может быть привязана к камню, и он будет после раскрутки отпускатся с ней, являясь одновременно стабилизатором (так очень удобно метать заточенные стальные прутки). В следующем виде пращи появляется палка (сх. 3), из палки может быть сделана половинка петли (то есть та часть пращи, которая остается в руке — палка, а та, которую отпускают — ремень). Отстраняясь от пращи-петли в сторону пращи-палки дальше — получаем пращу, представляющую собой палку с петлей на конце (сх. 4). Причем один конец петли прочно закреплен на конце палки (оставляя за собой маленький кусочек древка), другой конец петли присоединен к небольшому кольцу или жесткой петельке, которую и надевают на маленький кусочек палки, оставленный закрепленным концом петли. Держа пращу одной рукой за конец палки, а другой за камень в петле, делают (с разворотом корпуса) резкий посыл первой рукой вперед (в направлении цели), отпуская при этом камень. (Палка и движение броска в горизонтальной плоскости). В момент прекращения разгона пращи кольцо, удерживающее второй конец петли, слетает с кончика древка, посылая камень в цель. (Так же можно метать камень и из веревочной пращи). Камень, имеющий шнурок с кольцом или петлей на конце, может метаться точно также. Кроме того использовалась интересная праща, позволяющая кидать камни и с хлеста как кнут, но чаще применяемая как и предыдущая, она представляла собой ремень прикрепленный одним концом к древку, а на другом конце прикреплялся кармашек (чашечка) для камня (причем развернутый в противоположную сторону от направления броска. В одном из классических вариантов параллельно основному ремню протягивается шнурок (один его конец прикреплен к древку, другой к ремню, немного не доходя до метательной «чашечки»). В следующем варианте палка вообще лишается петли (сх. 6). Это либо палка, напоминающая большую ложку (для камня), либо палка, имеющая на конце расщеп (в который зажимался камень), перетянутый у основания шнурком, чтобы палка не расщепилась дальше. Метание таки-

МЕТАТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ

Подойти к противнику вплотную и проткнуть его острием, порезатьлезвием, облить бензином, подложить под него бомбу или сделать еще что-нибудь плохое не всегда удобно — противник этого не хочет. Егожелательно поразить на максимально большой дистанции. Для этогоиспользуют метательное оружие. По способу метания оно бывает меха-ническое, пневматическое, паровое, электромагнитное, огнестрельное, реактивное и взрывное. По способу поражения цели метательное ору-жие подразделяется на кинетическое (поражающее цель за счет энергии движения снаряда) и на метательное оружие поражающее цель счет раз-рушительного действия, заложенного в самом снаряде (взрывчатые, за-жигательные, отравляющие вещества и т. д. — вплоть до элементов, по-ражающих систему электроснабжения за счет замыкания).

Древнейшим способом метания был бросок рукой. Им пользовалисьеще наши предки обезьяны (некоторые их виды пользуются до сих пор). Неотказались от метания рукой и в современных армиях мира. Рукой можнометнуть камень, копье, нож, заточенный прут, заточенную пластину, сы-пучий материал (песок, соль, перец, табачную пыль, пыль коры волчьеголыка или растения борщевика Сосновского, мелкие стальные, чугунныеили бронзовые стружки и т. д., а также смеси), жидкость (кипяток, кислоту, щелочь, нашатырный спирт, органические растворители, горящие горючиежидкости а также яды кожноарывного или общеядовитого действия), кон-тейнеры с горючими жидкостями, гранаты (фугасные, осколочные, куму-лятивные, химические, шумовые, дымовые, зажигательные и т. д.).

Праща является удлинением руки и дает возможность разогнать ме-тательный снаряд до большей скорости. В принципе пращей метаютпочти все, что и рукой, и пращи разделяются на собственно пращи, ме-тающие камни и предметы, на них похожие (гранаты и прочее) и копь-металки, метаемые длинные колющие предметы.

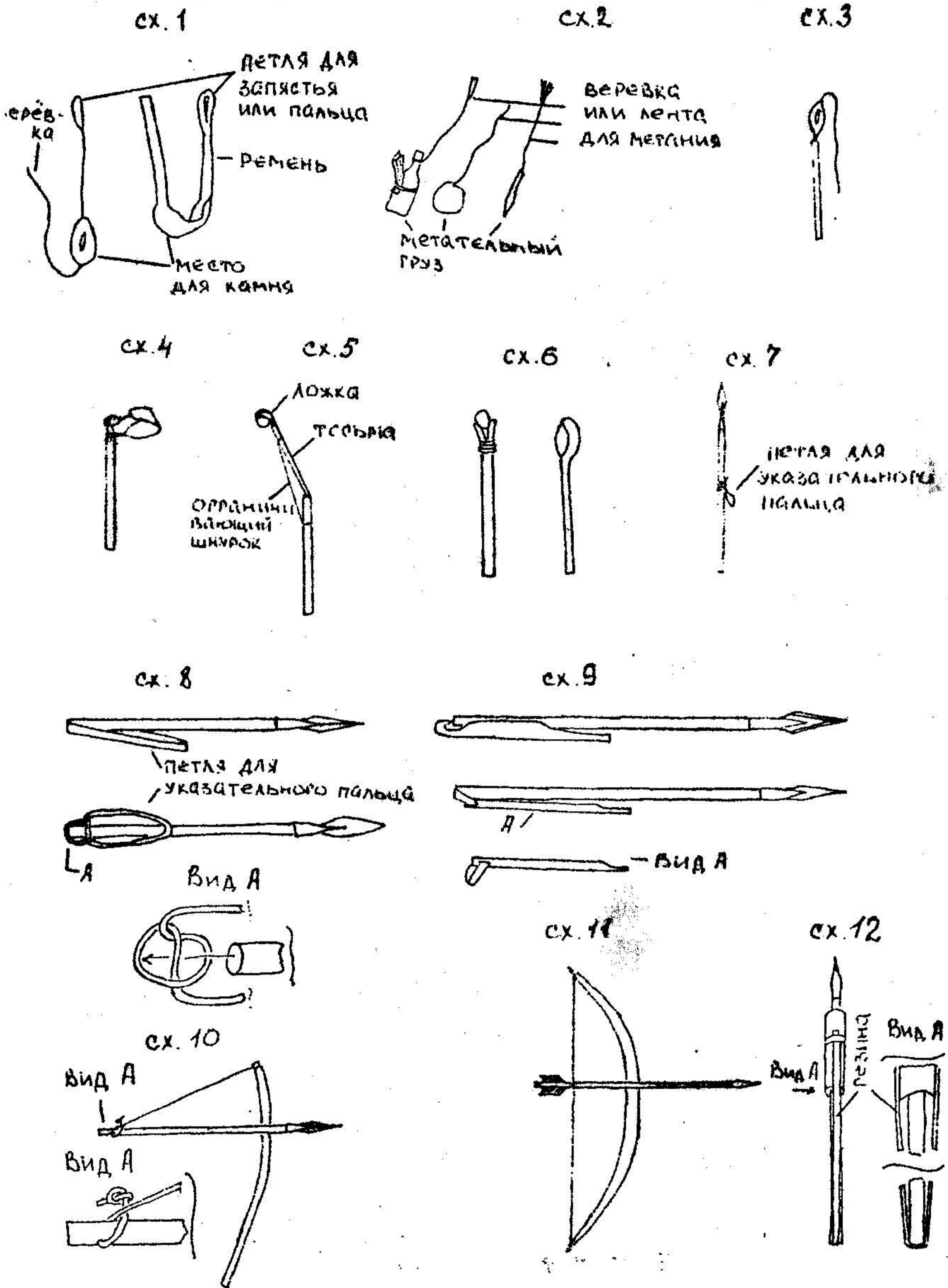


Рис. 42

ми видами пращи осуществляется одним из способов, описанных выше. Очень эффективными являются виды пращи, действующие по принципу кнута (пуля, заложенная в кончик кнута по пробивной способности не уступает пистолетной), к сожалению, мы не располагаем полезной информацией по устройству и использованию этого оружия.

Пращей можно метать и небольшие копья (дротики). Веревоchnую или ременную петлю одевают на отогнутый указательный палец (остальные держат копье), во второй конец петли вставляют конец древка, петля натянута, указательный палец с петлей — сбоку от копья. При броске отпускается копье, но еще некоторое время на него воздействует петля, она остается в руке. Если петля из шнура, то для ее надежного сцепления с древком на конце древка делается прорезь (для шнура как у лучной стрелы), если петля ременная, то конец древка закругляют или заостряют (можно в ремне сделать небольшое отверстие или прорезь. Можно прихватить древко бочечным узлом, завязанным на петле (названия всех узлов даны по лучшему в нашей стране учебнику по узлам Льва Скрягина). Римляне к древкам своих дротиков прочно привязывали веревочные петли, в которые вставляли указательный палец. На

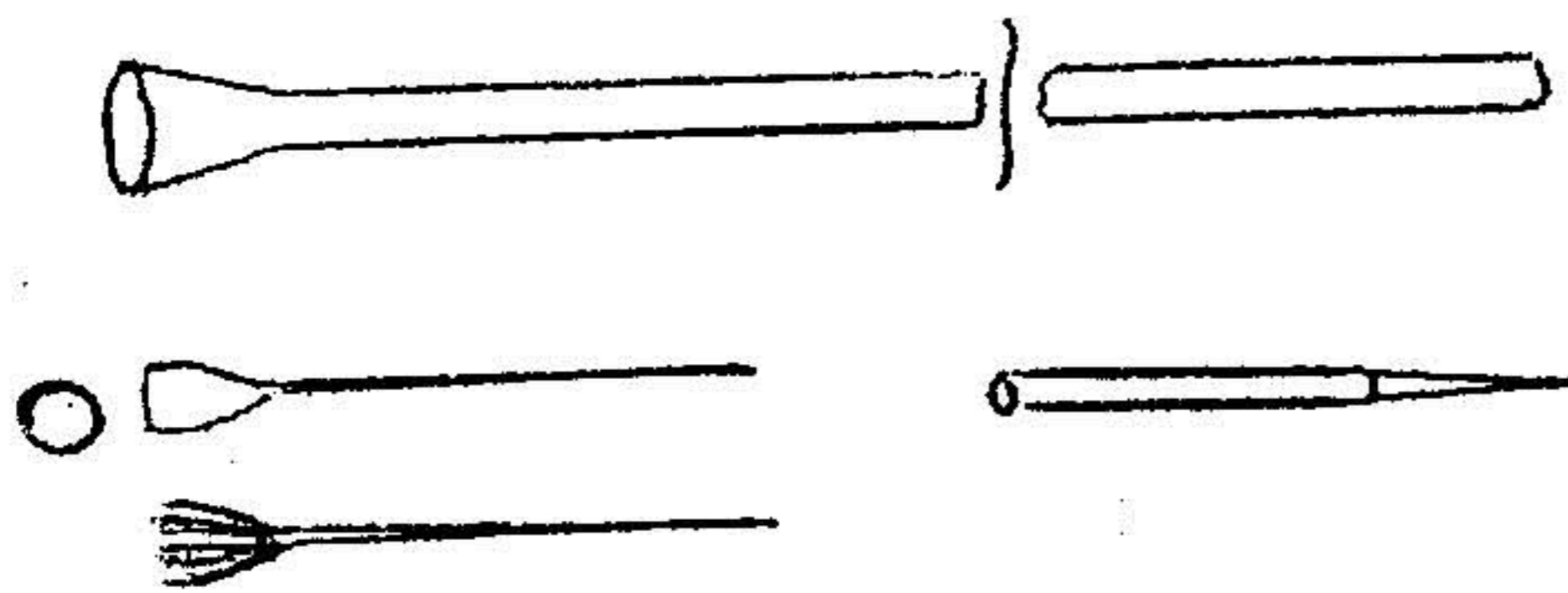


Рис. 43

указательный палец можно надеть петельку, завязанную на конце небольшого шнура, а второй его конец сваячным узлом (по книге Л. Н. Скрягина «Морские узлы») прихватывает конец древка копья. Второй конец шнура

может прихватывать древко и другим оригинальным способом: на конце шнура завязывается «простой узел» и затягивается (источник тот же), затем у самого конца древка делается небольшой пропил (зазубрина, достаточно любой неровности вплоть до небольшой конусности) и на этот пропил накладывается шнурок рядом с узлом (сам узел должен быть прижат к древку строго напротив пропила), шнурок оборачивается вокруг древка и прижимает узел к нему. Кроме того, на конце шнура может быть кольцо или небольшая петля, легко соскальзывающая с древка.

Во всех описанных конструкциях вместо указательного пальца можно использовать палку, причем веревка может быть либо прочно привязана к палке, либо легко покидать ее. Метаться копье может двумя основными способами: либо в горизонтальной плоскости (когда одна ру-

ка держит древко копьеметалки, а вторая копьё за заднюю часть, копьё пересекает копьеметалку под прямым углом и опирается на нее, махом руки в горизонтальной плоскости копьё посылают в цель, дальнейшее развития оружия при таком броске или гибкая палка, или резина вместо веревки), либо копьё метается способом, при котором копьеметалка с копьём зажаты в одной руке, причем копьеметалка держится мизинцем и безымянным пальцами, а копьё большим, указательным и средним. Копьё отпускается, а копьеметалка продолжает движение. Последним способом метают копьё копьеметалкой, которая вместо веревки удерживает древко, наколов его на шип. Во всех способах метания копья, в которых существует элемент несимметрии, копьё метается не по прямой, а с поправкой на некоторое вращение. Удар такого копья коварный — не по прямой, а немного сбоку, но усложняется техника броска. При метании копья резинкой, кроме вышеописанных способов, вытекающих из копьеметалки-пращи, есть еще несколько. К прямой палке прикрепляется резина одним концом к концу палки, а другим на несколько сантиметров отступая от первого. Участок палки за резиной играет роль рукояти. Копьё или стрела укладываются на палку между концами резины, резина натягивается и стрела метается. Стрела может укладываться на ложе типа арбалета с резиной, можно привязать резинку к трубке и в трубку положить стрелу (в качестве трубки раньше были популярны катушки из-под ниток, можно трубку совместить с «арбалетом»).

В качестве метательного оружия использовали и духовые трубки, из которых стрелу выдували силой легких. Стрелы должны быть очень легкими и были эффективны только после пропитки ядом. Технология изготовления стрел описана выше, их часто применяли с дополнительным хлопковым пыжом. Пневматическими делались ружья и минометы с различными типами клапанов. Использовалась в основном схема с накачкой воздуха в газовый баллон, иногда и с пружиной, луком, резиной и поршнем (см. рис. 30. сх. 6-8 первой книги).

На основе приведенного выше материала можно самому попытаться изготавливать оружие. Необходимо предупредить читателей про уголовную ответственность, предусмотренную законодательством за изготовление, ношение и применение оружия. Хочется добавить так же, что за редким исключением, самодельное оружие значительно уступает в эффективности оружию промышленного производства. С другой стороны, каждый человек может попасть в ситуацию, когда единственной альтернативой собственным кулакам будет самодельное оружие, что во

много раз увеличит шансы сохранить жизнь, если вопрос встанет так жестко.

Функционально оружие состоит из двух элементов — один обеспечивает поражение цели, другой — доставку первого элемента к цели. Так доставить боеприпас может человек, машина или телега, он может приплыть по воде или прилететь по воздуху. На практике чаще используется первый и последний способы. Боеприпас может поразить цель с помощью энергии разложения ВВ, энергии горения зажигательной начинки, а также с помощью кинетической энергии движения самого боеприпаса (к этому типу боеприпасов относится также холодное оружие). Кроме того, можно некоторые объекты поражать с помощью агрессивных жидкостей или используя химические, электрические и прочие свойства объекта (так, некоторые химические реагенты вызывают отравление у человека даже в очень маленьком количестве, электроприборы часто бывают чувствительны к короткому замыканию, или всплеску электромагнитного поля. Если необходимо инициировать некий заряд то в оружии появляется третий элемент, в задачу которого входит надежное и своевременное инициирование заряда.

Оружие получают, объединяя различные функциональные элементы. Так, боеприпасы, закладываемые на объектах, должны содержать разрушительный заряд (зажигательный, взрывчатый, отравляющий и прочее), средства — элемент, обеспечивающий своевременное срабатывание (таймер, настораживающееся или дистанционно срабатывающее устройство). Иногда этот элемент содержит различные предохранители (исключающие преждевременное срабатывание, скажем, при изготовлении, транспортировке и установке) или механизмы, препятствующие обезвреживанию. О минах в соответствующем разделе. В других типах оружия прежде всего решают вопрос доставки к цели, про методы доставки на колесах написано достаточно подробно. В воде боеприпас может спокойно ожидать, когда его потревожат (подробнее об этом в части, описывающей ловушки). Он может плыть с помощью двигателя и гребных винтов (водометов), реактивные двигатели используются редко. Заряд может плыть по течению (сплавные мины) и планировать в воде, постепенно погружаясь (некоторые виды глубинных бомб), и метаться из стволов наподобие снарядов (до изобретения торпед подобные пушки проектировали и испытывали с некоторым успехом, сейчас неплохо стреляют из стрелкового оружия стрелками). При этом заряды могут управляться с помощью стабилизаторов или вращением, непосредственно человеком (смертником или боевым пловцом, остающим-

ся в живых после выполнения боевой задачи), автоматическими приборами, выдерживающими курс (магнитные компасы или гирокомпасы, причем последние можно непосредственно соединить с рулем, программируемые или пеленгующие (на шум, металл, тепло и т. д.) автоматические устройства, а также управляемые по кабелю, радио или ультразвуком. Плавающие заряды могут взрывать суда, мосты, дамбы и шлюзы, поджигать деревянные конструкции или разлившуюся после взрыва нефть, они могут стрелять в упор из огнестрельного оружия, метать убойные элементы как МОН или кассеты (гранаты) на берег или сушу и в воду (скажем, плавающие по поверхности осколочные гранаты или небольшие противолодочные мины).

Чаще других в качестве способа доставки используется метание. По траектории используют два вида (по пологой и по крутой траектории). Если вас и противника разделяет непробиваемый экран, большое расстояние или он спрятался в яму, окоп, траншею используется метание по крутой траектории. Так метают стрелы, тяжелые камни, зажигательные и взрывчатые заряды, пули из крупнокалиберных пулеметов а также ОВ из газометов. Если цель видна непосредственно, особенно если она сверху укрыта навесом и видна только амбразура, или окно — применяют метание по пологой траектории (стрельба прямой наводкой).

Метательное оружие имеет большие перспективы и еще в одном случае. Представьте себе, что кому-то необходимо заложить на объекте заряд ВВ с целью уничтожения объекта или акта диверсии. При этом незаметно проникнуть на объект и замаскировать там адскую машинку никак не удастся. Кроме того у исполнителя есть желание в момент диверсии быть подальше от места трагедии. В этом случае в удобных местах вокруг объекта устанавливаются на таймер различного вида стреляющие и метаемые устройства. Это может быть винтовка или даже самодельное стреляющее устройство типа самопала, направленное на стул, на сидящего за столом или смотрящего телевизор человека, и поставленное на таймер. Вместо одного ствола можно использовать целый миотралез или МОН. Можно насторожить гранатомет, самодельный изготовленный из охотничьего ружья описан выше, но вместо ружья можно использовать кусок водопроводной трубы. Можно поблизости от объекта установить мощный фугасный огнемет или крупную емкость с огнесмесью. Просто специально для подобного использования созданы ракеты, их можно установить очень много, причем ракеты хорошо использовать самые примитивные со стержневым стабилизатором. Такие ракеты даже при большой массе не нуждаются в направляющих более

сложных чем подоконник или бордюр, малая дистанция метания и мощь фугасных, осколочных, кассетных или фосфорных боеголовок при залпе сведут на нет главный недостаток подобных ракет — их низкую точность.

Метать рукой можно камень, камень с шипами, стрелки и дротики, факелы и гранаты разных систем. Более совершенными приспособлениями являются пращи и копьеметалки, увеличивающие длину руки, затем идут метательные приспособления, запасающие мускульную энергию человека в пружинных материалах (деревянных, железных, торсионных пружинах в резине и в сжатом газе). Дальнейшее увеличение мощности метательных приспособлений происходит в результате использования энергии химического превращения взрывчатых, метательных веществ моторного топлива или источников электрического тока. Картечины, пули, стрелки, разрывные или зажигательные снаряды могут метаться взрывом ВВ, выстрелом из ствола, снаряды могут быть самодвижущимися (реактивными с твердым или жидким реактивным топливом, они могут представлять из себя небольшой беспилотный самолет, типа радиоуправляемых моделей). Метать снаряды можно, разогнав их электромагнитным полем, практически до любой скорости (подобные конструкции основаны на принципе развернутых электродвигателей). Чаще всего это последовательный ряд катушек, которые по очереди втягивают железный или намагниченный сердечник, катушку, на которую может подаваться постоянный или переменный ток, либо он наводится внутри. Разгонять катушку может сила притяжения, возникающая между проводниками, по которым ток идет в одном направлении, и сила отталкивания, возникающая между проводниками, по которым ток идет в разных направлениях, и т. д.

В последнее время в продаже появилось много очень полезных вещей (про пиротехнику было уже сказано достаточно, но есть еще различные электронные охранные системы и системы связи. Про бомбы, соединенные с пейджерами, радио- и обычными телефонами читателю можно не напоминать (вызов соединяется со взрывателем), соединить переносную радиостанцию или радиоуправление с бомбой — тоже не сложно (однако следует напомнить, что подобные системы в идеале должны быть снабжены кодирующими и декодирующими устройствами (о них можно прочитать в любом учебнике по автоматике) или, как минимум, таймером, который делает невозможным подрыв устройства, пока минер не удалился на безопасное расстояние. Еще более прекрасная вещь — минивидеокамеры (разные электронные дверные глазки и

прочее — они могут передавать информацию оператору и он может не только вовремя подать сигнал взрывному устройству, но и управлять автоматическими аппаратами: видеокамера может быть соединена с прицелом пулемета или самозарядной винтовки, снабженной тягами, или более того, видеокамера может позволить управлять оператору самодвигающимся снарядом — машиной, лодкой или беспилотным самолетом, начиненным ВВ. Недавно появились охранные системы, в которых видеокамера передает оператору сообщение не по кабелю, а по радиосвязи.

Оружие скрытого ношения обычно маскируется под безобидные предметы. При этом оно делится как бы на два типа, к первому типу относится боевое оружие, замаскированное под безобидные предметы. Оно не выявляется при беглом осмотре, может быть пронесено на объект, маскировка может помочь неожиданно применить оружие. Но при обнаружении первого типа оружия ни у кого не появится сомнения по поводу того, что это оружие. Причем сам факт маскировки является отягчающим вину обстоятельством. Ко второму типу относятся различные «безобидные» предметы, либо определенный набор этих предметов (обязательно вместе с правдоподобной легендой, почему у вас оказались именно эти предметы, именно в этом месте и в это время). Оружие второго типа обеспечивает идеальную маскировку и алиби (иногда даже в случае применения), но как правило обладает меньшей эффективностью, часто требуется большое время для приведения оружия в боевую готовность. Так, к примеру, в нашей стране кистень — запрещенное оружие. Вы можете классического типа кистень спрятать в рукаве, в сапоге, на теле или внутри безобидного на вид предмета. Оружие можно очень хорошо спрятать (часто в ущерб его боеготовности), но во всех случаях это будет холодное оружие ударно-дробящего действия, и если его найдут (если будут искать, то обязательно найдут), то вас посадят в тюрьму. В то же время увесистая банка тушенки в авоське оружием не является по определению, даже если вас задержали на демонстрации или на стадионе. В США обычная бутылка с горючей смесью, предназначенная для метания, считается опасным оружием, бутылка приравнивается к самодельному взрывному устройству, а ее хозяин к террористу. Вам ничто не мешает нести авоську с теми же бутылками, в которых налит растворитель, кроме растворителя вы можете иметь коробку охотничьих спичек (или несколько старых тряпок) и рулончик липкой ленты (скотча). Естественно запаситесь правдоподобной легендой. Не бойтесь, если эта легенда выставит вас дурачком: для гидроизоляции

своей квартиры вы можете нести растворенный в растворителе полистирол (не напалм Б, а клей, гидроизолятор или что угодно, но не оружие). Не очень приятно выглядеть тупым, но провести несколько лет в тюрьме гораздо хуже.

Холодное оружие по типу воздействия может быть режущим, колющим, рубящим, ударно-дробящим и комбинированным. Надо оговориться, что для применения холодного оружия большое значение имеет ваше умение им пользоваться. Из Шоу Дао и ряда специальных систем в УНИБОС перешли способы использования в рукопашной схватке любого тяжелого и любого жесткого предмета (камень, стакан, пистолет, банка консервов, а также авторучка, гвоздь и т. д.) зажатого в кулак или подвешенного на веревке (положенного в сумку или карман снятой одежды). Можно использовать веревку, одежду, лезвия безопасных бритв, палку, сыпучие предметы и прочее. Классическим является применение для защиты отверток, стамесок, ножниц, туристических топориков и т. п. Естественно, не все перечисленные предметы необходимо маскировать вообще. Маскируют лезвия ножей в различных предметах (и то с целью обеспечить неожиданное применение оружия. Для человека, знакомого с техникой УНИБОС, может оказаться достаточно и обычного столового ножа. Для маскировки лезвий ножей и заточенных прутков применяют чаще продолговатые предметы (карандаши, авторучки, трости, зонтики, а также различные палочки). Могут применяться предметы различной формы: бутылки темного стекла, книжки, папки и сумки, свернутые газетки и различные свертки. Лучшие стилеты и иглы получаются из небольших треугольных, ромбических и пр. в сечении напильников (надфилей), если на наждачном камне сточить с них насечку. Кроме надфилей используют заточенные спицы, шомпола, крупные булавки и практически любой заточенный пруток. Неожиданное применение колющего и режущего оружия может обеспечить маскировка его на теле (классикой является неожиданное выхватывание оружия из голенища сапога, из рукава, из-за пояса, из-за шиворота, из-за пазухи, из-под шапки) тонкие иглы и лезвия прячут в швах и складках одежды. Также оружие можно прятать в предметах, подавая преступнику бумажник, можно выхватить из него нож, из сумок часто свешиваются различные побрякушки (цепочки, кулончики и прочее). Отдавая преступнику сумку, можно, прихватив такую побрякушку, вытянуть спрятанный в ней ножик, нож может высвободиться при рывке за ручку у сумки (при попытке ее вырвать). Интересен способ, при котором лезвие прячется в монолитных на вид предметах. При этом, держа

предмет двумя руками, можно его неожиданно разорвать, в другом случае оружие обнажится при попытке вырвать у вас этот предмет. Так, оружие прячут в тростях, зонтах, ручках и карандашах, коротких палочках, муляжах сотовых телефонов. Бутылку из темного стекла можно залить водой (до нужного уровня) над уровнем воды перевязать ее шнурком, пропитанном в керосине, шнурок поджечь. Вскоре бутылка треснет. В одной ее части маскируется лезвие, затем половинки соединяются и место соединения заклеивается этикеткой. В легкой на вид, свернутой газетке или в букете цветов может быть спрятано не только лезвие ножа или стилета, но и небольшой топорик, ломик (фомка или монтировка), обрезок трубы и прочее. Практически любое малогабаритное оружие может быть спрятано под подносом, в свисающем с руки полотенце, плаще или сложенной газете. Далее углубляться в тему холодного оружия не будем, а тем, кого эта тема интересует, рекомендуем обратиться к книге А. Н. Медведева «Тайные кланы: язычество и рукопашный бой», неплохо почитать книгу К. В. Асмолова «История холодного оружия», В. Н. Попенко «Холодное оружие востока и запада».

Некоторые стилеты, имеющие очень тонкие лезвия, предназначены для разового применения и их клинки ломаются в ране, что делает ранение более тяжелым и менее заметным. Для более надежного и предсказуемого разрушения клинка на нем делают в нужных местах пропилы. В ряде стран выпущены стилеты с пластиковыми клинками, которые не выявляются металлоискателями. Стилеты делают с разрушающимися клинками (на три части), осколки клинка не выявляются рентгеном. Использование неметаллических клинков уходит в глубокую древность и тем не менее весьма перспективно. Если клинок не должен ломаться, то он получается из высокопрочных полимерных смол (эпоксидной смолы, различных формальдегидных смол и т. д.), армированных стеклянным, угольным, полимерным и пр. волокном, хлопковой нитью и т. д. (о применении ядовитых, растворяющихся в теле материалах см. чуть ниже). Если клинку суждено сломаться, то смолу или не армируют вообще, или армируют чем-нибудь коротковолокнистым (напр. бумагой). Проблемой полимерного клинка является пробивание одежды и прочных тканей тела, для удобства пробивания можно изготовить клинок с вделанным в него металлическим наконечником, многие полимеры можно довольно остро наточить, термореактивные полимеры упрочняются при обжигании, кроме того можно электрогальваникой нанести на лезвие и острие слой металла (хромировать лезвие). Для этого промывают полимерный клинок спиртом, затем ак-

тивируют его поверхность, выдержав его в растворе 5 гр. двухромово-кислого олова и 40 мл. концентрированной соляной кислоты в литре дистиллированной воды. После покрывают защитным покрытием (чем-нибудь жирным те части клинка, на которые не наносится слой металла). Затем готовят четыре раствора, в каждый из которых входит 100 мл. дистиллированной воды и одно из следующих веществ: едкий натрий или калий (4 гр.), азотнокислое серебро (4 гр.), нашатырный спирт 25% (7 гр.), кусковой сахар (2,5 гр.). Приготовленные растворы сливают в один. Клинок опускают в приготовленный раствор, после наращивания слоя серебра до токопроводящей толщины, клинок промывают и опускают в раствор для гальванического хромирования (см хромирование стволов). Из пластика можно делать различные стреляющие и взрывные устройства в тех случаях, когда невозможно использовать металл.

Маскировать огнестрельное оружие для его скрытого проноса и неожиданного применения начали еще на заре появления огнестрельного оружия. Любое огнестрельное оружие — это прежде всего закрытая с одного конца трубка с пороховым зарядом и пулей (стрелкой) внутри. О стрельбе небольшими стрелками мы уже говорили, такое оружие очень нетребовательно к прочности ствола и гораздо тише стреляет, чем при стрельбе пулями. Замаскированное огнестрельное оружие, как правило, однозарядное, иногда многоствольное или тандемного заряжания и гладкоствольное (даже по опыту Второй мировой войны). Ствол обычно помещают внутрь продолговатого предмета (трость, зонтик, авторучка, внутрь холодного оружия и т. д.), или прячут в рукаве. Первоначально содержимое трубки поджигали тлеющим фитилем или сигаретой через запальное отверстие, довольно широкое. В него наталкивали порох, а также могли прикреплять кусочек намоченного и высушенного дымного пороха. В наше время для этого используют спичку, ее можно поджечь сигаретой, или чиркнуть по ней теркой от коробка (терку с коробка лучше отодрать и приклеить к другому мелкому предмету). Фрикционные (срабатывающие при протаскивании нити через состав новогодней хлопушки или резком выдергивании терки, зажатой между спичками) воспламенители очень удобны при самостоятельном изготовлении и весьма перспективны. Хлопушечный состав (можно вместе с крупным песком) в сыром виде может быть помещен в полость, выгравированную в кусочке жести. Кусочек жести надо установить напротив запального отверстия. Такое устройство выстрелит при надавливании на жечь. Таким образом, его можно поместить внутрь сигары или тубика

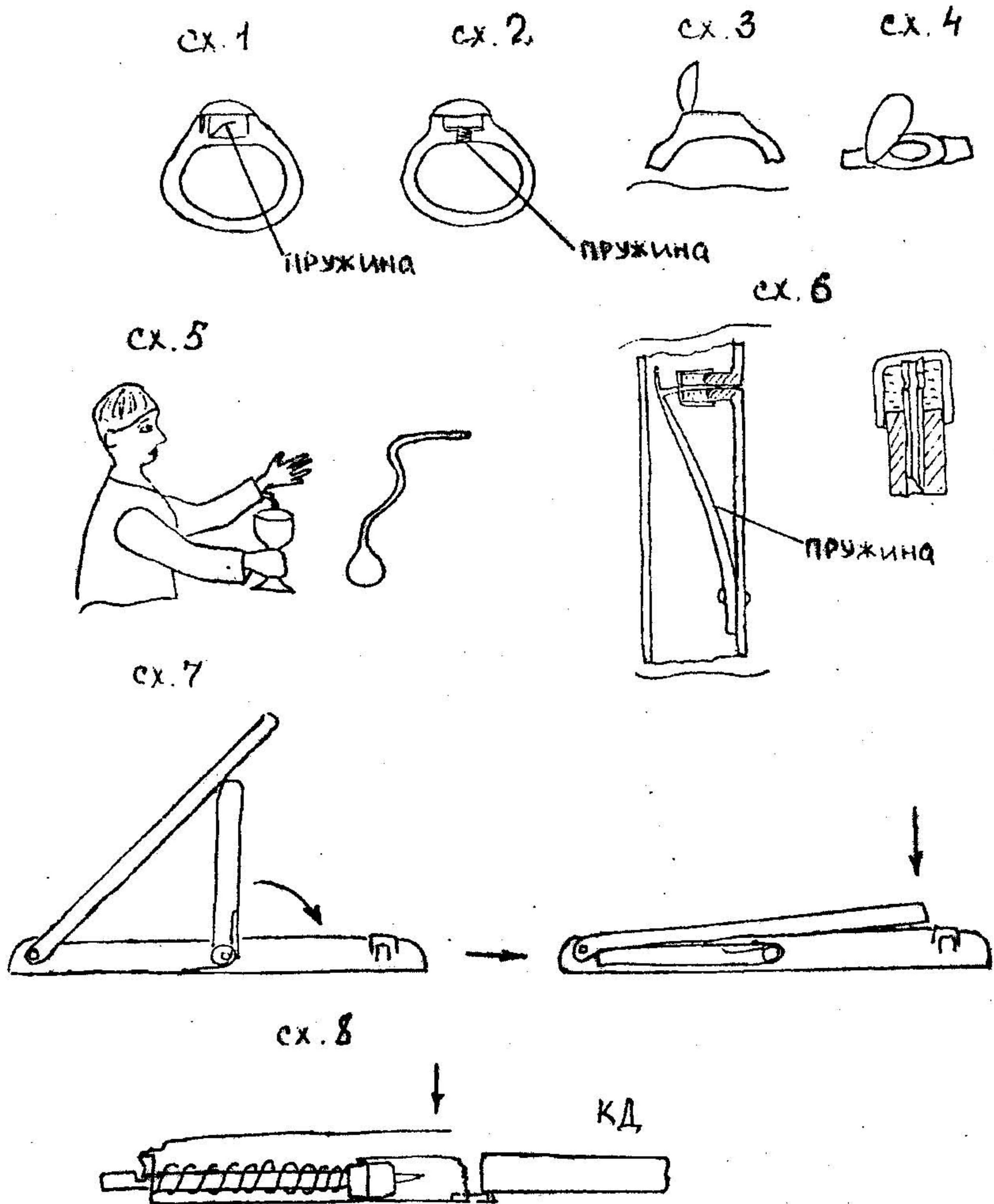


Рис. 44

из-под крема (зубной пасты). Любое замаскированное огнестрельное оружие очень хорошо совмещается с электрозапалами. Появление сначала капсюльных замков, а затем унитарных патронов позволило создать малогабаритные стреляющие устройства высокой боевой готовности и очень маленьких размеров. Такие устройства стали помещать в ав-

торучки, перчатки, каблуки, пряжки, портсигары или крепить их на теле. Причем для устройств с ограниченной длиной ствола можно рекомендовать, кроме электрозапалов, применять стволы с размещенными сбоку капсульными трубками или использовать устаревшие шпилечные патроны.

Стреляющие устройства могут крепиться на теле (предплечье, каблучке), кассета коротких стволов может крепиться на груди. На груди или пряжке могут крепиться поднимающиеся стволы (по отношению к телу из параллельного положения они принимают перпендикулярное). В древнем Китае на спинах людей устанавливали самострелы, у которых луки крепились параллельно прикладу вдоль спины. Первый номер вставал на четвереньки, а второй поворачивал лук (самострел автоматически оказывался взведенным), после выстрела первый и второй номера менялись местами. Самострел вмонтировался и в веер, причем при раскрытии веер превращался в натянутый лук с вложенной в него стрелой. Стреляющие устройства прятались в различных предметах по тем же принципам, что и холодное оружие (см. выше). Ствол может быть спрятан в букете цветов, в микрофоне, который суют в лицо при интервью. Неплохо ствол помещается в фотоаппарате (если ствол с электрозапалом, то проводку к нему можно подвести от фотовспышки). В книге, посвященной ловушкам, есть целый раздел, в котором описаны стреляющие папки, сумки, книги и бумажники. Все эти ловушки можно использовать как оружие, повернув нужной стороной к противнику и приведя в действие (допустим, открыв). Можно, отдав грабителю бумажник с фальшивыми купюрами и взрывчаткой, оставить у себя длинную и прочную нить, при рывке за которую происходит взрыв (вместо нити в руке можно оставить устройство дистанционно подрывающие бумажник). Безобидный на вид предмет (букет цветов, липовая пачка денег и т. п.) может быть брошен в противника и взорваться). Описанные в книге, посвященной ловушкам, шкатулки с дающими вспышку пиротехническими смесями и направляющие в лицо противнику снопы огня, могут быть тоже использованы как оружие. В качестве универсального взрывателя для таких бумажников, кошельков и прочих мелких открываемых и поднимаемых ловушек хорошо использовать портативные реверсные устройства типа хлопушки, а также устройства действующие по принципу УЗРГМ (см. рис. 44 сх. 7-8). В качестве подобного оружия можно использовать брызгалки с едкими жидкостями или бензином, а также другие виды метаемых жидкости устройств, жидкость можно плеснуть из стакана в лицо.

Как замаскированное оружие, используют некоторые приспособления, стреляющие бесшумно. Многие из этих устройств могут быть легко изготовлены даже в кустарных условиях). Стрелу или пулю можно выпустить из примитивного устройства с простейшим глушителем или с отсекающим газы пыжом — поршнем. Можно использовать пневматические устройства (см. рис. 31 сх. 6).

Иногда используют стреляющие ядом устройства. Можно метать струей жидкий яд (из брызгалки или водяного пистолета). Чаше для стрельбы используют сильно загущенную (желатинизированную) жидкость. Водные растворы можно загустить желатином, крахмалом и т. п. Иногда стреляют шприцами (обычный медицинский шприц с утяжеленным поршнем часто просто кидают в противника). Из стандартного пневматического пистолета стреляли шариком который через высверленные многочисленные отверстия начиняли ядом. Пробовали использовать начиненные ядом и растворяющиеся в теле капсулы. Так получали эффект отсроченной смерти, но вскоре научились эти капсулы вовремя доставать. Таковую капсулу можно сделать из растворяющихся в воде связующих веществ (сахарная карамель, желатин или столярный клей, тесто, казеин, замерзшая вода и т. д.). Для увеличения прочности, связующее армируется. В качестве армирующих добавок можно использовать неметаллические компоненты: мелко нарубленное хлопковое волокно, бумажная масса (размятая, вываренная, высушенная и пропущенная через кофемолку) и пр. Можно использовать и металлические компоненты: мелко нарубленная тонкая проволока, металлические порошки (в том числе и порошки восстановленных металлов (пироформы), можно вообще скомкать кусочек тонкой проволочки и скатать из нее клубочек и т. п. Яд помещается либо внутрь пустотелой капсулы, либо входит в состав самой капсулы. При попадании капсула вызывает жгучую боль и хорошо видимое кровоточащее отверстие, так как время ее растворения очень велико, то есть большая вероятность, что она будет извлечена хирургическим путем. В этом смысле имеет смысл использование растворяющихся игл. Такая игла может быть получена при пропитывании натянутого (можно скрученного пучка стеклянного, угольного или синтетического волокна, ниток, тонкой проволоки, либо их комбинации) смесью уже описанного связующего и яда. Наличие армирующего металла увеличивает массу стрелки. В качестве стрелок использовали и пропитанные ядом острые щепки. Готовая стрелка затачивается (она может быть снабжена металлическим наконечником, стабилизаторами и пр, что значительно увеличивает пробивную способность

и дальность полета. Надо добавить, что тонкая трехгранная стрела оставляет минимум следов на теле и крови.

Множество методик подсыпания яда в пищу может подсказать литература, посвященная фокусам иллюзионистов. Наиболее распространенными способами является использование различных колец и перстней. Камень у перстня может сдвигаться в сторону и под ним находится полость с ядовитым порошком. Если высверленная полость имеет маленькую витую пружинку, то перстень будет выстреливать маленькой ядовитой таблеткой при сдвигании камня вбок. В перстнях с небольшими камнями камушки иногда откидывались вбок, как крышки у шкатулок (но в этом случае они более заметны). В кольцах контейнеры с ядом очень хорошо помещать со стороны ладони. Выемка с ядовитым порошком прикрывается маленьким кусочком фольги, которую можно незаметно соскрести ногтем. Трубочку с ядом можно протянуть под рукавом и вывести наружу из-под манжета или из-за запонки. Яд выдавливается из маленькой спринцовки, помещенной на груди, подмышкой или в любом другом месте, где незаметным движением можно на нее нажать. Были и вовсе оригинальные способы внесения яда. Так, российская императрица Елизавета имела веские основания не доверять своему личному врачу. Как-то она попросила у него яблоко. Получив яблоко, императрица велела врачу разрезать его пополам и одну половину съесть самому. Елизавета не учла, что одна сторона лезвия у ножа была смазана ядом. Ядом смазывали шип на кольце (как правило, со стороны ладони. Более эффективным был вариант кольца с полым (как у шприца) шипом, и маленьким поршеньком под ним. Лезвия кинжалов могли смазываться ядом, эффект увеличивался, если они имели специальные зазубрины или проточки, были варианты кинжалов с каналами для яда внутри лезвия. Через такие каналы пробовали вгонять сжатый газ (но эффект будет при попадании газа в кровеносные сосуды. В некоторые предметы помещали иглы, которые под действием пружины выходили наружу, вгонялись в тело и выпускали яд. Известны оригинальные конструкции рукояток оружия, при сжимании которых сбоку выходила игла и впрыскивала яд.

Если нет возможности долго хозяйничать у поджигаемого объекта, то из описанных материалов изготавливаются быстро доставляемые боеприпасы. Простейшим из них является повозка. Лошадь, запряженная в горящую повозку, несется как бешеная, и это можно использовать для сеяния паники. В горном ущелье таким способом можно задержать и привести в замешательство колонну противника. При налете на насе-

ленный пункт лошадь с горящей повозкой внесет свою долю в общую неразбериху, но вероятность возникновения пожаров будет не велика. Увеличить эту вероятность поможет укладка горючего в легко катящиеся контейнеры (корзины, набитые хворостом). Несясь не разбирая дороги, лошадь будет трясти повозку, пока ее не завалит, естественно, содержимое раскатится в разные стороны. Но рассчитывать приходится только на психологическое воздействие. Другим применением повозок служит просто сваливание ее содержимого рядом с объектом, либо сбрасывание повозки с обрыва. Если объект находится на склоне, то можно повозку спустить вниз. В узких местах несколько горящих повозок могут остановить колонну противника, попавшего в засаду.

Кроме дров, соломы и хвороста повозку можно загружать другими материалами. Еще в древности узкие горные тропы перекрывали повозками, груженными порохом, а с отвесных круч на головы врагов спускали повозки, в которых были бочки с нефтью или другими зажигательными материалами. Еще более эффективны повозки, груженные контейнерами, бьющимися и не бьющимися при взрыве. Это могут быть бочки, ядра, кувшины, бутылки, заряды с пирогелем, прессованным порохом, термитом, контейнеры с искристыми составами, самонастаивающимися минами, чесноком и пр. Все это, заполненное зажигательными или взрывчатыми веществами, разбрасывается взрывом центрального заряда. При этом, если контейнеры достаточно прочные и при взрыве не разрушаются, то они должны быть снаряжены воспламенителями (запалами), поджигаемые незадолго до взрыва метательного заряда, обычно от того же запала. Понятно, что если взрыв разбрасывает много бомб, то они должны взорваться позже центрального заряда. Кроме того центральный заряд не должен быть очень мощным, чтобы начинка не улетела слишком далеко. При разбрасывании не разрушающихся при этом контейнеров метательный заряд должен быть, по возможности, начинен не детонирующим ВВ (например, порохом или смесью алюминиевой пудры и калиевой селитры, или, в крайнем случае, аммонитом, динамоном или шеддитом (хлоритом)). Совершенно очевидно, что древние заряды в повозках — прототип современных, начиненных ВВ автомобилей — поэтому далее не будем между ними делать разницу. Из разрушающихся метательным взрывом контейнеров наиболее эффективны емкости с горючей жидкостью: бензином, напалмом, сплавом К. С. (коктейль Молотова). При этом метательный заряд лучше начинять детонирующим ВВ. Во время В. О. В. широко применяли огневые фугасы представляющие собой стандартный заряд

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При изготовлении и использовании оружия очень важно соблюдать технику безопасности. При изготовлении новых для вас взрывчатых веществ, средств инициирования и замедления, их надо обязательно испытывать в различных условиях и особенно в условиях, приближенных к боевым. Так например, взрывчатые вещества изготавливаются в очень небольших количествах и помещаются на подложку, не образующую осколков (например, резина, толстая свинцовая плита). При проверке взрывчатых веществ необходимо выяснить, при каких условиях взрыв произойдет обязательно, и при каких условиях взрыв не произойдет (т. е. при каких условиях взрывчатое вещество может считаться безопасным). В любых случаях изменения технологии изготовления ВВ и при использовании других компонентов, испытания надо проводить заново, так как продукт получится другого качества и будет обладать другими характеристиками. При опытах лицо и особенно глаза должны быть обязательно защищены от случайных осколков толстым листом органического стекла. Руками трогать незнакомое взрывчатое вещество нельзя, их надо держать на некотором расстоянии от него, так как при непосредственном контакте взрыв даже небольшого количества ВВ может причинить телу значительные травмы. После окончания опытов обязательно необходимо уничтожить не использованные остатки взрывчатки, или положить ее в специальное место, исключаящее нечаянный контакт ВВ с людьми. Надо помнить, что при синтезе некоторых, даже стабильных взрывчатых веществ, могут образовываться высокочувствительные промежуточные или побочные продукты. Многие стабильные взрывчатые вещества легко входят в химическую реакцию с образованием высокочувствительных ВВ.

Замедлители — очень важный элемент боеприпаса. Необходимо знать абсолютно все о замедлителях, которыми Вы пользуетесь, так как

от этого зависит ваша жизнь и здоровье. Замедлители хороши тем, что они сами по себе не опасны и их можно испытывать без особых мер предосторожности. Многие быстрогорящие фитили в замкнутом объеме горят гораздо быстрее, а стопины часто имеют тенденцию простреливать (то есть сгорать мгновенно), это свойство изделий на основе дымного пороха. Необходимо применять специальные меры по предотвращению прострелов. Автор, досконально исследовав стопин, изготовленный с применением аптечного активированного угля и натриевой селитры и отработав на его основе безопасные конструкции, получил прострелы на стопине, изготовленном из ивового угля и калиевой селитры. Кроме того надо добавить, что если замедлитель горит стабильно при низком давлении это еще не значит, что он будет также гореть при высоком давлении или перегрузках (скажем в стволе). Опасность средства замедления представляют и при не срабатывании. Если вы хотите разрядить не сработавшее устройство, подойти к нему можно не ранее чем через пятнадцать минут, плюс время горения замедлителя. Все замедлители проверяются без заряда или с шумовым (см. петарды) неопасным зарядом.

Средства инициирования заряда проверяются без боеприпаса и инициирующего ВВ. Очень хорошо проверять средства инициирования на неопасных петардах. Воспламенители должны иметь как можно меньшее время задержки, если боеприпас не сработал, то обезвреживать его можно не менее чем через пятнадцать минут после отказа. Терочные составы довольно чувствительны и коварны, но не менее коварными являются различные электрические устройства. Во-первых, замкнутая электрическая цепь даже без источников электроэнергии сама может стать таким источником, если попадет в интенсивное переменное электромагнитное поле — вблизи мощных излучателей (антенн, РЛС и т. п.), вблизи высоковольтного оборудования (даже ЛЭП). Срабатывание электрозапалов может произойти при коммутации (включения или выключения) высоковольтных линий постоянного тока (на железных дорогах). Не менее опасными являются плохо сделанные электрозамыкатели. К примеру, замыкатель, сделанный из мышеловки, использовать надо с большой осторожностью, если в качестве изолятора используется деревянное основание. Во-первых, вместо дерева часто используется фанера, обладающая большей проводимостью, на открытом воздухе дерево может намокнуть, металлические крепежные детали проходят насквозь через изолятор и могут замкнуть цепь с обратной стороны, все эти нюансы должны быть учтены.

Завершающая проверка безопасности и работоспособности всех элементов боеприпаса производится в сборке. Полностью собранный боеприпас или боевое оружие, при проверке, может быть приведено в действие дистанционно. При установке мин хорошо использовать предохранители, ставящие мину на боевой взвод через определенное время после снятия предохранителя, либо этот предохранитель может сниматься дистанционно. Как правило, он в виде шпильки или изолирующей пластинки привязан к шнуру. При установке самострелов очень важно не находиться на пути возможного пролета пули или стрелки при нечаянном срабатывании. Если есть желание научиться настораживать гранату то очень полезно из запала вывинтить взрыватель и поупражняться в насторожке и обезвреживании гранаты, можно посмотреть как должно срабатывать ваше устройство.