

ЛОМАЙ ГОЛОВЫ

*Сборник паззлов, задач и головоломок для
вашего стола*

ОБ ЭТОМ ДОПОЛНЕНИИ

Привет! Вы только что открыли первый вариант сборника, посвящённого созданию и проведению головоломок в ролевых играх. Он основан на заметках, собранных мной за последние пять лет. Здесь я постарался описать не только самые интересные паззлы, загадки и шифры из найденных, но и объяснить, как придумать новые головоломки и изменить их под потребности вашей игры.

Работа над этим материалом не закончена. Головоломки придуманы, а статьи дописаны, но весь текст ещё предстоит вычитать стороннему корректору и облагородить верстальщику. И тут в дело можете вступить вы.

Если вам пригодился мой сборник, и вы хотите помочь его официальному выпуску, найдите меня в нашей группе ВК «[Long Rest](#)» или отправьте мне email на почту cosmicdie@gmail.com. Сообщайте о найденных ошибках, присылайте свои предложения и идеи для новых головоломок, и я с радостью добавлю вас в раздел Особые благодарности этой работы.

Если же вы обладаете навыками дизайна и можете улучшить оформление книги, чтобы подготовить её для официальной публикации, то помимо благодарностей вы также можете рассчитывать и на денежное вознаграждение. Пишите мне, и мы обсудим подробности.

Спасибо всем, кто решил прочитать мою первую большую работу!

С уважением,

Зариф Курочкин

Оглавление

ОБ ЭТОМ ДОПОЛНЕНИИ	2
Оглавление.....	3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОВОЛОМОК	4
Как часто добавлять головоломки	4
Проблема сложности	4
Всем должно быть интересно	5
Как не зайти в тупик	7
Альтернативные решения	7
Почему она здесь	7
ПРИМЕРЫ ГОЛОВОЛОМОК.....	9
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГОЛОВОЛОМКИ.....	9
ПРОПАВШИЙ КЛЮЧ.....	11
СООТВЕТСТВИЯ	12
ОТЛИЧИЯ	13
ЗАКОНЧИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ	14
ТАЙНАЯ АРИФМЕТИКА	17
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОРЯДКА	19
ЛОГИЧЕСКИЕ ГОЛОВОЛОМКИ	24
ИГРЫ В СЛОВА.....	27
ШИФРЫ.....	33
ТАЙНЫЕ ПОСЛАНИЯ	41
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПАЗЗЛЫ.....	46
ПОИСК ПУТИ.....	49
ВМЕСТО ЗАВЕРШЕНИЯ.....	51
ПРИЛОЖЕНИЯ	52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОВОЛОМОК

Головоломки — это классический элемент многих ролевых игр, который использовался в *D&D* начиная с самых первых подземелий. Они — прекрасный способ создать интересную сцену и развлечь игроков. К сожалению, головоломки требуют особого подхода к подготовке, а их проведение сопровождается неожиданными трудностями, о которых Ведущие могут и не догадываться. До тех пор, пока не прочитают это дополнение.

Здесь мы расскажем почти всё, что нужно знать для подготовки и проведения головоломок за столом. Вы найдёте рекомендации по созданию и добавлению паззлов, советы по тому, как решить основные проблемы головоломок, а также десятки шаблонов, примеров и иллюстраций, которые вы можете использовать для составления собственных головоломок.

А теперь, пора начать ломать голову!

Как часто добавлять головоломки

Хотя паззлы и загадки остаются классическим элементом ролевых игр, не каждая игровая сессия станет лучше от их добавления. Головоломки требуют времени, концентрации и внимания, замедляя темп игры и приостанавливая другие события. Если ваша игра рассказывает про масштабные сражения с ордами противника и идёт от нападения одного гигантского монстра к другому (ещё более гигантскому), частые головоломки могут только зря отвлекать игроков от шинкования врагов. Даже в размеренных социальных играх головоломки могут на время отвлечь от общения, ведь участникам придётся сосредоточиться на решении новой задачи. Это не значит, что в играх-боевиках или драмах головоломкам нет места. Совсем наоборот! Просто они служат скорее десертом, позволяя на время отвлечь игроков от основного блюда, чтобы оно не успело наскучить. В подобных играх мы рекомендуем использовать головоломки не каждый вечер, а с паузой минимум в одну-три сессии.

Игры, посвящённые расследованиям (детективным, авантурным, шпионским или паранормальным) — совершенно другое дело. В них головоломки лишь ещё больше погружают игроков в атмосферу загадок. Вы можете разбавлять детективные игры головоломками почти каждую сессию — главное, чтобы они были разными!

Стоит также помнить, что паззлы и загадки нравятся не всем. Попробуйте заметить, кто проявляет инициативу во время решения головоломки, а кто начинает откровенно скучать. Не забудьте после игры спросить своих друзей об их мыслях на счёт паззла. Если в вашей группе окажется значительное число разгадывателей, в будущем частоту головоломок можно увеличить. Если же в группе найдутся те, которым головоломки не интересны или активно не нравятся, мы советуем вам придумать для них отдельное занятие, пока остальные занимаются их решением. Об этом мы поговорим чуть позже.

Проблема сложности

Какую бы игровую систему вы не использовали, в ней наверняка найдутся советы по поводу того, как рассчитать сложность сражения или другой опасности. С подготовкой головоломок дело обстоит немного сложнее — ведь нужно полагаться не на уровень персонажей, а на способности самих игроков. Ну, или точнее на уровень их знакомства с различными пазлами. Любители загадок могут решить подготовленную вами задачу за считанные секунды, едва вы опишите им условия, в то время как абсолютные новички могут потратить на неё весь вечер. Так как же настроить загадку, чтобы она представляла для игроков определённое испытание, но не мучила их чрезмерной сложностью?

Первый подход к балансированию мы взяли из квеструмов. Если головоломка окажется для игроков слишком простой, вы можете передать героям дополнительную награду в качестве бонуса за скорость. Если же она окажется для группы слишком сложной, игроки могут воспользоваться одной из заготовленных вами подсказок — причём каждая следующая подсказка будет более очевидной, чем предыдущая.

При желании, вы можете сделать так, чтобы подсказки требовали какой-то платы. Например, герои могут провести за загадкой лишний час, попросить об услуге у спутников и экспертов, потратить Вдохновение или другой нарративный ресурс, или израсходовать материалы на эксперименты. Или вы можете объявить, что за каждого героя, владеющего определённым навыком или умением, группа получит возможность получить одну бесплатную подсказку.

Второй подход предполагает, что игроки могут пройти проверку навыка для получения подсказки. Этот метод является довольно хорошим компромиссом для спора, который частенько возникает вокруг ролевых игр. Суть его в том, что для победы в драке самому игроку физически ничего делать не нужно — он полагается на навыки своего персонажа. Так почему игрок, чей персонаж — буквальный гений, должен полагаться только на свои умственные способности? Возможность совершать проверки для получения подсказок (или получать бесплатные подсказки, если у героя есть подходящий навык) помогает дать преимущество тем, кто играет за умных персонажей, но не отнимает у игроков удовольствия решить задачу самостоятельно.

Третий подход помогает вам усложнять лёгкие паззлы. Выберите достаточно лёгкую головоломку и передайте её игрокам. И одновременно включите таймер. Если они не справятся с решением за указанный срок, произойдёт нечто ужасное: включится сигнализация, комнату затопит водой, взорвётся бомба и так далее. Таким образом вы сможете поддерживать напряжение даже с помощью простой задачи, а ещё — добавить интересную сцену, которая не отнимет много времени.

Четвёртый подход к балансированию сложности мы украли у дизайнеров компьютерных игр. Он самый сложный в плане подготовки, но и самый аккуратный. И это — тайное обучение. Если вы боитесь, что ваша головоломка может оказаться для игроков слишком тяжёлой, поместите чуть раньше в приключении похожую, но куда более простую головоломку. Расправившись с лёгким паззлом, игроки познакомятся с принципами решения подобных проблем, и благодаря этому более сложная задача станет для них проще.

Всем должно быть интересно

Не каждая головоломка подойдёт для совместной игры. Одна из больших проблем пазлов состоит в том, что не всегда в их решении может поучаствовать каждый — порой головоломка попадает в руки одного или двух инициативных игроков, пока остальные просто сидят и ждут, когда же их товарищи закончат. Вот несколько вариантов того, как обойти эту проблему — используйте их по отдельности или комбинируйте в зависимости от того, какой вариант больше всего подходит именно вашей группе.

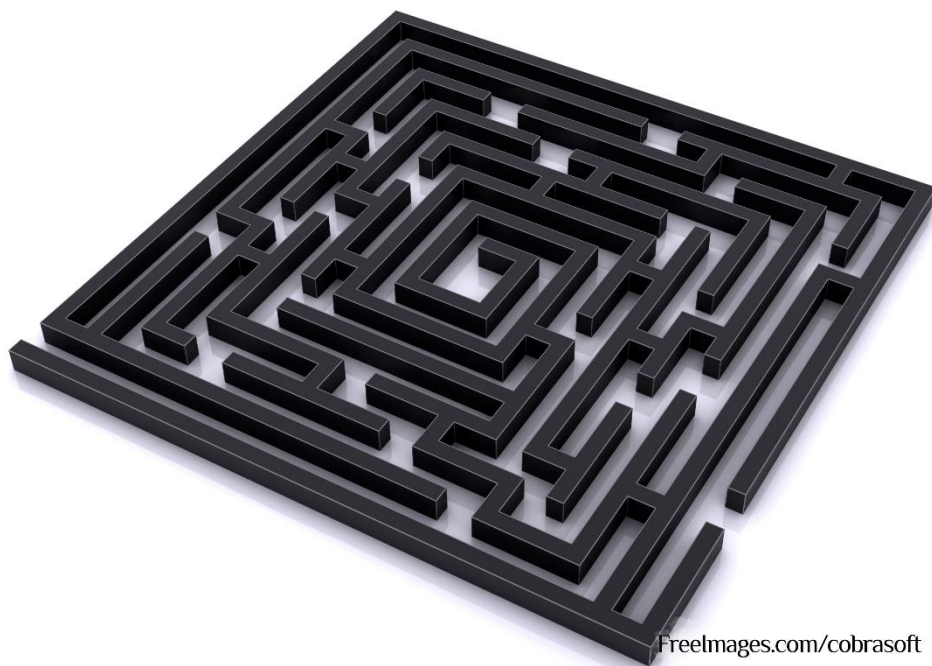
1. Подготовьте несколько маленьких пазлов и раздайте их игрокам. Каждый решённый пазл даст свою часть ключа, необходимого для прохождения по сюжету. Представьте, что группа детективов вошла в комнату, полную улик, и каждый начал работать с одной из них, чтобы потом сверить результаты. Или представьте, как группа исследователей обнаружила большую залу с различными надписями на каждой отдельной стене. А может сфинкс загадает каждому из героев по одной загадке? Этот метод используют квеструмы — его можете использовать и вы.

2. Разделите информацию, необходимую для прохождения пазла, между игроками. Например, только одна группа может смотреть на первую часть головоломки и совершать над ней какие-то

действия, в то время как остальные игроки получают доступ ко второй части головоломки, или к инструкции по решению. Для того, чтобы проверить, как такое взаимодействие работает, вы можете посмотреть игру «*Keep Talking And Nobody Explodes*».

3. Воспользуйтесь тем, что для решения многих головоломок участия Ведущего не требуется. Попросите игроков выбрать пару человек, которые будут разбираться с пазлом напрямую, и передайте им детали головоломки. Теперь, пока они заняты решением, сосредоточьте своё внимание на остальных игроках. Опишите им другие вещи, которые есть в комнате, и позвольте исследовать окружение. Пусть проходят проверки навыков, читают древние тома, расшифровывают надписи на стенах или ищут пропавшие дневники исследователей. За каждый успех вы можете сообщить игрокам подсказку к пазлу, которая пригодится их друзьям. Или вы можете отвлечь их совершенно новой задачей — например, героям придётся сдержать наступление врагов, отвлечь разговором охрану или разобраться со смертельной ловушкой, чтобы предоставить друзьям время на решение.

4. Сделайте пазл бонусным — этот вариант подходит, если вы решили добавить необязательное испытание, которое приведёт к дополнительной награде. Подберите простую головоломку — такую, чтобы она не заняла много времени. Теперь, если какой-то из игроков займётся её решением, он не отвлечёт группу от других дел. Вы можете даже скрыть пазл в выданной раздатке или описании локации — тогда им займётся только тот, кто его заметит. Если вы решите использовать этот метод, попробуйте в следующий раз выдать бонусный пазл другому игроку, чтобы у каждого была возможность поиграть с головоломками.



FreelImages.com/cobrasoft

Как не зайти в тупик

Пазлы, как и любое другое испытание в ролевой игре, скрывают в себе определённый риск. Что произойдёт, если игроки не найдут разгадку и не получат ключевую для продвижения истории информацию? Что если они застрянут на пазле слишком надолго, и начнут скучать?

Если непонятный пазл встал на пути вашей игры, вы можете помочь игрокам обойти его прямо на месте. Заранее подумайте альтернативный вариант получения информации — например, через сражение, разрушение преграды силой, использование навыков или помощь союзника. Да, пазл на двери решить не получилось, но игроки всё ещё могут взломать или выбить, найти ключ или пролезть через вентиляцию.

Если же вы попали в ситуацию, когда других путей для продвижения сюжета добавить не получается, предложите игрокам получить ответ в обмен на какую-нибудь жертву — например, на значительное количество ресурсов или время.

Альтернативные решения

Что делать, если герои нашли ответ для вашей головоломки, и оно звучит логично, но не соответствует задуманному? Принять это решение за правильное и выдать им награду, конечно! Мы должны поощрять игроков за оригинальные идеи, а не наказывать. Так что похвалите их за смекалку и продолжайте играть.

Почему она здесь

Для меня встреча с интересной головоломкой в игре почти всегда сопровождается радостным предвкушением — я готов пройти новое испытание! Но порой эта радость сменяется замешательством. Особенно часто это случается, когда я не могу понять — а что пазл вообще здесь делает? Очевидно надуманные головоломки, которые никак не связаны с окружением и сюжетом, могут вырвать из атмосферы игрового мира и лишний раз надоедливо напомнить — всё это лишь по-нарошку. Конечно, мы, игроки, понимаем, что ролевые игры строятся на условностях, и мы готовы эти условности принимать! Но когда головоломку добавляют просто для того, чтобы она была — например, когда двери в сокровищницу губернатора требуют ответить на загадку, чтобы войти, или когда саркофаг отпирается простой игрой в пятнашки — количество условностей начинает превышать наш порог терпимости, а игроки начинают терять веру в ваш мир.

Здесь мы представим несколько примеров, объясняющих существование головоломок в вашем мире. Они помогут вам держать условности игры под контролем:

Сложный механизм — героям нужно настроить работу устройства или запутанной системы, обладающей множеством деталей.

Примеры: трубопровод со множеством кранов и вентиляей, паровая машина со шкалами давления, запутанные провода силового щитка, сложная электронная схема, рычажная система подъёмника, часовой механизм автомата, панель управления ракеты.

Испытание — герои должны доказать, что они обладают необходимыми знаниями или смекалкой, чтобы заслужить доверие высшей силы.

Примеры: вступительный или выпускной экзамен, загадки ведьмы, испытания веры в храме, ребусы фей, зашифрованное письмо от параноика, тайное послание от заносчивого серийного убийцы.

Тайное послание — информация хранится так, чтобы к ней могла получить доступ только определённая группа лиц. Хорошо, что у героев есть ключ к разгадке (или хотя бы подсказка).

Примеры: забывчивый владелец сейфа оставил себе подсказку о коде, шпион запрятал послание для другого агента, представители тайного ордена общаются друг с другом с помощью особого кода, последователи запрещённой религии вынуждены шифровать свои тексты, опасаясь конкурентов исследователь ведёт закодированный дневник.

Трудности перевода — послание не было зашифровано специально, но оно написано на неизвестном или редком языке, из-за чего героям придётся свериться со словарём или дешифратором.

Примеры: файл был сохранён в неправильной кодировке, иностранный торговец записывал контакты алфавитом родной страны, в культуре автора послания цветы или тип украшений имеют особый смысл, письменные переговоры велись на языке малоизвестного племени, секретная формула записана алхимическими знаками, вместо названий звёзд указаны лишь их координаты на небе, послание передавалось кодом морзе или дымовыми сигналами.

Поломка — ключ или другой важный предмет развалился на куски, и теперь его нужно починить.

Примеры: расколовшаяся драгоценная статуэтка, разделённое на составные части устройство, повреждённая фотография, разорванное письмо, разломанный каменный ключ, несколько потухших свечей в кольце призыва.

Мистический ритуал — последовательность действий по традиции скрыта за абстрактными объяснениями, стихами или метафорами.

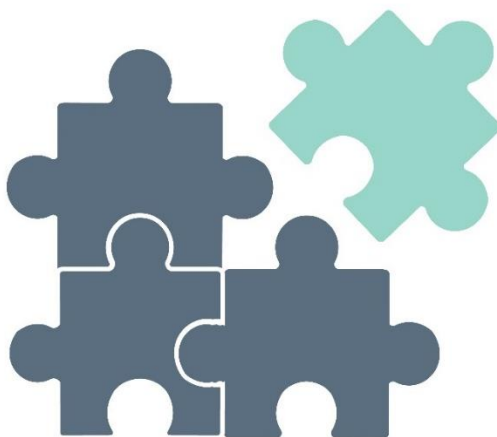
Пример: описание обряда призыва, формула создания философского камня, религиозная церемония для открытия врат храма.

Сложные инструкции — перед героями стоит набор непонятных инструментов, незаконченная или испорченная работа, с которой придётся разобраться, следуя запутанным указаниям.

Примеры: смешать вещество в лаборатории, провести экспертизу ДНК, проанализировать положение звёзд, вбить правильные данные в машину времени, обнаружить ловушки с помощью плохо работающего металлодетектора, определить поддельные монеты с помощью весов.

Повреждённая ловушка — ловушка, которая должна остановить героев, работает не в полную силу. Если они с умом используют её слабости, то смогут её обойти.

Примеры: лазерная решётка, детекторы движения, датчики давления, заострённые маятники, балансирующий на краю груз.



ПРИМЕРЫ ГОЛОВОЛОМОК

Здесь вы найдёте несколько головоломок разных типов, которые вы можете добавить в свою игру. Мы привели различные примеры этих головоломок, описания того, как их можно добавить в разные сэттинги, а также то, как их можно изменить.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГОЛОВОЛОМКИ

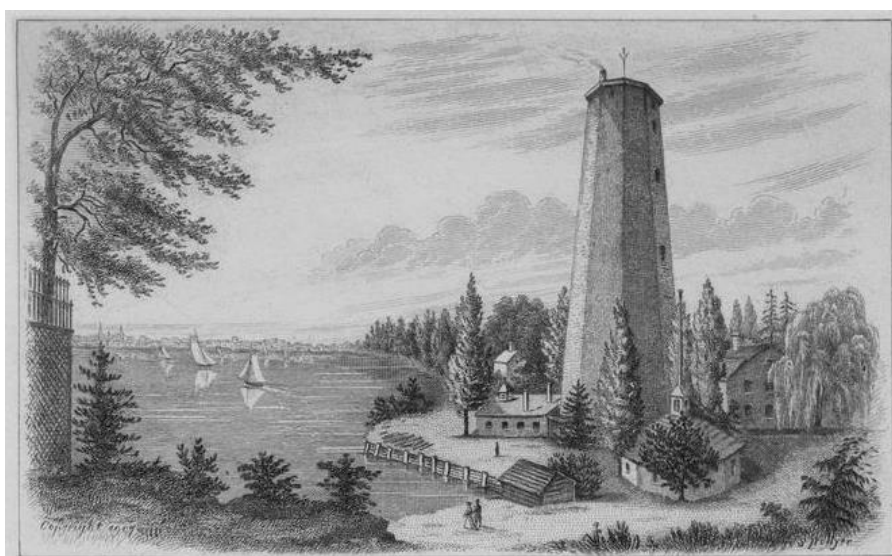
Этот тип головоломок можно использовать почти в любом приключении или сэттинге. Они полагаются на базовые правила составления задач и не зависят от того, какие элементы вы выберете для их подачи, например: использовать цвета, иллюстрации, компьютерный код, слова на листе бумаги, записанные звуки, физические предметы, механизмы, чертежи и многое другое.

ЗАГАДКА БЕЗ РАЗГАДКИ

Перед героями находится закрытая дверь, запёртый сейф, заваленный проход, пропасть или другое препятствие. Поблизости они могут найти необычные предметы и инструменты различной полезности — верёвки, колья, сломанные табуреты, дрель, гвозди, рычаги, корзины и так далее. Теперь откиньтесь назад и смотрите, как игроки сооружают из найденных предметов безумные конструкции и расписывают невероятные планы по обходу препятствия. Какой бы подход они не выбрали, он и будет верным, ведь главное — это оригинальное мышление!

Примеры препятствий (d12):

1. Гладкая стена башни, на вершине которой скрывается сокровище.
2. Тяжёлая дверь со сломанным замком и проржавевшими петлями.
3. Железный сейф со сканнером отпечатков пальцев.
4. Бездонная пропасть.
5. Ловушка в виде невидимой лазерной решётки.
6. Заваленный булыжниками проход
7. Зал с крутящимися лезвиями.
8. Раскалённый пол или лава.
9. Тонкий лёд, покрывающий озеро.
10. Бурная и полная порогов река.
11. Загон с разъярёнными дикими животными.
12. Вооружённая охрана, которая ищет людей, подходящих под ваше описание.



Полезные и не очень предметы (d100):

- 1-2. Арбалет и железные болты
- 3-4. *Бездонная сумка* с кучей плюшевых игрушек внутри
- 5-6. *Бесконечный шарф*
- 7-8. Большие занавеси
- 9-10. Вагонетка
- 11-12. *Вечнохолодная тарелка*
- 13-14. Гигантская корзина
- 15-16. Гигантская лыжня
- 17-18. Гигантский котёл с вонючим варевом
- 19-20. Два железных прута. Один прямой и другой погнутый.
- 21-22. Динамитная шашка без фитиля
- 23-24. Заполненная маслом лампада
- 25-26. *Зелье взрывного чиха*
- 27-28. *Зелье коррозии*
- 29-30. Зеркало
- 31-32. Канат и якорь
- 33-34. Клейкая бомба
- 35-36. Крюк-кошка
- 37-38. Кусок пластилина или глины
- 39-40. Куча одеял
- 41-42. *Левитирующий щит*
- 43-44. Лом
- 45-46. *Мазь невидимости*
- 47-48. Мешок муки
- 49-50. *Мешочек ветра*
- 51-52. Мини-катапульта
- 53-54. Моток верёвки
- 55-56. Мясной крюк
- 57-58. *Недвижимый жезл*
- 59-60. Огромный булыжник
- 61-62. Оторванная дверь
- 63-64. Пустая бочка
- 65-66. Резиновая игрушка
- 67-68. Рыбацкая сеть
- 69-70. *Сапоги прыжков* (каждый шаг — прыжок на три метра)
- 71-72. Свежее мясо
- 73-74. Скальпель
- 75-76. Скатерть
- 77-78. Складной парус
- 79-80. Сломанная микроволновка (или другое сложное устройство)
- 81-82. Сломанный табурет
- 83-84. Снотворное
- 85-86. Сумка с наколотым льдом
- 87-88. Съеденная молью меховая шуба
- 89-90. Титановая игла
- 91-92. Трамплин
- 93-94. Трёхметровый шест
- 95-96. Уголь и зола
- 97-98. Ходули
- 99-100. Швабра



ПРОПАВШИЙ КЛЮЧ

Для того, чтобы пройти дальше, героям нужно заполучить важный предмет — пропуск, топливо или недостающую деталь. Вы можете добавить на их пути несколько трудностей, усложняющих эту задачу:

- Игроки должны сначала догадаться, что чего-то не хватает. Наличие тайного прохода или назначение сложного механизма могут быть неочевидны.
- Ключевого предмета нет поблизости — нужно обыскать другие комнаты.
- Доступ к предмету заблокирован — до него придётся доплыть или докарабкаться, или его придётся выкрасть, обменять, смастерить.
- Неочевидно то, какой именно ключевой предмет они ищут. Героям придётся полагаться на подсказки, чтобы исключить ложные ключи.
- Ключ разделён на части, и все они находятся в разных местах.

Чем больше трудностей вы добавите, тем сложнее станет головоломка. Вы также можете связать эту головоломку с другой, спрятав доступ к ключу за отдельным испытанием.

Примеры ключей (d20):

1. Пропавшая шестерня от механизма.
2. Числовой код от сейфа.
3. Жертвоприношение для пустующего алтаря.
4. Пропавшая с пьедестала статуэтка.
5. Недостающая свеча из ритуального круга.
6. Грузило определённого веса для сложного механизма.
7. Пароль от компьютера.
8. Топливо для механизма или транспорта.
9. Красная ключ-карта от дверей того же цвета.
10. Любимое лакомство жуткого сторожевого монстра.
11. Стихотворение, способное открыть портал через картину.
12. Заклинание, способное разрушить скалу.
13. Капля крови для ДНК-замка.
14. Взрывчатка, способная расчистить завал.
15. Вражеская униформа для внедрения в ряды противника.
16. План здания, на котором помечена секретная комната.
17. Вентиль или шлюз, изменяющий уровень воды в помещении.
18. Темнота, в которой проявляется невидимое послание или контур двери.
19. Ультрафиолетовое излучение, показывающее отметки на стене.
20. Набор координат для телепортации.

СООТВЕТСТВИЯ

Для прохождения испытания игрокам нужно соединить предмет из одной группы с парным предметом из другой группы. Эти пары могут полагаться на очевидные внешние сходства, или на информацию, которую герои отыщут во время осмотра помещения.

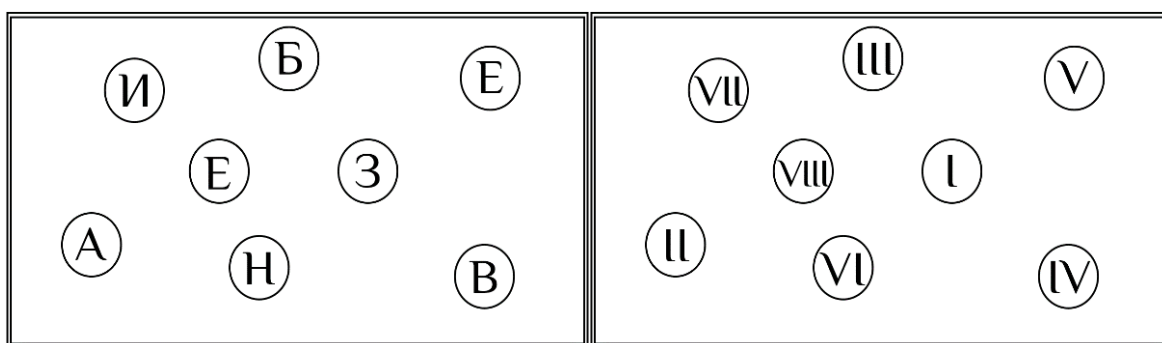
Вот пример свойств, вокруг которых можно построить соответствия:

- Цвет
- Форма
- Число
- Размер
- Узор или изображение
- Положение относительно друг друга
- Ассоциации

Ниже мы представили примеры головоломок, основанных на соответствиях:

- Провода, на которых указаны нарисовано разное число кружков, должны идти в разъёмы с подходящим числом треугольников.
- Над столом кабинета висит пейзаж луга. На нём изображены три пасущиеся коровы, одна лошадь, бегают пять кроликов и летают семь бабочек — сейф можно открыть четырёхзначной комбинацией, а рядом с ним на блокноте нарисована последовательность картинок: «корова, лошадь, кролик, бабочка».
- На каждой статуе изображены руны, обозначающие одну букву, а в другой части подземелья герои находят рисунок с номерами — иллюстрацию вы можете увидеть ниже. Сопоставив два этих набора, игроки смогут найти пароль от входа.

Обратите внимание, что наборы из последней головоломки объединяет только положение элементов, по которому мы можем сопоставить цифры с буквами. Вы можете сделать на основе этой головоломки несколько других, просто заменив объединяющее качество — например, создав соответствие по размеру элементов или их цвету. Вы также можете усложнить головоломку, записав числа и буквы вымышленным алфавитом (расшифровку героям придётся найти), или спрятав вторую половину разгадки за другим пазлом.



ОТЛИЧИЯ

Перед героями находится ряд предметов, из которых нужно выбрать только один. Они должны понять, какой предмет им нужен. Эту головоломку можно провести несколькими способами.

Вы можете показать игрокам рисунок нескольких предметов, среди которых им придётся найти отличающийся. Но иллюстрации необязательны. Без них игрокам придётся прислушиваться к вашему описанию, задавать наводящие вопросы и проводить проверки навыков, чтобы найти отличия. Третий вариант проведения головоломки — сделать ответ на неё простым, но само существование головоломки неочевидным. Например, если герои найдут святилище, в котором на трёх из четырёх алтарей находятся подношения, и оставят что-то на четвёртом — они смогут получить благословение богов.

Примеры выборки элементов (d12):

1. Только один из коридоров ведёт к выходу.
2. Только одна из копий оружия является легендарным волшебным мечом.
3. Один из предохранителей в механизме сгорел — его нужно найти и заменить.
4. Внутри одной из статуй скрыт тайник.
5. Все подозреваемые дали показания, и только одно из них — ложное.
6. За всеми дверьми, кроме одной, расположены ловушки.
7. Одна из кнопок панели управления открывает дверь, а другие активируют ловушки.
8. Среди жрецов появились культисты, переодевшиеся в одежды храма.
9. Один из сундуков — мимик.
10. Одно из писем союзника — подделка.
11. Одну из картин в галерее подменили на фальшивку.
12. Только одна из троп может вывести из волшебного леса.

Для того, чтобы найти подходящий предмет, герои должны заметить, чем он отличается от других. Вы можете позволить героям провести эксперименты над предметами, чтобы обнаружить эти отличия.

Возможные подсказки (d12):

1. Рядом со скрытой ловушкой есть следы крови.
2. Из правильного пути веет сквозняком.
3. В фальшивом письме могут содержаться фактические и орфографические ошибки.
4. Истинная печать может иметь визуальные отличия от ложных.
5. Фальшивый предмет легче или новее настоящего.
6. Полая стена отдаёт гулом при стуке.
7. Изображение настоящего предмета скрыто где-то в старой книге.
8. Подпись мастера под одним из предметов отличается.
9. На настоящем предмете оставлена волшебная метка.
10. Предмет, которым чаще пользовались, выглядит потрёпанным, а дорога — хоженной.
11. На фальшивой картине ещё не засохла краска.
12. Поддельная статуя изображает короля правшой, а не левшой.

ЗАКОНЧИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

Перед героями находится определённая последовательность элементов: вещей, слов, узоров, изображений или чисел, расположенных в некотором порядке. Они должны распознать правило, по которому строится последовательность, и закончить её новыми элементами.

Хорошей идеей будет для начала использовать какую-нибудь простую закономерность. Ниже приведены примеры таких закономерностей:

1. Нужно провести базовое сложение или вычитание. Например, каждое следующее число больше предыдущего на N. Или каждое следующее число равно разности между двумя предыдущими числами. Вы также можете использовать умножение или деление, но их дольше считать, а значит паззл может занять больше времени. Добавляйте две математические операции одновременно (например, умножить на 3 и прибавить 3), только если вы уверены в навыке своих игроков решать подобные головоломки.
2. Каждый из элементов последовательности состоит из двух или более взаимосвязанных частей. В этом примере он состоит из слова и числа: Солнце 6, Марс 4, Сатурн 6. Какое число должно быть рядом с словом «Юпитер»? (Ответ: 6, так как это количество букв в слове)
3. Если вы используете последовательность изображений, вы можете выбрать в качестве правила наличие определённой детали в подходящем узоре. Например, последовательность должна состоять только из иероглифов с животными, или рисунки повернуты в одну сторону. Или символы должны содержать только одну замкнутую окружность: то есть буква В не подойдёт для этой последовательности, а буквы Б или Ю — подойдут.
4. Если вы используете символы или узоры, вы можете увеличивать количество определённого штриха в символе на один. Например, каждый следующий символ будет содержать на одну прямую линию больше, чем предыдущий.
5. Вы можете использовать последовательность, которая прекрасно известна игрокам, но не слишком очевидна. Например, последовательность цветов в радуге, букв в алфавите, дней недели, старшинства титулов, месяцев в году, времён года, планет, знаков зодиака, нот, исторических событий, правящих королей, химических элементов и т.д.
6. Закономерность может состоять в повторении одних и тех же элементов в определённом порядке. Например: А, В, Б, В, В, В, Г, ? (Ответ: В, так как чётный элемент последовательности всегда В).
7. Вы можете записывать элементы последовательности не только в ряд, но и закручивать их в спирали или круги, а также создавать из них различные группы по смыслу (например треугольники с тремя элементами внутри, квадраты из четырёх элементов и так далее). Это поможет создать отличие между паззлами и немного их усложнить.
8. Вы также можете сочетать все вышеперечисленные правила, чтобы создать более сложную головоломку.

Примеры головоломок-последовательностей:

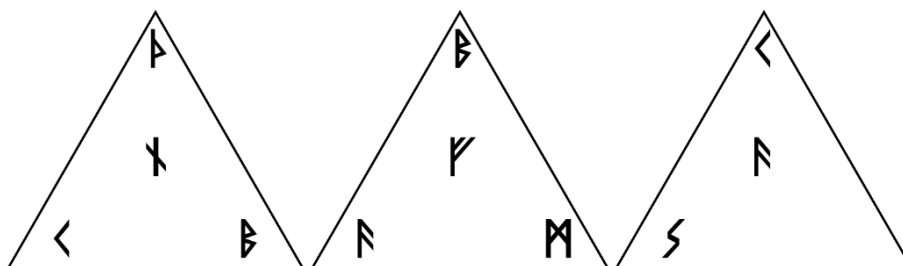
- Для того, чтобы получить благословение божества, нужно восстановить стёртый узор на стене святилища.
- Чары заработают, только если завершить цепочку рун в печати.
- Последний элемент числовой последовательности из заметок учёного поможет настроить сложный механизм.
- Вычислив закономерность действий из расписания убийцы, герои смогут перехватить его до следующего нападения.
- Инструкции по созданию волшебного зелья не завершены, но подчиняются общему правилу. Нужно найти пропущенный элемент.

- Древней машине для работы не хватает одной детали, но, чтобы определить её, нужно понять, в каком порядке они расположены.
- Для того, чтобы пройти в гробницу королей, нужно подтвердить знание их прошлого и почтить их статуи в порядке правления.
- Античная модель солнечной системы скрывает тайник, но его можно отпереть, только если расположить планеты в правильном порядке.
- Призрак библиотекаря поможет, только если вернуть разбросанные книги на их места.

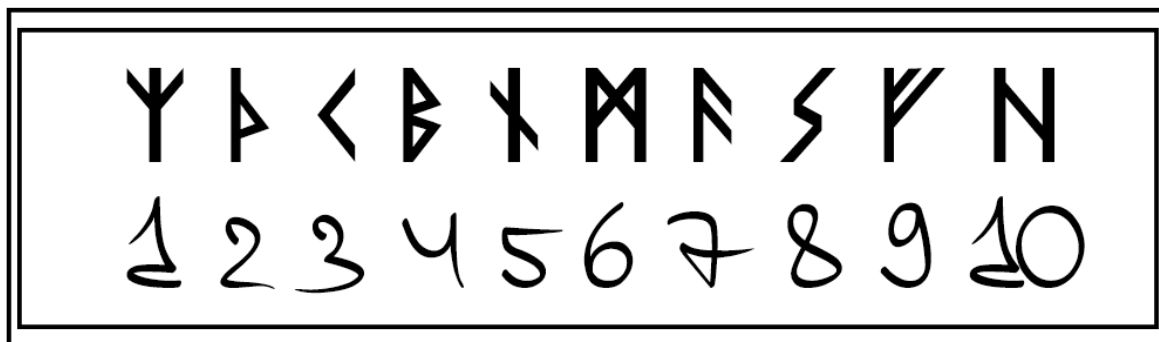
Ниже мы привели несколько вариантов того, как может выглядеть головоломка типа «Закончи Последовательность».

ЗАЧАРОВАНИЯ ТРИРУН

Героям нужно завершить последнюю руну в головоломке, полагаясь на две уже собранные руны. Этот пазл может быть не только способом завершить чары, но и частью интерфейса инопланетного корабля.



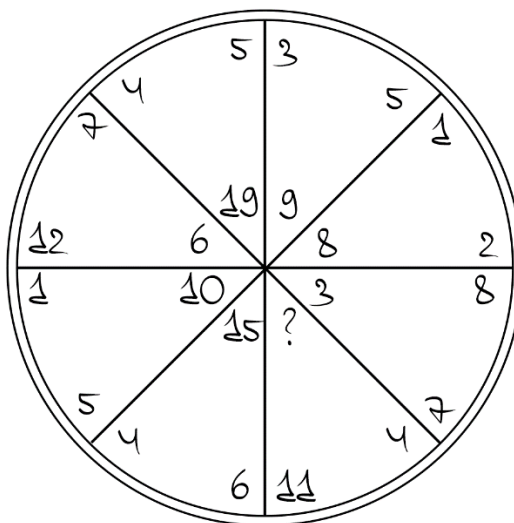
Для того, чтобы сохранить ощущение древности этих сигиллов, мы заменили использованные цифры на руны. Вы можете сразу же передать эту информацию игрокам или позволить им отыскать её в каком-нибудь журнале или книге.



Ответ: Центральное число треугольника получается из суммы нижних чисел, из которых вычитается верхнее число. Исходя из этого можно рассчитать, что недостающее число — 2. Игрокам останется только нарисовать правильный символ.

КРУГ АСТРОЛОГА

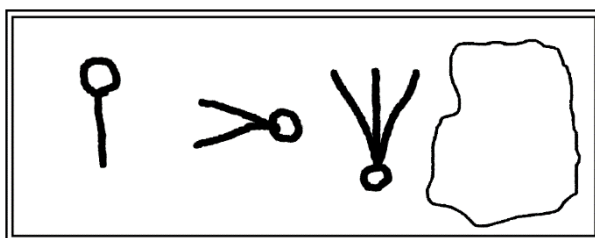
Героям нужно завершить последовательность числового круга. Этот круг может символизировать астрологические, алхимические или научные расчёты, которые следует завершить для проведения ритуала.



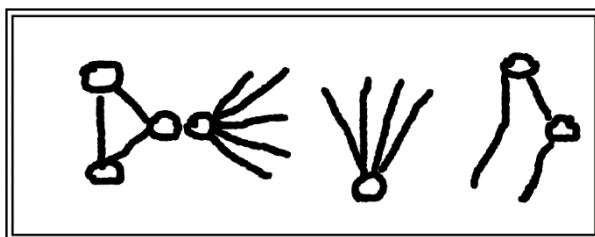
Ответ: Сумма внешних чисел сектора является внутренним числом сектора, идущего дальше по часовой стрелке. В этом случае ответом будет 15.

МАШИНА ЧУЖИХ

Герои сталкиваются с инопланетной машиной, в механизме которой не хватает детали. Они должны найти правильный элемент и поставить его в правильное положение. Вот последовательность, которую герои видят, когда они открывают панель машины.



Ниже представлены детали, которые герои могут найти поблизости.



Ответ: Герои должны выбрать третью деталь и повернуть её так, чтобы кружок смотрел влево, а хвост вправо.

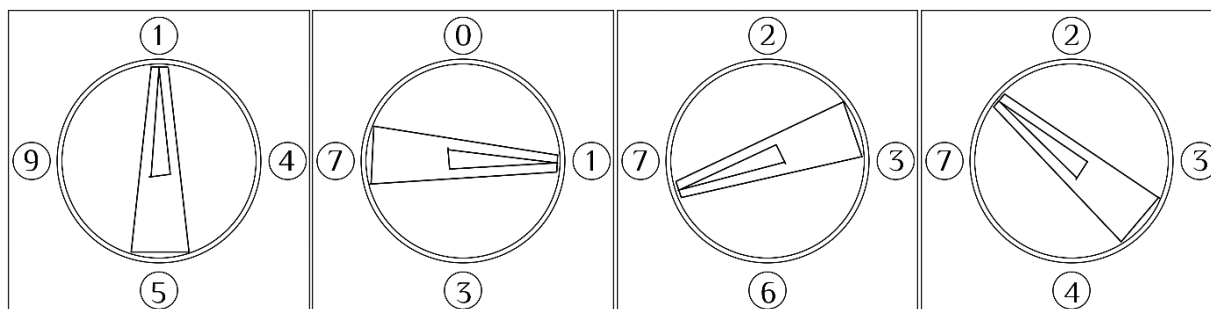
ТАЙНАЯ АРИФМЕТИКА

Здесь игрокам потребуется провести базовые вычисления. Считайте их простыми арифметическими уравнениями, замаскированными за инструкциями, механизмами или мистическими ритуалами. Если вы не ведёте игру для выпускников университета по специальности Прикладная инженерия, не используйте ничего сложнее задач для средних классов. Придумать уравнение или систему уравнений для решения не так уж и сложно. Самое главное — подать обычные вычисления под оригинальным углом, чтобы в игроках пробудился интерес к их решению.

Вы можете сделать это, спрятав цифры за символами или нарисовав небольшой рисунок, на котором будут зашифрованы арифметические действия. Ниже мы представим несколько примеров математических загадок.

ПОДАЧА НАПРЯЖЕНИЯ

Герои должны подать на электронный замок напряжение ровно в 12 Вольт, чтобы отключить его. Проблема в том, что каждый из генераторов может подавать только напряжение одного из четырёх значений. Генераторы и их значения приведены ниже.



Ответ: 5,3,2,2.

ОЦЕНЩИК

Герои встречают молодого дварфа-ювелира, оказавшегося в затруднительном положении. Старший оценщик оставил ему перед уходом заметки по поводу предыдущих сделок с драгоценными камнями, но забыл указать стоимость каждого из видов камней. Если герои помогут ему определить цены камней по заметкам, он сделает им скидку.

Вот заметки о продажах:

Продал кварц и два янтаря Андреусу. Скинул ему 10 золотых по старой дружбе, так что вышло 80 золотых.

Крупный заказ от леди Синдер: Два оникса, янтарь и две жемчужины для нового ожерелья. Всего получилось 210 золотых.

Клаус пришёл в лавку и устроил мне скандал. Утверждает, что кварц, который я продал, фальшивый. Всё удалось уладить. Вернул ему деньги за кварц и даже убедил купить жемчужину. В кассу пришло 50 золотых.

Большой заказ! Незнакомый дворянин решил купить камни для обручального кольца: по четыре оникса, кварца и янтаря. 300 золотых за одну сделку!

Ответ: Кварц = 10 золотых, Оникс = 25 золотых, Янтарь = 40 золотых, Жемчужина = 60 золотых.

ЗЕЛЬЕВАРЕНИЕ

Для создания зелья регенерации на каждую унцию пепла феникса нужно добавить ровно пять унций угля, а на каждую унцию угля ровно половину унции мандрагоры — сейчас в котле перемешаны двадцать унций угля и две унции пепла феникса. Больше угля не осталось. Сколько ещё ингредиентов нужно добавить, чтобы закончить зелье?

Ответ: нужно добавить ещё две унции пепла феникса и десять унций мандрагоры.

ВНУТРЕННЯЯ СИЛА

В каждом из рунических камней заключена волшебная сила, но они обладают разными уровнями мощи. Мощь камней суммируется, а игроки могут использовать одинаковые рунические камни. Для того, чтобы запустить портал, герои должны составить круг из камней так, чтобы в нём было ровно 39 уровней мощи.

Героям доступны следующие рунические камни:

$$\uparrow = 5$$

$$\text{⌘} = 7$$

$$\text{⌚} = 11$$

Вы можете передать игрокам физическое воплощение рунических камней в виде разноцветных мраморных шариков, пуговиц или игральные кости.

Ответ: Одна из подходящих комбинаций: $2 \cdot 11 + 2 \cdot 5 + 7$.

ПРИЁМ ЛЕКАРСТВ

Героям нужно приглядеть за бессознательным больным. Он должен принимать лекарства по определённой схеме: между первым и вторым приёмом лекарства должна пройти пауза в два часа, между вторым и третьим — три часа, между третьим и четвёртым — пять часов, затем цикл повторяется. Больному начали давать лекарства вчера в полдень. Сейчас одиннадцать утра следующего дня. Когда его нужно снова напоить лекарством?

Ответ: В 13:00.

КАРТОГРАФЫ

В журнале исследователя герои узнают местонахождение тайной базы злодея. Широта базы на 24 градуса больше широты столицы, а долгота на 17 меньше долготы самой высокой горы в стране. Координаты столицы и самой высокой горы есть на карте.

Если вы используете гексовую карту для исследования локаций, вместо широты и долготы вы можете использовать номера столбцов и строк.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОРЯДКА

Суть этой серии головоломок состоит в том, чтобы образовать в элементах определённый порядок. Таким образом герои могут чинить сломанные или создавать новые предметы, а также настраивать механизмы.

Иногда эта перестановка дополнительно осложняется тем, что предметы можно двигать только в свободное место — как в игре Пятнашки. Головоломку можно сделать чуть сложнее, если предложить героям сначала узнать порядок предметов в другом месте — например, посмотреть рисунок в заметках другого исследователя, найти фотографию собранного предмета или отыскать гобелен, изображающий финальный вид вещи.

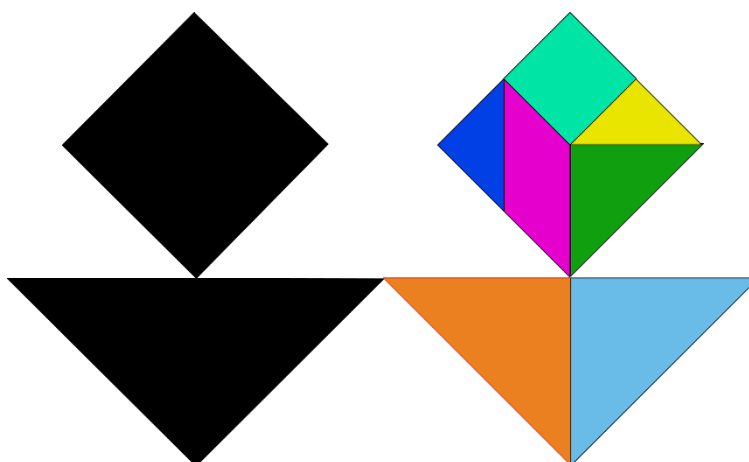
Восстановление порядка или сортировку предметов можно основать на следующих качествах:

1. Возрастание чисел или дат.
2. Алфавитный порядок.
3. Увеличение или уменьшение размера.
4. Сортировка по длине слов.
5. Сортировка по цветам или распределение по порядку радуги
6. Сортировка по форме (круг, квадрат, треугольник и т.д.)
7. Упорядочивание по количеству углов в фигуре (треугольник, квадрат, пятиугольник и т.д.)
8. Упорядочивание по уровню невидимых, но считываемых качеств (магическая сила, радиация и т.д.)

ПОЧИНКА ПРЕДМЕТА

Героям нужно восстановить сломанную статуэтку, амулет, важный предмет, или механизм, разделённый на части. Вы можете визуализировать эту задачу, используя головоломку танграм. Найдите в Интернете простую фигуру, которая подходит по смыслу для вашего приключения. Она может символизировать статуэтку или механизм, который героям придётся починить.

Покажите игрокам контур готовой фигуры, который нужно собрать. Если головоломка окажется слишком сложной, вы можете показать им, где на фигуре должна находиться та или иная деталь. В качестве примера, мы привели танграм-цветок, но в Интернете можно найти множество других вариаций этого паззла.



ВОССТАНОВЛЕНИЕ РИСУНКА

Герои могут отыскать фотографию, письмо, картину или карту, которая оказалась разорвана на мелкие части. Чтобы получить из неё ценную информацию, игрокам придётся это изображение восстановить. Такую головоломку очень легко подготовить. Найдите подходящее вам изображение, распечатайте его, а затем разрежьте на несколько частей. Будьте внимательны — чем больше частей вы сделаете, и чем более однообразным будет изображение, тем сложнее окажется головоломка.

Ниже представлен простой вариант этой головоломки. Если вы хотите сделать её сложнее, вы можете добавить к горизонтальным разрезам ещё и вертикальные, или сделать их неровными.



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛАНИЯ

Предложите героям восстановить разорванное послание: например, письмо или телеграмму. Но вместо того, чтобы разрезать его на части в случайных местах, выдайте им только фрагменты текста. Игрокам придётся восстановить последовательность этих фрагментов, ориентируясь на знаки препинания, склонения и обрывки слов. Фрагменты могут выглядеть вот так:

ворота. Думаю, что с ним будет около двух десятков

але. Никому об этом не говори.

Прощай. Твой друг, Захария

Коргут атакует деревню в полночь. Он подойдёт с юга, со стороны реки,

заговаривая. Можешь спрятаться у меня в подвале

прикрываясь шумом течения. Уилес откроет ему

Ответ: Коргут атакует деревню в полночь. Он подойдёт с юга, со стороны реки, прикрываясь шумом течения. Инвес откроет ему ворота. Думаю, что с ним будет около двух десятков головорезов. Можешь спрятаться у меня в подвале. Никому об этом не говори.

Прощай. Твой друг, Захария

КРАПЛЁНАЯ КОЛОДА

Купите колоду карт и приготовьтесь её испортить. Теперь расположите карты в порядке возрастания масти (или в любом другом порядке, который вы задумали) и запишите на ребре всей колоды слово. Получится, что на ребре каждой отдельной карты будет находиться крохотный фрагмент записанного слова. Перемешайте колоду, чтобы порядок карт нарушился, и слово пропадёт.

Оно появится, только если отсортировать колоду в задуманном вами порядке. Передайте подсказку игрокам, и всё. Головоломка готова. Говорят, что подобным образом заключённые передавали друг другу секретные сообщения между камерами. Это тайное послание хорошо тем, что колода карт естественно смотрится почти в любом сэттинге: от средневековья, до стимпанка и даже для далёкого будущего. Ещё один плюс этой головоломки заключается в том, что игроки могут заняться её решением вместе — каждый из них может собирать отдельные фрагменты последовательности (например, свою карточную масть), чтобы быстрее подготовить всю колоду.

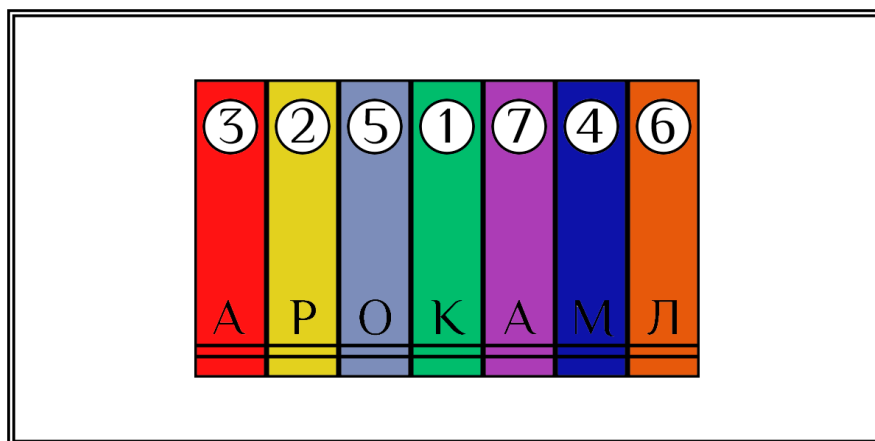
В качестве примера, мы показали, как может выглядеть слово ЧЕСТЬ на такой колоде. Изображение колоды карт взято с сайта rawpixel.com.



КНИЖНЫЙ РЯД

Эта очень простая головоломка предлагает игрокам рассортировать книги по нумерации томов, чтобы узнать кодовое слово (КРАМОЛА). Вы можете также смастерить физическое воплощение этой головоломки — возьмите подходящее количество книг, названия которых начинаются с нужной вам буквы. Вместо очевидной нумерации вы можете вставить в книгу подходящее число закладок, которые будут выглядывать сверху.

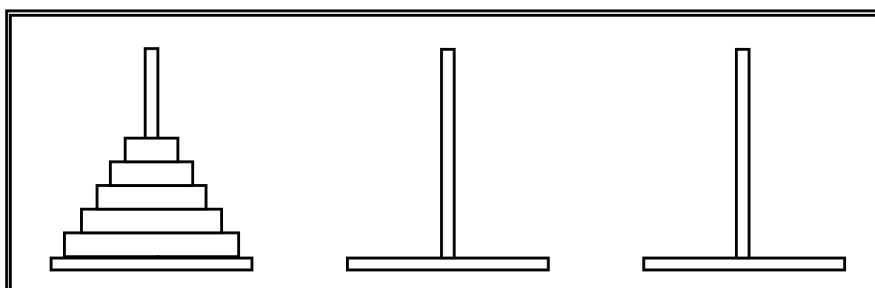
Вы также можете изменить правило сортировки — например, отсортировать корешки книги в порядке цветов радуги или по размеру книги. Вы можете взять эту головоломку за основу и заменить книжный ряд на ряд статуй или колонн, по которым нужно пройти в определённом порядке.



ХАНОЙСКАЯ БАШНЯ

Башня состоит из нескольких уровней, причём каждый верхний меньше предыдущего — получается, что они образуют пирамиду. Игрокам нужно переместить башню в нужное положение, например, чтобы образовать лестницу ко входу наверх.

Но существует и несколько ограничений. Герои могут перемещать только верхние предметы в стопке и не могут класть элементы большего размера, на элементы меньшего. Пустые места, на которых можно оставлять детали и собирать пирамиду, тоже ограничены — как правило, тремя участками (тем, на котором стоит башня в начале, финальным участком и ещё одним).

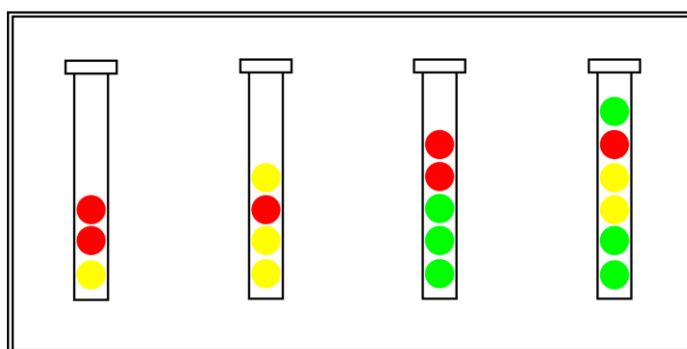


ЦВЕТНЫЕ КАМНИ

Эта головоломка имеет похожий на Ханойскую башню принцип, но немного другие правила. Возьмите по три камня (или игральные кости) трёх разных цветов, перемешайте их и разместите в три столбца – добавьте ещё один столбец, но оставьте его пустым. Игроки могут двигать только камень, расположенный сверху столбца и только вверх другого столбца — и лишь при условии, что под ним будет находиться камень такого же цвета. Например, красный шарик из левой колбы, изображённый на рисунке ниже, можно поместить только на красный шарик из третьей колбы. Если столбец будет пуст, туда можно положить камень любого цвета.

Такой головоломкой вы можете изобразить процесс перемешивания и дистилляции веществ, как мы это сделали ниже. Вы также можете объяснить эту головоломку работой с комбинацией заряженных магией рун или восстановлением блоков информации компьютера.

Повысить сложность головоломки можно, добавив новые цвета в столбцы, увеличив количество камней или ограничив высоту и количество столбцов. Не забудьте убедиться, что выбранную головоломку можно решить. Для того, чтобы получить комбинацию камней, у которой точно есть решение, начните с финального положения и двигайтесь в обратном направлении, пока вы не перемешаете камни. Если игроки зайдут в тупик, вы можете восстановить первоначальный порядок головоломки, и предложить им попытаться снова.



ЛОГИЧЕСКИЕ ГОЛОВОЛОМКИ

Принцип логических головоломок состоит в том, чтобы, используя дедукцию и метод исключения, вычислить по указанным фактам нужную информацию. Ниже мы покажем вам несколько примеров таких головоломок, а также объясним, как составить их самостоятельно. Начнём мы с паззла, который называется Цифровой замок.

ЦИФРОВОЙ ЗАМОК

Эта головоломка имеет те же правила, что и паззл «Быки и Коровы», который будет описан в разделе Игры в слова. Цель всё та же — найти правильную комбинацию к замку, все цифры которого отличаются. Основное отличие в том, что вы заранее выдаёте игрокам результат ранее введённых комбинаций — возможно, они остались от предыдущего взломщика. Теперь им остаётся только угадать правильную последовательность.

Вот пример такой задачи:

Перед игроками находится замок из трёх разных цифр (XXX). У них на руках также есть листок с заметками о предыдущих попытках взлома:

*Комбинация **291** — Одна цифра угадана и находится в правильном месте*

*Комбинация **245** — Одна цифра угадана, но она находится в неправильном месте*

*Комбинация **463** — Две цифры угаданы, но они находятся в неправильном месте*

*Комбинация **578** — Нет ни одной угаданной цифры*

*Комбинация **569** — Одна цифра угадана, но она находится в неправильном месте*

Какую комбинацию они должны ввести? Правильный ответ: 394.

Создавая такие головоломки, убедитесь, что у игроков есть достаточно информации для её решения. Попробуйте уместиться в пять-шесть подсказок, а после решить головоломку сами, чтобы убедиться в её правильности.

Вот как можно составить собственную головоломку Цифровой Замок самому:

1. Придумайте трёхзначный код с неповторяющимися цифрами. Например: 789.
2. Теперь создайте две-три подсказки, выдающие положение одной из цифр. Например:

274 — Одна цифра угадана, но она в неправильном месте

746 — Одна цифра угадана, и она в правильном месте

432 — Ни одной угаданной цифры

3. Добавьте подсказку для второй цифры так, чтобы в сочетании с первыми подсказками этой новой информации хватило бы для определения её положения. Например:

638 — Одна цифра угадана, но она в неправильном месте

4. Сделайте тоже самое с последней цифрой. Например:

159 — Одна цифра угадана, и она в правильном месте

5. Перемешайте подсказки. Головоломка готова!

АЛХИМИЯ

Этот же принцип можно применить для создания самых разных логических головоломок.

Например, героям даны три склянки, стоящие на полке в следующем порядке — синяя, красная и жёлтая. Им нужно определить в какой из склянок яд, в какой зелье лечения, а в какой — снотворное.

Составим головоломку по тому же алгоритму:

1. Определим ответ, который должен получиться в конце. В синей склянке — яд, в красной — зелье лечения, в жёлтой — снотворное.
2. Придумаем первые две подсказки, позволяющие найти снотворное:

Снотворное находится в крайней склянке.

В синей склянке — зелье лечения или яд.

3. Добавим ещё одну подсказку, которая выведет игроков на склянку с зельем лечения.

Жидкость в красной склянке можно выпить, не боясь умереть.

Остался только яд и зелье лечения, так что эта подсказка означает, что там находится именно зелье. Методом исключения мы можем определить, что в синей склянке яд.

РАССЛЕДОВАНИЕ

Чтобы доказать, что логические головоломки могут подойти к любой задаче, мы рассмотрим создание ещё одного паззла этого типа. В этот раз мы темой станем расследование убийства на балу, построенное вокруг четырёх подозреваемых — Альберта, Бритты, Виолетты и Генри. Каждая строка — это правдивое показание свидетеля. Нужно определить, кто является убийцей, а кто — сообщником.

1. Определим, кто будет убийцей, а кто сообщником. Виолетта — наша убийца, заколовшая жертву, Генри — помощник, который пронёс на бал кинжал. Теперь опишем игрокам событие:

На балу произошло преступление — убили Леди Винтер, организатора бала. Свидетели утверждают, что кто-то заколол её ножом прямо в бальном зале. Ему помогал человек, который пронёс на бал оружие. Констебль задержал четырёх подозреваемых: Альберта, Бритту, Виолетту и Генри. Вы должны определить, кто из них является убийцей, а кто его помощником, пронёсшим кинжал, ориентируясь на эти правдивые показания свидетелей.

2. Придумаем три подсказки, которые позволят определить, кто является невиновным. Давайте покажем, что Бритта опоздала.

Одна из этих девушек, то ли Бритта, то ли Виолетта, опоздала на бал, поэтому она никак не могла быть замешана в этом преступлении.

Сестра Альберта пришла на бал вместе с ним. Они были здесь самыми первыми.

Виолетта — сестра Альберта.

3. Придумаем две подсказки, которые позволят определить второго невиновного человека и помощника. Попробуем положиться на предыдущие подсказки.

Брат Виолетты — не помню, как его зовут — за весь вечер не притронулся к выпивке. Я слышал, что он убеждённый трезвенник.

Я помню того, кто пронёс в дом кинжал. Это был подвыпивший мужчина, но я не видел его лица.

4. Осталось два подозреваемых, Альберт и Виолетта. Покажем, что это не мог быть Альберт.

К концу вечера Генри неожиданно подрался с тем парнем, который пришёл на бал самым первым. Потом одного из них видели приводящим себя в порядок в уборной — он зашёл туда за пять минут до нападения, а вышел уже после. Кто бы это ни был, он не убийца.

Те парни, которые подрались? За минуту до убийства я видел одного из них в зале с початой бутылкой, а вот другой куда-то делся.

5. Перемешаем подсказки, и расследование готово!

КТО ИЗ НИХ ВРЁТ

Этот вариант логической головоломки строится на том, что кто-то из свидетелей врёт, а кто-то говорит правду. При этом герои знают число обманщиков (обычно, это все кроме одного, или наоборот — лишь один из всех), но не знают, кто именно лжёт. Ориентируясь по их показаниям и зная количество обманщиков, игроки должны попытаться вычислить правду.

Этак задача составляется немного по другим принципам — её решение полагается на логический метод исключения, и мы должны его учитывать при написании загадки. Вот как можно её придумать:

Есть четыре свидетеля, трое из которых врут, и только один говорит правду. Один из них украл ценный бриллиант. Героям нужно найти преступника.

1. Определим, кто же будет вором. Допустим, что это Свидетель 2. Для интереса, назначим его говорящим правду.
2. Придумаем две подсказки о том, что Свидетель 1 не виноват.

Свидетель 3 говорит, что бриллиант украл Свидетель 1.

Свидетель 1 говорит, что это именно он украл бриллиант.

Если Свидетель 3 говорит правду, то Свидетель 1 должен врать, что невозможно.

3. Придумаем подсказу, которая укажет на то, что украл тот, кто говорит правду. Для этого дадим следующее утверждение лгущему свидетелю.

Свидетель 4 утверждает, что украл тот, кто врёт в показаниях.

4. Теперь укажем на то, что Свидетель 2 говорит правду.

Свидетель 2 утверждает, что Свидетель 3 врёт.



ИГРЫ В СЛОВА

Этот тип головоломок основан на различных свойствах слов, а также на развлечениях, связанных с ними. Существует огромное множество словесных игр, которые можно использовать для составления собственных головоломок — здесь мы приведём лишь некоторые из них.

АНАГРАММЫ

Если поменять буквы в одном слове, можно получить другое слово — анаграмму. Её можно использовать для передачи скрытых посланий. Анаграммы лучше сочетать с подсказками о том, какое именно слово нужно отыскать — иначе сложность головоломки может значительно повыситься.

Например, герои найдут слово «диктор» и приписку «Анаграмма. Метательный снаряд», которая поможет им составить слово «дротик».

Вы также можете просто перемешать буквы в кодовом слове, не беспокоясь о сохранении смысла. Игрокам просто придётся восстановить порядок букв (алопёр — пароль).

КЕННИНГ

Кеннинг — это разновидность метафоры, которую использовали в скандинавской поэзии. Её суть в том, что одно слово можно заменить образом из двух слов.

Так «лугом синевы» называлось небо, а «щитом неба» можно назвать солнце. При этом кеннинги могут накладываться друг на друга, образуя сложные метафоры: «щит луга синевы» — солнце.

Вы можете контролировать сложность кеннинга, изменяя количество слов в нём или запутанность метафоры. Примеры кеннингов и списки слов, которые в них зашифрованы, вы можете найти в Интернете. Вы также можете придумать свои метафоры, подходящие по случаю для вашей игры. Оставьте подсказки в подземелье или в других частях приключения, если метафоры рискуют оказаться слишком сложными.

Кеннинги можно использовать в древних одах, надписях на гробницах или в разговорах со старыми скальдами.

БЫКИ И КОРОВЫ

Ведущий загадывает число или слово, в котором не повторяются элементы, и указывает количество цифр (или символов) в нём. Игроки могут пытаться угадать загаданное число, но количество их попыток ограничено. Во время каждой попытки Ведущий объявляет сколько цифр из названного игроком числа оказалось на правильной позиции (это быки), и сколько цифр в задуманном числе игроки расположили в неправильной позиции (коровы). Эта головоломка — отличный способ симулировать взлом компьютерной системы.

Вот пример двух раундов такой разгадки. Загадано число «4150». Игроки записывают первую попытку — «0126», на что ведущий сообщает: 1 бык, 1 корова. Попытка «9876», приносит результат: 0 быков, 0 коров. И так далее.

ПЕРЕДАЧА ПОСЛАНИЯ

Герои должны передать своему информатору сообщение (например, телеграмму или СМС) с кодовым словом. Для этого им придётся составить сообщение так, чтобы каждое его слово начиналось с очередной буквы из слова-оригинала.

Например (закат): *Закупи атласный ковёр, аметисты тоже.*

Предложите каждому игроку замаскировать одно слово предложением, составив таким образом целое письмо. Эта головоломка мне нравится тем, что в ней игроки знают секрет шифровки с самого начала и будто бы будто бы сами занимаются составлением паззла для кого-то другого.

Обратным вариантом этого задания будет расшифровка сообщения указанным способом. Вы можете совместить эти паззлы, предложив героям расшифровать пришедший ответ.

СБЕЖАВШИЕ ГЛАСНЫЕ

Герои знают только часть пароля — на руках у них есть часть согласных (или все согласные) от нужного слова, но их порядок известен. Вы можете изменить правила головоломки — например указать, что порядок согласных может быть любой, но использовать нужно только их и больше никакие другие. Теперь игрокам нужно восстановить всё слово.

Как правило, игроки сумеют найти сразу несколько подходящих вариантов — вы можете дать им подсказку, чтобы они смогли определить среди вариантов правильный, или просто обеспечить их бесконечным количеством попыток. Этот тип головоломки хорош тем, что каждый игрок может придумывать свои слова, участвуя в разгадывании.

Пример: ПТК. Возможные слова: *поток, патока, пятак, пятак, пятка.*

ШАГ ЗА ШАГОМ

Перед героями находится ряд закрытых дверей (это могут быть физические двери, такие как ступени и врата, или виртуальные — уровни защиты на сервере). Чтобы открыть дверь, герой должен назвать что-то, подходящее теме дверей: один из символов богини, фамилию члена совета директоров корпорации, дикое животное из этой местности, имя одного из похороненных здесь дворян и так далее. Открытие каждой следующей двери требует нового элемента из этой темы — и они не должны повторяться.

Эта головоломка хороша тем, что она сама регулирует свою сложность. Чем больше элементов сумеют назвать игроки, тем больше уровней защиты они пройдут и тем большую награду получат.

ЗАДОМ НАПЕРЁД

Игроки слышат тайное послание, в котором указывается нужный им пароль, место сбора или другая информация. Проблема в том, что сообщение произносится задом наперёд — возможно дело в повреждённой аудиозаписи, а может произносящий проклят или кто-то пытается замаскировать информацию от посторонних ушей.

Попробуйте чётко произнести вслух, например, следующее: *Довх ястидохан аз йоварп йонитрак* (Вход находится за правой картиной). Чем длиннее будет сообщение, тем сложнее его расшифровать, так что для начала попробуйте испытать героев лишь парой слов.

ФЕЙСКАЯ РЕЧЬ

Эту задачку могут подкинуть феи, лесовики и другие сказочные существа. Суть в том, что они отвечают только на фразы героев, все слова которых начинаются на одну и ту же букву. Эта буква может меняться от предложения к предложению или оставаться неизменной на протяжении всего разговора. Учтите, что вам тоже придётся соответствовать. Для простоты можете заранее подготовить реплики для своих фей. «Зовут Замушем. Зиму здесь зимую. Зачем зашли?»

ДАНЕТКА

Игроки должны узнать что-то у собеседника, задавая вопросы, на которые можно ответить лишь «Да» или «Нет». И количество вопросов у них ограничено. Пусть герои задают вопросы по кругу — чтобы каждый мог поучаствовать в разгадывании. Их ответчиком может быть дух или божественная сущность, с которой они связались заклинанием, проклятый феей мудрец или повреждённая база данных, доступ к которой сильно ограничен.

ЧТЕНИЕ ПО ГУБАМ

Попросите игроков закрыть уши, затем чётко, но беззвучно произнесите слово (например, «парадокс»). Можете сделать это несколько раз, чтобы игроки рассмотрели движение ваших губ. Дайте игрокам ограниченное количество попыток на то, чтобы его угадать.

Эта головоломка очень хорошо подходит для сессий, в которых герои становятся разведчиками или шпионами. Например, они могут издали увидеть, как ведомый произносит пароль перед входом в тайное логово, и теперь им нужно будет его повторить, чтобы пройти внутрь.

БУКВЕННАЯ РЕШЁТКА

Нарисуйте решётку семь на семь или десять на десять клеток. Запишите в ней кодовое слово — вы можете начать с любого места, но двигаться на соседние клетки можно только по горизонтали или вертикали. Заполните пустые клетки случайными буквами или другими словами. Теперь дайте игрокам подсказку о слове, которое они ищут. Эта решётка может символизировать повреждённые данные, которые героям удалось достать из компьютера, шифр в доме шпиона или подсказку с кодовым словом для забывчивого преступника.

Вы можете найти в Интернете программы, генерирующие за вас подобные решётки. Для этого вбейте запрос «Поиск слов генератор», или «Генератор филвордов».



РЕБУСЫ

Ребусы прячут слово за сочетанием картинок, слогов или нескольких слов, расставленных в определённом порядке. Они также используют знак «'», чтобы обозначить момент, когда из указанного на картинке слова нужно убрать букву.

Ребусы довольно редко используют в ролевых играх, но это не значит, что им не найдётся места в вашем мире. Даже в реальности, до появления устоявшегося алфавита, некоторые цивилизации использовали послания в виде набора изображений или предметов. Вы можете оправдать их добавление тем, что автор ребуса не знал алфавита, использовал прото-письменность или специально спрятал тайное послание на предмете искусства с рисунками на нём, таком как гобелен или фреска.

ЗАГАДКИ

Загадки — древнейшая форма головоломок, которой любили развлекаться представители всех цивилизаций. Загадку могут задать со скуки, чтобы проверить ум героев, чтобы намекнуть им на что-то или даже передать тайное послание. Загадками часто увлекаются сказочные и мифические существа, но их вполне могут загадывать отшельники, великаны и даже короли. В Интернете можно найти огромные архивы загадок, но подбирать нужную стоит с осторожностью — ответ и сама формулировка загадки должны соответствовать тону вашего приключения.

Вот пример загадки про гроб (её можно добавить в чей-то склеп или вложить в уста служителя смерти):

*Меня делают не для себя,
Меня покупают не те, кому я нужен,
А те, кому я нужен, обо мне и не думают.*

А эту загадку про меч можно поместить в гробницу полководца или в святилище бога войны:

*Мои братья бывают длинными или короткими, кривыми или прямыми.
Я — первый друг воина и его последний аргумент.*

ШАРАДЫ

Шарада — это форма загадки, в которой слово разбивается на части, каждая из которых является отдельным словом. Каждая часть после этого шифруется по правилам загадки, что и формирует текст шарады. Например:

*Мой первый слог найдёшь тогда,
Когда в котле кипит вода.
Второй мой слог все пьют на корабле,
Взойдёшь и переправлю по воде.*

ПОМОЩНИК ПОЭТА

Героям предоставляется незаконченное стихотворение и список слов, которые нужно вставить в правильные места, чтобы получилась рифма. В другом варианте головоломки на руках у героев есть разрозненные строфы, которые нужно сложить в правильном порядке. Возможно, эту головоломку предложит им артист, которому нужно закончить работу. А может герои найдут незаконченные записи ритуального песнопения, способного открыть тайный проход.

Вот пример стихотворения, которое герои должны дополнить и произнести, чтобы открыть путь в другое измерение:

*Кровь мою ____ воин,
Мудрецу ____ сна дам.
____ слезы достоин,
В память прожитым ____.*

*Три ____ стража сердца,
Наши ____ прозвучали!
Укажите, где есть ____,
____ откройте в мир печали.*

Вот слова, которые нужно вставить: клятвы, мученик, молчащих, осколок, дверца, получит, путь, декадам.

Ответ:

*Кровь мою получит воин,
Мудрецу осколок сна дам.
Мученик слезы достоин,
В память прожитым декадам.*

*Три молчащих стража сердца -
Наши клятвы прозвучали!
Укажите, где есть дверца,
Путь откройте в мир печали.*



НАДПИСЬ Т9

Герои находят тело убитого, сжимающего сломанный телефон. На экране всё ещё высвечены набранные числа, но они совершенно не похожи на реальный номер. Да и связи в этом месте точно нет. Герои должны сопоставить то, что набрал убитый, с именами возможных подозреваемых, чтобы расшифровать последнее послание погибшего.

Имена подозреваемых:

Antony
Brian
Francine
Bodrick
Claudia
Andrian

Для расшифровки надписи игроки должны сопоставить каждую цифру с буквами, которые она может обозначать — они указаны на кнопках. В итоге получится, что убийцей окажется Andrian.

Вы можете использовать похожий принцип и в других головоломках. Например, на цифровой панели окажется три окровавленных отпечатка — признак того, что раненный нажимал только на них. Герои должны сравнить эту информацию с возможными паролями и определить, какой из них подойдёт под это правило.



ШИФРЫ

Героям попадают зашифрованное послание, а также ключ к его пониманию. Всё, что остаётся сделать — это расшифровать текст. Если вы хотите усложнить эту головоломку, вместо ключа вы можете выдать героям только его фрагмент. Вы также можете вручить игрокам другой фрагмент шифра и его декодированный вариант, чтобы они сами смогли составить ключ.

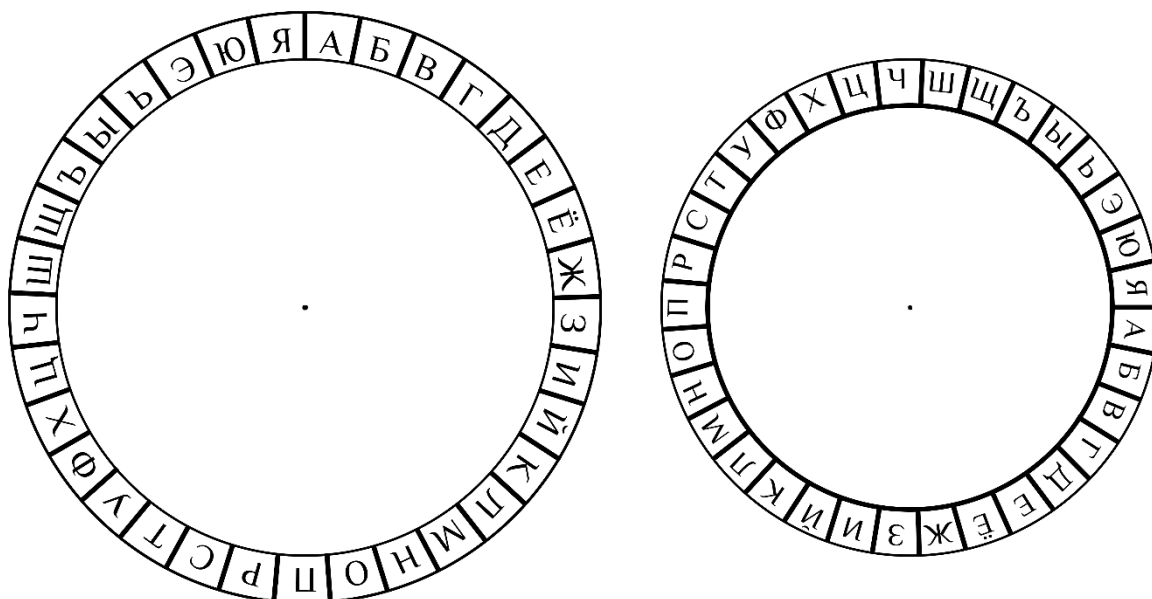
Зашифрованные послания — распространённый элемент в историях про заговоры и секреты. Им могут пользоваться преступники, военные разведчики, шпионы, секретные общества и параноидальные исследователи. Однако, это не единственные способы оправдать добавление шифров.

Представители различных профессий используют в своей работе специализированные коды, которые не посвящённым могут казаться шифрами (азбука Морзе, коды семафора, библиотечные системы, стенограммы и многое другое).

Шифры очень органично смотрятся в компьютерных системах — они могут появиться во время сбоя при передаче данных, являться особой кодировкой, призванной сэкономить место, или посланием, предназначенным исключительно для других машин (и написанным через двоичный или шестнадцатеричный код).

Шифры также могут быть частью определённых культур — самой известной вариацией такого кодового сообщения являются букеты из комбинации цветков во флористике, обозначающих разные послания. Вы можете развить эту тему, придав скрытый смысл узорам на ткани или сочетаниям цветов, которые используются на картине.

Ниже мы приведём самые распространённые и интересные шифры, но это не значит, что это — все возможные доступные вам варианты. Вы можете найти другие шифры на сайте questhint.ru, а примеры авторских алфавитов хранятся на сайте omniglot.com. Используйте их, или придумайте собственный шифр!



ШИФР ЦЕЗАРЯ

Один из самых известных шифров в мире. Его суть в том, что каждая буква алфавита сдвигается на указанное число символов. Если же вам нужно сдвинуть последние буквы алфавита, шифр переносит их в его начало. Например, слово «акцент», зашифрованное со сдвигом на 1 символ, будет писаться как «блчёоу». Для того, чтобы декодировать послание, героям должны узнать принцип кодировки и то, на какое число символов нужно сдвинуть назад буквы.

Отличной визуальной подсказкой для такого принципа является колесо. Оно состоит из двух секций, в которых алфавит записан по кругу — если сдвинуть внутренний круг на нужное количество секций, колесо кодировки автоматически покажет героям, каким буквам соответствуют символы шифра. Вы можете сделать собственное колесо кодировки, если распечатаете его на бумаге или картоне — для этого распечатайте элементы из Приложения 1.

Если вы играете в современную или киберпанковую кампанию, вместо распечатки вы можете переслать игрокам зашифрованный текст, а затем предложить им воспользоваться онлайн-декодером для шифров Цезаря.

ШИФР МАСОНОВ

Масонский шифр также называют шифром Pigpen. Он является простым шифром подстановки, в котором каждая буква заменяется новым символом. Однако масонский код интересен тем, как оригинально выглядит подсказка для его расшифровки. Для кодирования используются несколько сеток, в которые вписываются буквы алфавита. Боковые грани ячейки, в которой находится буква, становятся символом для шифра.

Вот как выглядит текст, написанный на Pigpen.

Х М А Р К С Т Н Е С П О Т

Новая запись кажется странной, почти инопланетной. Подсказка для расшифровки всё ставит на свои места. Она выглядит просто и оригинально, но игрокам придётся сначала догадаться как её использовать:

A	B	C	J	K	L
D	E	F	M	N	O
G	H	I	P	Q	R

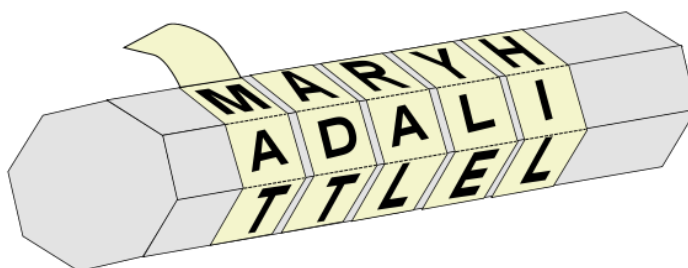
S	W
T	X
U	Y
V	Z

ШИФР СКИТАЛА

Этот шифр использовался в Древней Спарте и отличается оригинальным способом создания и расшифровки текста.

Для того, чтобы создать шифр, возьмите гранённый карандаш большой толщины и длинную, но узкую полоску бумаги. Вместо карандаша можно взять любой ровный цилиндр довольно большого размера. Обмотайте полоску бумаги вокруг карандаша (или вашего цилиндра), так чтобы она не шла внахлёст, а вплотную его облегла. Теперь напишите на полоске послание, двигаясь вдоль длины цилиндра. Размотайте ленту — на полоске бумаги должен получиться набор букв, идущий в случайном порядке.

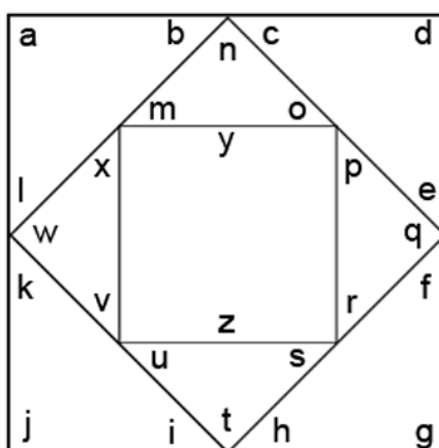
Для того, чтобы расшифровать текст, нужно будет снова намотать полосу на тот же цилиндр. Героям придётся отыскать оба элемента шифра, чтобы начать декодирование, но сам этот процесс проходит быстро и выглядит интересно.



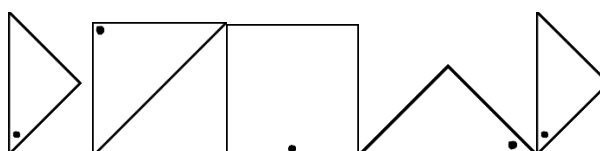
ШИФР ТРЁХ КВАДРАТОВ

Название шифра произошло от того, что изображение-декодер состоит из алфавита, вписанного в три квадрата. Несмотря на это, текст, написанный этим шифром, полностью состоит из треугольников с точками. Суть в том, что для записи каждой буквы нужно просто нарисовать тот треугольник, в котором она находится, и точкой указать угол, в котором располагается буква.

Вот так выглядит квадрат-декодер для шифра:



А так выглядит запись слова «razor»:



ЛИТОРЕЯ

Этот очень простой шифр подстановки использовался ещё в древнерусской литературе. Его суть заключается в том, чтобы записать половину алфавита в строчку, располагая буквы в случайном порядке, а затем точно также под ними записать вторую половину алфавита.

Вместо этого, вы можете использовать упрощённую версию литореи, которую называют тарабарской грамотой. Для этого зашифруйте только согласные буквы, а гласные оставьте прежними. Например, вот так:

Б	В	Г	Д	Ж	З	К	Л	М	Н
Щ	Ш	Ч	Ц	Х	Ф	Т	С	Р	П

Слово «безумие», написанное таким тарабарским шифром, выглядит как «щефурие». Забавная особенность этого шифра в том, что, благодаря сохранению гласных, получившееся послание начинает напоминать выдуманные слова — их гораздо проще читать и даже произносить вслух.

МАРШРУТНАЯ ПЕРЕСТАНОВКА

Данный тип шифров построен на том, чтобы перемешать местами буквы или слова послании, не заменяя их другими символами. Для того, чтобы это произошло, необходимо придумать алгоритм замены. Декодировка работает по обратному принципу — вам просто нужно пройти по этому алгоритму в обратном порядке.

Вы уже видели, как работает маршрутная перестановка на примере шифра Скитала. Здесь мы покажем, чем можно заменить цилиндр Скиталы, создав похожий эффект.

Для начала нарисует пустую таблицу размером 5 на 5 клеток, и заполним её посланием:

В	С	Т	Р	Е
Т	И	М	С	Я
Н	А	П	Р	И
Ч	А	Л	Е	В
П	Я	Т	Ь	.

Теперь придумаем, как выписать отсюда текст: начнём с верхнего левого угла, будем двигаться по вертикали вниз, потом перейдём на следующий столбец и пойдём по столбцам змейкой. У нас получится текст:

ВТНЧПЯААИСТМПЛТЬЕРСРЕЯИВ.

Чтобы зашифровать его, героям нужно будет взять пустую таблицу размером 5 на 5 клеток и заполнить её буквами по тому же принципу: заполним первый столбец сверху вниз, потом второй столбец снизу вверх и так далее.

Вы можете сами придумать порядок заполнения текста, а также изменить таблицу на любую другую фигуру, например, на круг с ячейками.

АЗБУКА МОРЗЕ

Символы в этом способе кодирования записываются комбинацией из длинных и коротких сигналов. Код Морзе общеизвестен и до сих пор используется в радиосвязи — из-за этого вы можете добавить её почти в любой современный или близкий к современности мир. Ещё одна приятная особенность кода Морзе в том, что его можно передать игрокам не только через распечатку, но и другими способами — звуковым сигналом или вспышками фонаря.

A .-	J .----	S ...	1 .----
B -...	K -.-	T -	2 ..----
C -.-.	L .-..	U ..	3 ...--
D -..	M --	V ...-	4-
E .	N -.	W .--	5
F	O ---	X ---.	6 -....
G ---	P .---	Y ----	7 --...
H	Q ----	Z ---.	8 ----.
I ..	R .---		9 ----.
			0 -----

КНИЖНЫЙ КОД

На руках у игроков есть самая настоящая книга, а также список чисел, сгруппированных по три. Каждые три числа расшифровывается по принципу «номер страницы, номер строки, номер слова» в книге. Например, код «15 3 6» означает слово, расположенное на пятнадцатой странице, на третьей строке и на шестом месте.

Этот код хорош тем, что вы можете передать игрокам физическую вещь для исследования, например, старую книгу или журнал путешественника — а возможность своими руками прикоснуться к миру игры нравится всем!

Вы можете немного усложнить код, спрятав три числа в часовую запись или даже рисунок часов. Суть в том, что часовая стрелка будет указывать на номер страницы, минутная — на строку, а секундная — на слово. Так часы с этой фотографии указывают на десятую страницу, тринадцатую строку и десятое слово.



ВЫДУМАННЫЙ АЛФАВИТ

Одним из способов оправдать наличие шифра является вымышленный алфавит, который скрывает слова на известном языке. Эта головоломка может показаться вам надуманной — по какой причине кто-то будет писать текст на Всеобщем символами из эльфийского? Но примеры подобных записей встречаются довольно часто и в реальном мире. Недавно выучившие новый язык люди порой записывают слова, используя алфавит родного языка — чтобы лучше понимать, как произносить малознакомый текст.

Другой причиной замены одного алфавита другим являются политические и культурные изменения в стране. Для примера посмотрите на узбекский язык. В VIII-IX веках его записывали с помощью трёх разных систем письменностей, что могло символизировать некоторую разобщённость узбекского народа. Затем территории Узбекистана были захвачены во время арабского завоевания Средней Азии, и узбекский начали везде записывать новой системой — арабскими буквами. Во времена Советского Союза узбекский алфавит несколько раз изменяли и в итоге начали записывать его кириллицей. В 1993 году произошло новое изменение, и к официально действующей кириллице добавили латинскую альтернативу. При этом в Афганистане всё ещё официально используется арабская форма написания узбекского языка. Получается, что в зависимости от года и страны написания узбекского текста, вы можете увидеть символы одного из шести официальных алфавитов.

Уникальные выдуманные алфавиты вы можете найти на сайте omniglot.com.

ШИФР ПИ

Этот простой код позволяет замаскировать любое целое число серией, казалось бы, несвязных чисел. Суть его в том, чтобы выразить каждую цифру числом, указывающим на какой позиции после запятой она находится в числе Пи. Например, число 425 можно зашифровать последовательностью 2, 6 и 4. Этот код можно добавить в кабинет какого-нибудь учёного — только не забудьте добавить в качестве раздаточного материала последовательность числа Пи.

$\pi = 3,1415926535\ 8979323846\ 2643383279\ 5028841971\ 6939937510\ 5820974944\ 5923078164$

ШИФР МЕНДЕЛЕЕВА

Каждое число в этом шифре обозначает номер элемента таблицы Менделеева и скрывает символы, которыми элемент был записан. Например, числа "36 8 7 8 16" означают слово KrONOS. Вы можете использовать таблицу Менделеева и обратным способом — маскировать числа названиями элементов или даже химическими формулами.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕНДЕЛЕЕВА-БЕЛИКОВА

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H 1	He 2						
2	Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
3	Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
4	K 19	Ca* 20	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
5	Rb 37	Sr* 38	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
6	Cs 55	Ba**56	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86
7	Fr 87	Ra**88						

*	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
3	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30
4	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48
5	Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80
6	Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109			

**	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX	XXXI	XXXII
4	La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70
5	Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102

ПЕРЕСТАНОВКА СОСЕДЕЙ

Этот простой, но интересный шифр построен на замене каждой двух пар букв местами. Например, фраза «Заменим буквы» будет читаться как «аз ем ин бм ку ыв». Особенностью этого шифра является его простота — если вы оставите пробелы после каждой пары, игроки и без подсказок смогут легко догадаться, как его декодировать. Если же вы уберёте пробелы, или расставите их в случайных местах, шифр станет гораздо сложнее.

ШРИФТ НАЛОЖЕНИЯ

В начале вы можете выдать игрокам только половину этого шифра — листок со странными палочками и кругляшами, нарисованными ручкой. Потом выдайте им второй лист — с похожими кругляшами и палочками, но нарисованными в других местах. Интересно, догадаются ли они наложить один лист на другой и поднести их к свету? Только тогда станет ясно, что текст был написан самыми обычными буквами — просто части этих букв оказались разделены между двумя страницами.

УЗОР УДВОЕНИЯ

Вот как создать этот простой, но интересный в разгадывании шифр. Запишите нужный вам текст, используя простые прямые линии. Теперь прибавьте к каждой отдельной букве её зеркальную копию так, чтобы из неё получился узор. Вот как выглядит число 2456, записанное простыми линиями:

2456

А вот так выглядит оно же, но записанное удвоением. Похоже на инопланетный текст!

𐄂4𐄂𐄂

Внимательные игроки смогут расшифровать его и без подсказок. Если же им всё-таки понадобится помощь, вы можете показать им какое-то другое короткое удвоенное число или фразу и объяснить, что в нём было написано.

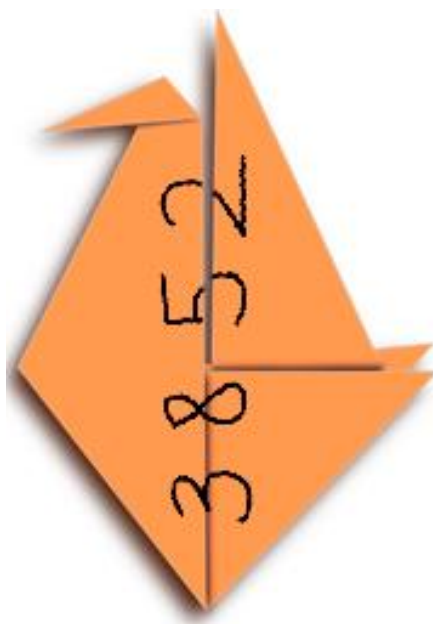
ЗЕРКАЛЬНЫЙ ТЕКСТ

Декодировать этот шифр настолько просто, что его и шифром-то не назовёшь. Вы просто пишете все буквы и слова задом наперёд. Но мы, тем не менее рекомендуем его попробовать в вашей игре — особенно если вы ведёте игры для школьников или тех, кто не слишком любит головоломки. Просто выдайте игрокам листок с посланием, а затем небольшое зеркальце, чтобы они смогли прочитать его через отражение. Работа с физическим реквизитом на играх всегда оживляет и воодушевляет игроков — убедитесь в этом сами!

Вы можете оправдать зеркальный шифр тем, что его автор был левшой и обнаружил, что ему проще писать именно таким образом. А может быть послание оставил призрак или существо, запертое в зазеркалье!

ШИФР ОРИГАМИ

Соберите простую фигурку оригами, а затем напишите на её сторонах короткое слово или послание так, чтобы оно проходило по складкам листа. Теперь разверните фигурку — послание окажется разбросанным по всем углам бумаги. Передайте развёрнутый лист игрокам, а вместе с ним — инструкцию по сборке этого оригами. Если у них всё получится, они смогут увидеть спрятанный текст.



ТАЙНЫЕ ПОСЛАНИЯ

К этой категории мы относим те шифры и сообщения, которые маскируются под что-то иное. Их прелесть в том, что вы можете удивить героев одним и тем же раздаточным материалом дважды. Вначале они прочитают в нём общее послание, и сделают свои выводы, а потом (возможно, через несколько сессий) получат на руки подсказку-дешифратор и увидят, что происходит в мире на самом деле.

Если применить шифр тайного послания только к одной записке (или, в случае Воровского жаргона, к разговору), он может стать запоминающейся деталью вашего игрового вечера. Если же понемногу добавлять тайные послания одного типа в вашу игру, а потом раскрыть героям тайну их расшифровки и продолжить их использовать — это откровение станет для них таким же шокирующим моментом, который первый выход из Матрицы для Нео. И тот, и другой подход сделает ваши игры чуть более загадочными — так что выбирайте тот, который подойдёт именно вам.

НЕ ТАКИЕ КАК ВСЕ

Самый простой тип тайного послания, который очень легко подготовить. Ещё его легко разгадать, именно поэтому он отлично справляется с ролью начальной головоломки. Напишите текст письма, который будет служить прикрытием для вашего послания. Теперь выделите полужирным кеглем буквы, скрывающие тайную надпись (или обведите их дважды, если вы пишете от руки).

Например, вот так: «Джулия, **последние выходные решительно не задались. Оттепель так и не наступила. Может снова съездим на озеро в субботу?**»

(Ответ: предатель Антуан).

Для того, чтобы подготовить такой текст, начните с послания (оно должно быть достаточно коротким), и уже потом придумывайте вокруг нужных букв письмо-прикрытие. Чем больше письмо и меньше букв нужно скрыть, тем меньше они будут заметны. Вы также можете использовать для подобных посланий любое выделение — например, буквы, записанные курсивом, шрифтом, размером, другого наклона или даже полупрозрачные буквы.

СВЕРХУ ВНИЗ

Этот вариант тайного послания хорошо подходит для стихотворений или заметок, в которых есть много коротких строчек. Суть в том, чтобы спрятать слово или фразу в первых буквах каждой новой строки.

Пишу в спешке, так что буду краток.

Основное дело ты уже закончил — можешь собираться.

Давай встретимся в следующем году, когда всё поутихнет.

Все ценности я разделил на части — свою долю перевезу через границу.

Алмазы — твои. Где искать их, ты уже догадался.

Лежат в левом углу, под камнем. Удачи с полицией.

Можете написать неряшливо и неровно, чтобы сделать отгадку чуть сложнее. А ещё можно спрятать послание в каждой второй или каждой последней букве строки — но это испытание будет гораздо тяжелее. В качестве альтернативы вы можете спрятать послание в тех символах текста, которые написаны с заглавной буквы. Например, вот так:

«Куда они ушли — я не могу сказать. Аннис и Ричард запретили рассказывать, так что тут ничего не поделаешь. Но Аннис ведь не запрещала мне оставлять подсказки, так что...

Внимательно прочитай это сообщение и заметь, что тут выделяется. А на этом всё. Люблю и целую. пока!»

ВОРОВСКОЙ ЖАРГОН

Этот шифр работает по принципу замены не букв, а целых слов. Его расшифровка требует наличия небольшого словарика и творческого подхода. Воровской жаргон позволяет знающим людям обсуждать секретную информацию в присутствии посторонних. Например, если слово «собака» заменяет слово «стражник», то фраза: «В последнее время в порту бродит целая свора собак. Особенно ближе к полуночи — постоянно лаят. Только перед рассветом затихают», может означать: «Патрули стражи в порту усилились. В полночь на дело идти не стоит. Лучшее время — перед рассветом».

Попробуйте подобрать ключевые для целевой группы слова и придумать для них замену.

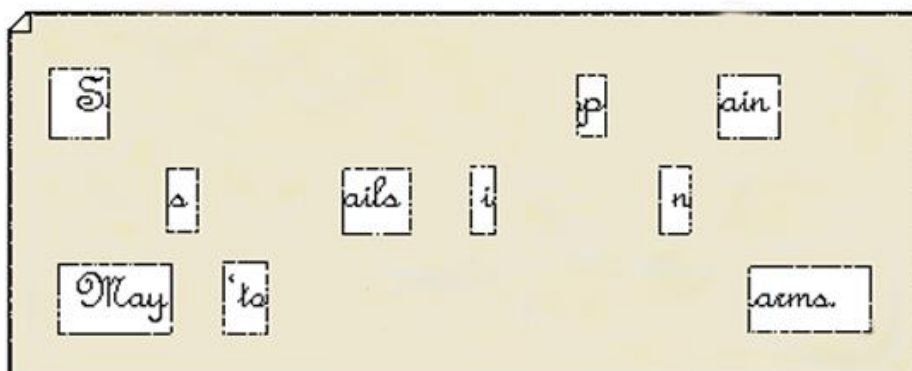
Например: добыча = выпечка, стража = собаки, взятка = сладости, член банды = кузен, тюрьма = отпуск.

РЕШЁТКА КАРДАНО

Принцип решётки Кардано очень прост, а её использование вызывает у игроков приятное удивление, когда они неожиданно обнаруживают тайное послание в уже прочитанном письме. Для того чтобы составить решётку Кардано, возьмите два листа одинаковых размеров. Оставьте в одном листе прорезы разной длины, как показано на рисунке — это и будет ваша решётка. Теперь наложите решётку на чистый лист и запишите в прорезях секретное послание. Уберите решётку и дополните фрагменты сообщения на листе так, чтобы из них получился полный текст.

Теперь вы можете передать героям получившееся письмо, которое они примут за обычный раздаточный материал. Через некоторое время передайте им решётку и наметните на то, как её можно использовать.

Sir John regards you well and spekes again that
all as rightly 'wails him is yours now and ever.
May he 'tone for past 2' lays with many charms.



ШИФР МАТЕМАТИКА

Этот шифр маскируется под заумную формулу, заменяя каждую букву на математический символ. Для того, чтобы сделать послание менее заметным, вы можете разделить его на разные строчки и формулы и добавить цифры или скобки (они ничего не означают) — получившийся результат должен хотя бы примерно соответствовать правилам записи уравнений.

Ниже представлен код, по которому можно замаскировать буквы:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
X	Y	Z	+	A	—	:	*	B	.	<	>	ln	log	C	±	∫	√	^	D	≤	≠	≥	=	!	E

Если воспользоваться им, то текст “Password is sunset” будет записан так:

$\pm X^{\wedge} \geq C \sqrt{+} B^{\wedge} \leq \log^{\wedge} A D$

Добавим к этому набору символов числа и скобки, чтобы он выглядел более похожим на формулы, и оставим небольшую подсказку:

Здесь скрыт ключ к моей работе!

$(32 \pm X^{\wedge} 4)^{\wedge} 5 \geq C \sqrt{(6+10)}$

$(B^{\wedge} 2)^{\wedge} 18 \leq 3 \log 16^{\wedge} A D$

НОТНЫЙ ШИФР

Если вам знакома нотная запись, вы можете использовать её для составления собственного шифра. Для этого каждой ноте или символу паузы присвойте свою букву. Вы можете использовать ноты разных октав и разных размеров, чтобы увеличить количество символов под разные буквы. Добавьте другие музыкальные пометки рядом с нотами, чтобы замаскировать ваш шифр под настоящую композицию.



НЕВИДИМЫЙ ТЕКСТ

Тайное послание может быть скрыто на листе бумаги или среди строк какого-нибудь письма с помощью невидимых чернил. Вы можете найти ручки с такими чернилами в Интернете по запросу «шпионские ручки», или заказать ультрафиолетовую краску — в обоих случаях чернила проявляются, если посветить ультрафиолетовым фонариком. Мы уже говорили о том, как игрокам нравится физически взаимодействовать с предметами из игры, и случай с проявлением невидимых чернил — не исключение. Только не забудьте оставить героям подсказку о том, как они могут найти сообщение.

Вы также можете приобрести светящиеся в темноте краски или чернила, и выделить ими ключевые слова в вашем послании. В этом случае для проявления послания достаточно будет выключить свет в комнате.

Это не единственные способы создать невидимый текст. Вы можете написать на белой бумаге молоком или лимонным соком. Когда «чернила» засохнут, они исчезнут. Чтобы проявить послание, игроки должны нагреть бумагу горячим утюгом, подержать её над огнём или рядом с чем-нибудь горячим (например, лампочкой накаливания).

Тайное послание часто используют секретные агенты, заключённые и подпольные организации, так что они отлично подойдут для приключений про заговоры или побеги из тюрьмы.

ПУТЕВОДНОЕ СЛОВО

Эту головоломку можно сделать из почти любой карты сэттинга, если на ней есть города. Карты реальных стран тоже подойдут! Придумайте короткое слово и найдите на карте города, в названиях которых содержатся составные буквы этого слова. Теперь выделите каким-нибудь образом нужные буквы — например, подчеркните их или обведите. Последнее, что остаётся сделать, это описать маршрут, по которому нужно будет читать города. Вы можете нарисовать его прямо на карте, замаскировав под торговый путь, или записать в дневнике путешественника, представив списком посещённых городов.

Чтобы решить головоломку, герои должны заметить выделенные буквы и заподозрить в них тайное послание, а затем определить, в каком порядке их стоит читать.

Для примера возьмём карту Франции и спрячем на ней слово «перстень». Я подобрал города с подходящими буквами и собрал их в нужной последовательности. Я старался брать города так, чтобы следующее в последовательности поселение находилось недалеко от предыдущего — так нарисованный путь будет выглядеть более логично. Моя подсказка о маршруте будет скрыта в дневнике путешественника, но вы можете нарисовать путеводную линию прямо на карте:

Если хочешь узнать, где спрятан микрофильм, попробуй пройти по тем городам, в которых я побывал. Маршрут у меня был такой: Париж, Орлеан, Шатору, Монлюсон, Пуатье, Шоле, Нант, Лаваль

Теперь осталось только пометить нужные буквы на карте. Помимо них, я отмечу ещё несколько случайных букв в других городах, чтобы игроки не смогли определить ответ без дневника.



УЗОРНЫЙ ШИФР

Каждая буква алфавита соответствует простому узору. Из этих простых узоров можно составить окантовку для страницы книги, картины, платка, гравюры или колонны. Чтобы дополнительно скрыть шифр, вы можете продублировать его четыре раза, создав симметрию по углам иллюстрации — так послание будет ещё меньше бросаться в глаза. К сожалению, вам придётся поработать над созданием раздаточного материала, но, если у вас есть базовые навыки рисования, она произведёт невероятный эффект.

Мы не будем выкладывать здесь пример узорного шифра, который уже используют в одежде, потому что он защищён авторскими правами. Но вы можете найти его по запросу «шифр вышивки».

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПАЗЗЛЫ

В эту категорию мы поместили те головоломки, которые полагаются на использование современных технологий. Они требуют от игроков наличия базовых или продвинутых навыков владения компьютером, а ещё подходят только для современных и футуристических сэттингов, поэтому пригодится не за каждым столом. Однако, если в вашей игре встречаются крутые хакеры, виртуальные реальности и ИИ, эти паззлы могут стать для вас лучшим способом погрузиться в атмосферу мира.

ПАРОЛИ И ПРОВЕРКИ

Если вам хочется создать ощущение «компьютерного взлома», но вы не рискуете использовать сложные цифровые головоломки, вы можете создать вместо этого компьютерный замок.

Заархивируйте файл с нужной для сюжета информацией с помощью одной из программ-архиваторов, при этом включите в настройках архивации опцию «Установить пароль» и запишите там тот пароль, который героям придётся найти в другой головоломке или раздаточном материале. Теперь им не придётся спрашивать вас, правильно ли они решили задачу — достаточно будет вбить правильный пароль, и хакер воскликнет: «Я внутри!».

Подобная головоломка работает с любыми приложениями-блокираторами, каким бы не был их пароль: кодовое слово, узор, ответ на ключевой вопрос и так далее. К примеру, вместо архива вы можете воспользоваться системой, которая открывает доступ к телефону только после сканирования лица. Скачайте такую систему и настройте её так, чтобы она открывалась только с помощью распечатанной фотографии персонажа ведущего. Добавьте фотографию и телефон в раздаточный материал и посмотрите, догадаются ли персонажи.

КОДЫ И КОДИРОВКИ

Программы используют различные способы хранения и работы с информацией. Самый известный из них — двоичный или бинарный код. Его суть заключается в том, что каждому символу или цифре присваивается своя комбинация нулей и единиц. Существуют правила и алгоритмы по тому, как переводить символы в двоичный или какой-либо другой код, но они слишком сложны для вечера ролевых игр, поэтому мы не будем их использовать.

Вместо этого мы воспользуемся одним из десятков конвертеров, которые доступны онлайн. Мы запишем текст «Код двери 9135» на русском, после чего переведём его в бинарный с помощью конвертора, получив следующий набор нулей и единиц:

```
11010000 10011010 11010000 10111110 11010000 10110100 100000 11010000 10110100 11010000  
10110010 11010000 10110101 11010001 10000000 11010000 10111000 100000 111001 110001  
110011 110101
```

Вы можете сохранить этот набор в отдельном файле и передать его игрокам, сказав, что герои обнаружили его на терминале корабля или в компьютере убитого. Объясните странную последовательность чисел сбитой кодировкой или перехваченными в сети данными. После чего среди других отправленных для исследования файлов, пришлите им ссылку на сайт-конвертер. Убедитесь, что вы прислали им ссылку именно на тот конвертер, который вы сами использовали — некоторые из них используют разные системы кодирования, поэтому результат иногда может отличаться.

Вместо бинарного кода вы можете использовать и другие вариации кодировок — например HEX код или ASCII. Вы также можете дать героям задание зашифровать текст, чтобы пройти головоломку. Например, героям придётся перевести указанное десятичное число в бинарный код,

чтобы вбить его в терминал компьютера. Или им понадобится перевести бинарный код в HEX, чтобы сравнить его с другими значениями, или проявить тайное послание.

СМЕНА ТИПА ФАЙЛА

Игроки обнаруживают неработающий файл с изображением. Похоже, что он сломан! Они оставляют его в покое, но потом в журнале погибшего они видят короткую записку «jpg в txt» и понимают, что им нужно сделать.

Смена типа файла многим кажется очень простым занятием, но эту маленькую головоломку стоит использовать с осторожностью. Некоторые пользователи даже не знают, что это возможно. В других случаях смена разрешения оказывается затруднена из-за типа операционной системы. Убедитесь, что этой головоломке ничего не помешает, и, если вы заподозрите проблему, просто выберите другую головоломку.

БАЗЫ ДАННЫХ

В Интернете существует огромное количество баз данных и хранилищ информации. Вы можете использовать это обилие, чтобы спрятать среди них пароль или ключ для прохождения приключения. Например, вы можете составить код, в котором указано, какое по счёту слово нужно взять из определённой статьи в Википедии.

Или вы можете скрыть ключевое слово с помощью GPS координат. Например, если вы попытаетесь найти, что же скрывается за координатами «широта 37.885, долгота 41.13», то обнаружите город Batman — неплохая наводка для вашей супергеройской игры. Координаты могут обозначать физические места, в которые отправились злодеи, а могут и скрывать пароли и подсказки для дальнейшего прохождения. Например, координаты города Феникс вполне могут указывать на то, что жёсткий диск спрятан внутри статуэтки феникса, стоящей на столе.

Иллюстрация взята с сайта Freepik.com.



QR-ПОСЛАНИЯ

Вы можете использовать генераторы QR кода, чтобы создать зашифрованные послания для своих игроков. Они могут скрывать небольшие предложения или ссылки на сайты — это оригинальный способ показать подключение к «секретной части» Интернета или передать героям тайное послание. Вы можете поместить QR-код на отдельный лист, добавить его на брошюру или даже создать сайт, на котором будет скрыт QR-код.

Пишите тайные сообщения английскими символами — некоторые QR-сканнеры не различают кириллицу, так что у героев могут возникнуть неожиданные проблемы с расшифровкой. Если вы хотите скрыть более длинное сообщение, иллюстрацию или большой файл, вы можете поместить внутри QR-кода ссылку на ваш сайт или онлайн-диск с материалами.

Этот QR-код скрывает внутри ссылку на сайт, симулирующий подключение к удалённому компьютеру, на котором герои найдут послание: *«Клуб Аврора. Пятница, 23:00. Пароль: Восхождение»*



ПОИСК ПУТИ

Головоломки этого типа построены вокруг прокладывания пути от точки А в точку Б. Базовый представитель этого типа — лабиринт, но вы можете придумать огромное количество вариаций для паззла, если измените его правила. Вот, что вы можете попробовать:

- Ваше движение ограничено — например, вы должны поворачивать только у ключевых знаков, чередовать повороты, или должны повернуть налево и направо ровно три раза.
- В лабиринте есть порталы — места, которые переносят вас в другие точки лабиринта.
- Некоторые проходы лабиринта заперты, и для их открытия вы должны сначала проложить путь до ключа.
- Вы не можете пересекать свой путь или заново проходить по уже пройденному коридору.
- Вы должны побывать во всех ключевых точках лабиринта перед выходом, но не должны двигаться по уже пройденным местам.
- Вы должны соединить в лабиринте точку А1 с точкой Б1, а точку А2 с точкой Б2, но только так, чтобы их пути не пересекались.
- Вы можете двигать некоторые стены лабиринта или менять секции местами, но эти движения как-то ограничены.

Ниже мы представим несколько вариантов того, как может выглядеть головоломка Поиск Пути.

ЛАБИРИНТ

Самая простая вариация Поиска Пути, которую можно бесконечно изменять и дополнять.

Нарисуйте или сгенерируйте с помощью приложения в Интернете лабиринт. Если вы рисуете сами, попробуйте сначала изобразить правильный путь, а потом уже добавлять к нему тупики и развилки — это поможет вам не сбиться. Теперь передайте результат одному из игроков. Ему придётся найти выход из лабиринта за указанное время.

Лабиринт может символизировать реальные тоннели, из которых нужно выбраться группе, путешествие корабля между скал или нечто иное. Например, герой должен будет завершить электрическую схему, в которой нужно соединить две клеммы проводом. Или запустить водопровод. Или закончить магический узор — лабиринт может быть чем-угодно!

Вы можете усложнить задачу, предложив игроку нарисовать путь через тоннель, не отрывая руки от листа — за каждый раз, когда он коснётся стенки, его персонаж получит урон электричеством. В этом случае не забудьте нарисовать узкие проходы.

Лабиринты не обязаны быть квадратными коробками. Если вы хотите сделать их ярче, измените их форму и добавьте в них особые элементы, вроде порталов, запертых дверей и дополнительных наград.

ТРУБОПРОВОД

В этом варианте головоломки вам нужно не найти нужный путь, а создать его, поворачивая секции трубопровода вокруг их оси. Распечатайте страницу из Приложения «Трубы и Вентиляция» и вырежьте клетки с деталями трубопровода. Теперь распечатайте Приложение «Квадратная Сетка». Клетки с круглыми ячейками можно использовать как Начальную и Конечную точку трубопровода — сделайте на них пометку Н и К и расположите на сетке.

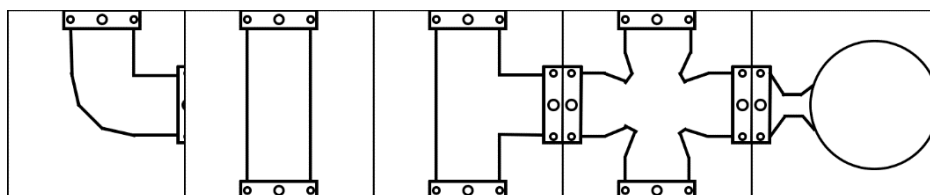
Проложите на сетке путь из труб, соединяющий Начальную и Конечные точки. Добавьте несколько других деталей, которые будут вести в тупик. Поверните детали труб вокруг их осей, чтобы скрыть

путь, и головоломка готова. Игроки должны соединить точку Н с точкой К, поворачивая трубы — при этом деталей труб запрещено сдвигать с их клеток.

Вы можете немного усложнить головоломку, убрав несколько труб с поля и передав их игрокам. Теперь они сами могут поместить их в любую свободную ячейку на поле, чтобы закончить путь. Ещё один способ усложнить головоломку — использовать две начальные и конечные точки разных цветов, и предложить игрокам проложить два отдельных пути на одном поле. А ещё вы можете сделать из труб с круглыми секциями порталы, которые соединены друг с другом.

Если вы хотите упростить головоломку, вы можете уменьшить размеры поля или пометить некоторые детали пути, как недвижимые — они уже находятся в правильном положении, поэтому их нельзя поворачивать вокруг своей оси.

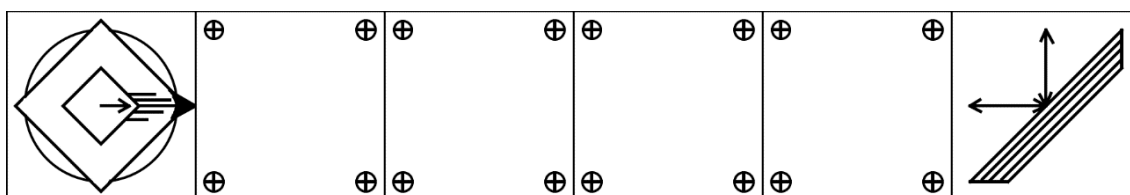
Для более опытных групп также можно распечатать Приложение «Гексовые трубы», и провести эту головоломку с шестигранниками — это сделает её сложнее, но интересней.



ЛАЗЕРЫ И ЛИНЗЫ

Эта головоломка использует те же самые правила, что и Трубопровод, но с небольшим исключением. Игроки всё также могут вращать детали вокруг своей оси, но не имеют права менять их клетки. Основное отличие заключается в том, что герои работают с лучами. Им нужно довести лазер от излучателя до приёмника, при этом если на пути луча не находится активной детали, он проходит клетку насквозь. Так излучатель, который находится на этом рисунке слева, выпускает луч, проходит четыре клетки без изменений и поворачивает вверх благодаря зеркалу.

Вы можете настраивать эту головоломку точно также, как и в головоломке Трубопровод.



ЧЕХАРДА

Эта головоломка требует наличия четырёх фишек одного цвета, четырёх фишек другого цвета, и поля в десять клеток длиной. Установите на поле четыре фишки А, так, чтобы они занимали ряд из четырёх клеток. Затем оставьте пустыми две клетки и поставьте ряд из четырёх фишек Б. Получится от так = ААААооББББ. А могут двигаться только направо, Б только налево. Фишка может перепрыгивать через другую фишку, если после неё есть свободное место. Игроку нужно поменять местами все фишки А и Б. Если он зашёл в тупик, поставьте все фишки на исходную позицию.

ВМЕСТО ЗАВЕРШЕНИЯ

Дополнение, которое вы прочли, началось лет пять назад и сначала выглядело, как папка «Интересные штуки» на моём компьютере. Туда я добавлял самые любопытные паззлы и шифры, которые мне хотелось бы использовать в своих играх. Со временем хаотично добавляемые материалы образовали в папке настоящий беспорядок, и я понял — с этим нужно что-то делать. Я постарался распределить головоломки на группы и придать своим разрозненным идеям какую-то форму. Через некоторое время я с удивлением обнаружил, что написал небольшую книжку. До сих пор не понимаю, как это получилось.

Конечно же, здесь представлена лишь часть из огромного множества существующих головоломок. Столько всего ещё можно добавить, столько сделать! Например, рассказать о том, как можно искусственно состарить ваш раздаточный материал, или как подбирать и применять покупные головоломки. Возможно, когда-нибудь я выпущу вторую версию «Ломания голов», где мы поговорим об этом и многом другом. А пока, вот вам последний совет. Если вы хотите найти больше идей для своего стола, не ограничивайтесь на одних лишь ролевых играх — ищите новые идеи в других хобби! Сайты, посвящённые городским квестам, квеструмам, шифрам, вымышленным алфавитам, загадкам, детским задачкам и, конечно же, просто паззлам, помогут вам значительно расширить арсенал ваших головоломок. Ну и, конечно же, пробуйте придумать собственные головоломки.

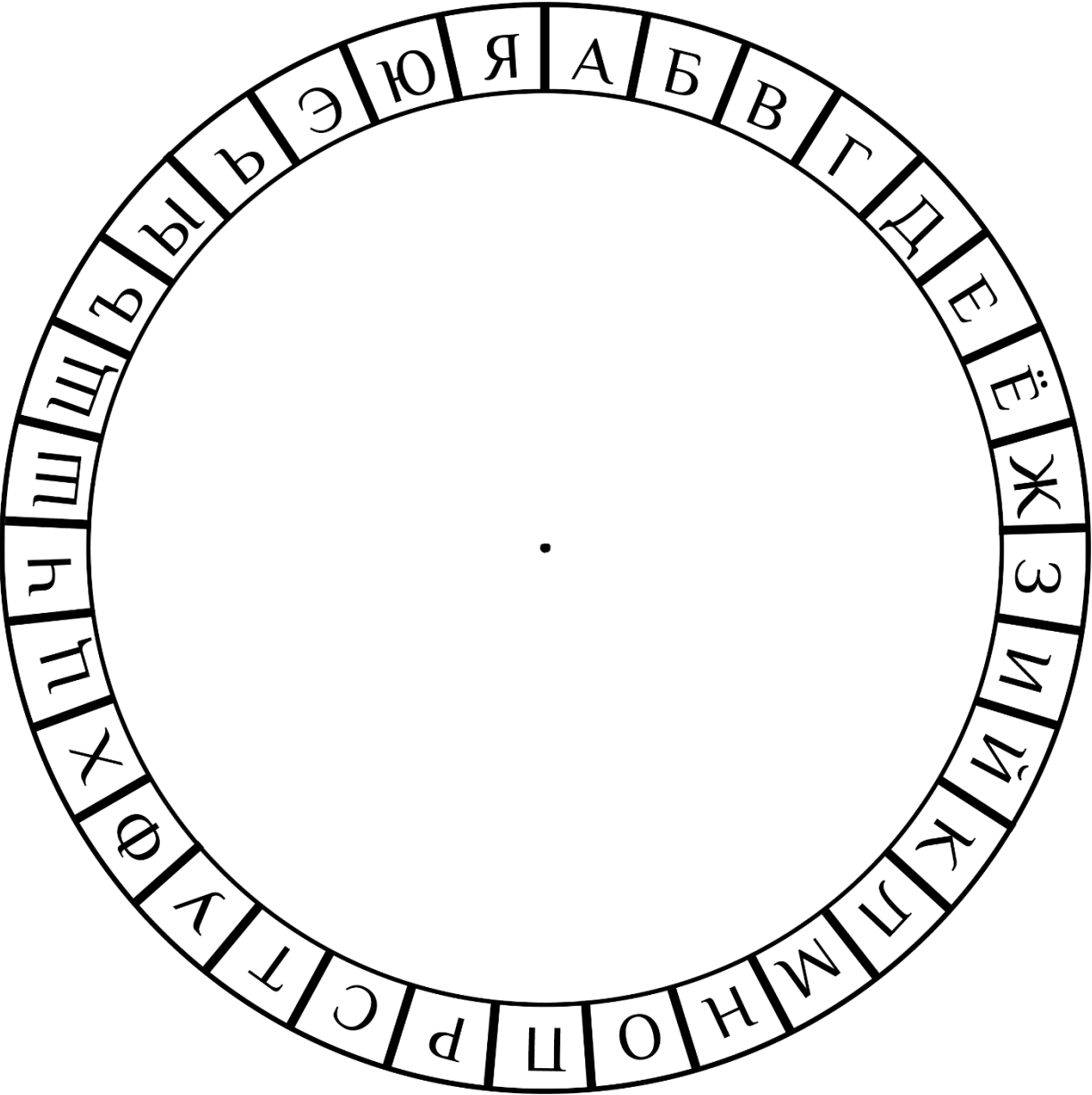
Загадывайте, отгадывайте и ломайте голову!

Пока!

Зариф Курочкин

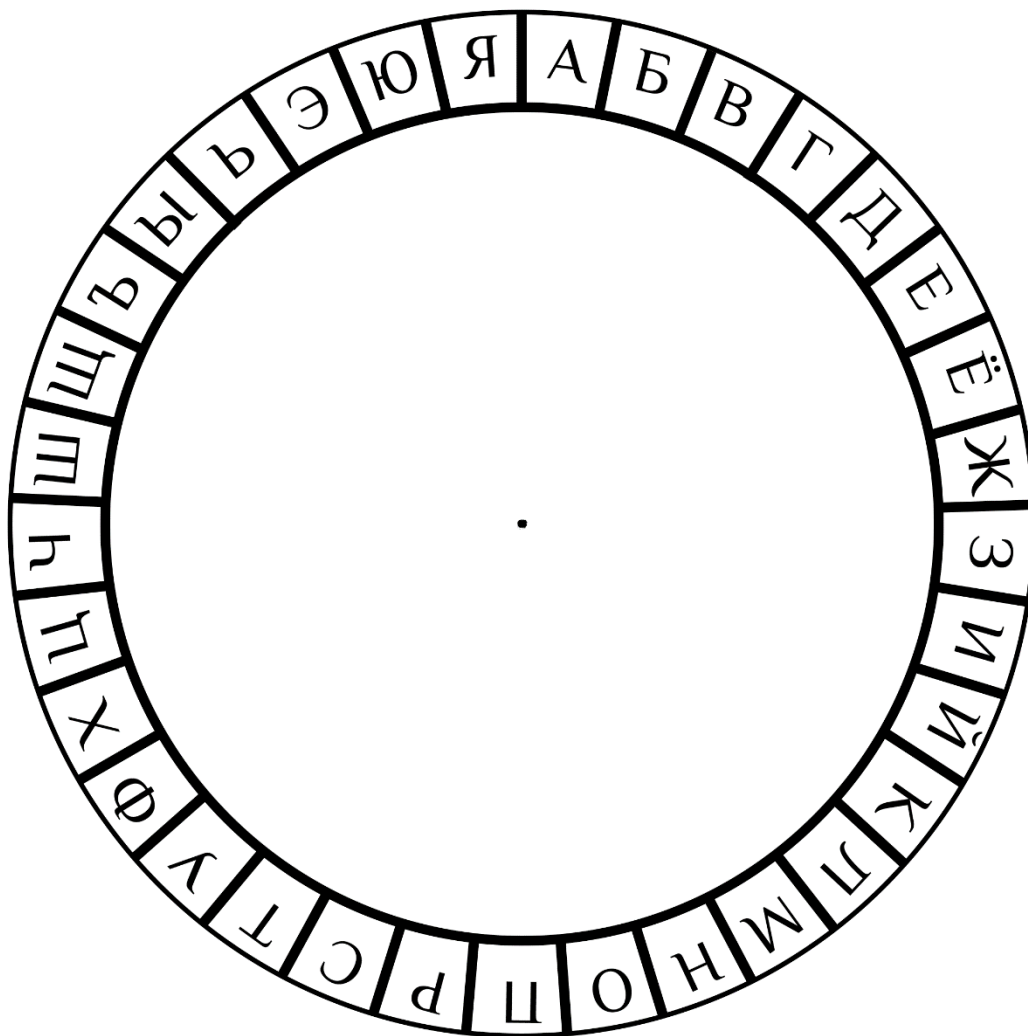
ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1А: ВНЕШНЕЕ КОДОВОЕ КОЛЕСО (НИЖНЕЕ)



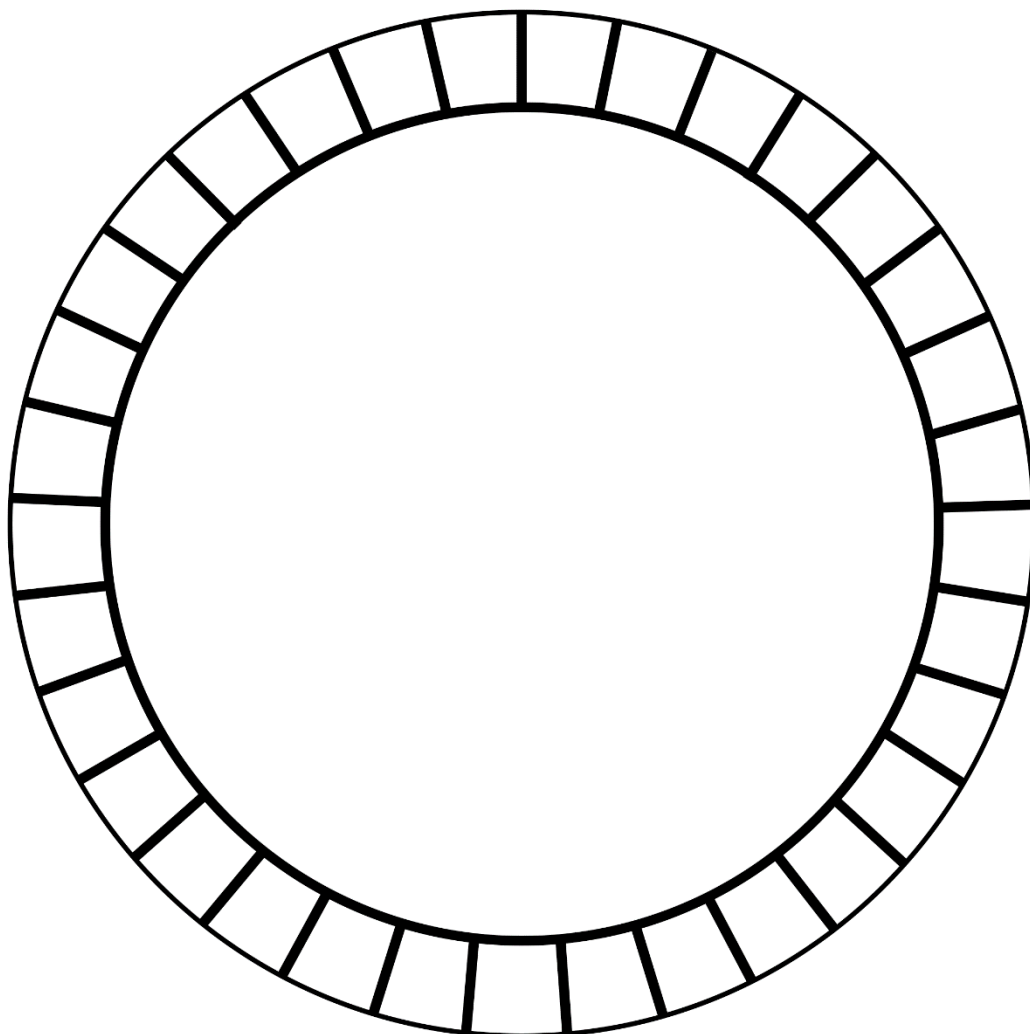
Вырежьте колесо по внешнему кругу, и используйте его как основу для декодера.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1Б: ВНУТРЕННЕЕ КОДОВОЕ КОЛЕСО (ВЕРХНЕЕ)



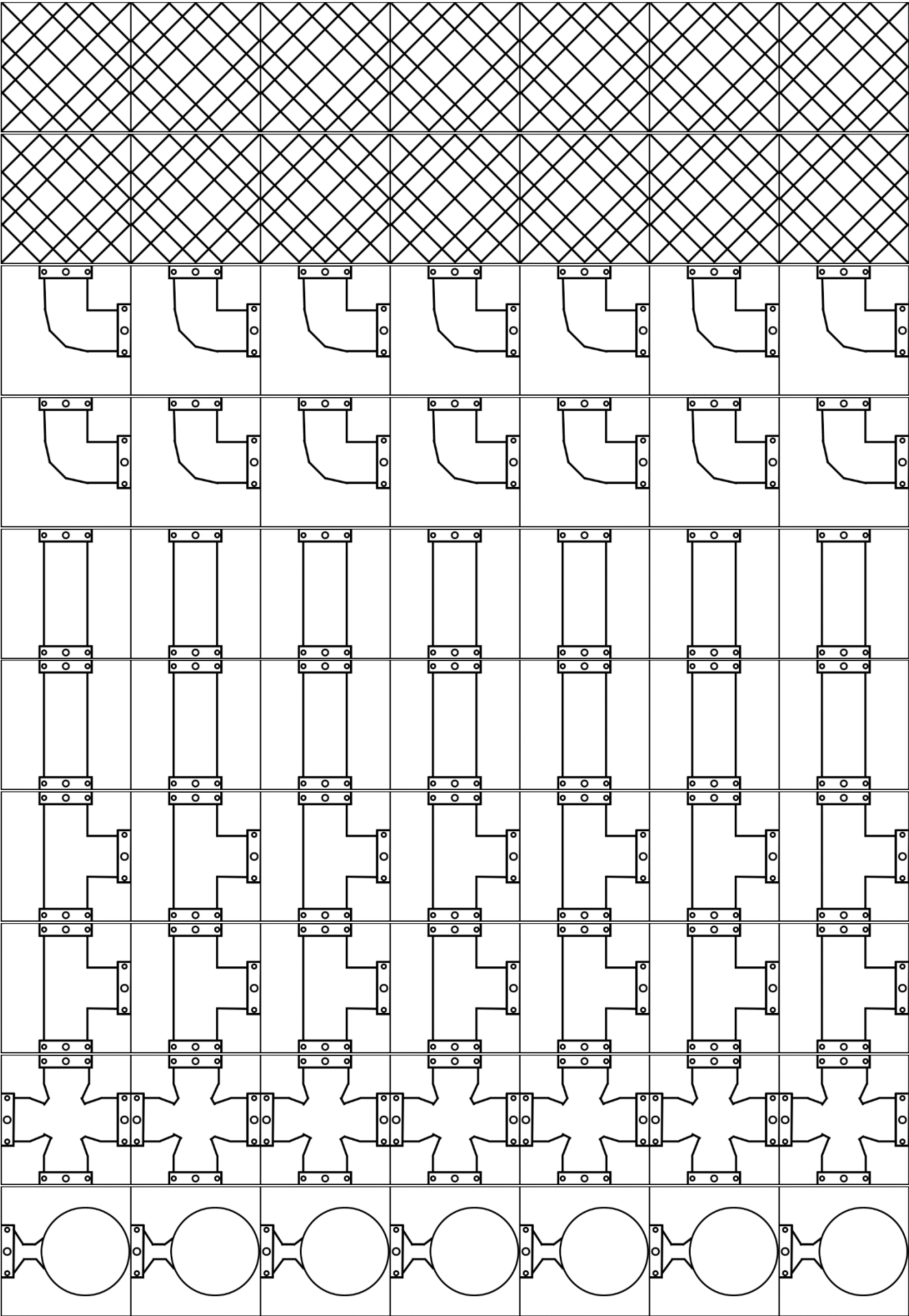
Вырежьте колесо по внешнему кругу и положите его на колесо-основу, чтобы создать декодер для шифра Цезаря.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1В: ПУСТОЕ ВНУТРЕННЕЕ КОДОВОЕ КОЛЕСО (ВЕРХНЕЕ, ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ)



Заполните ячейки своими символами, после чего вырежьте колесо по внешнему кругу и положите его на колесо-основу, чтобы создать декодер для шифра подстановки.

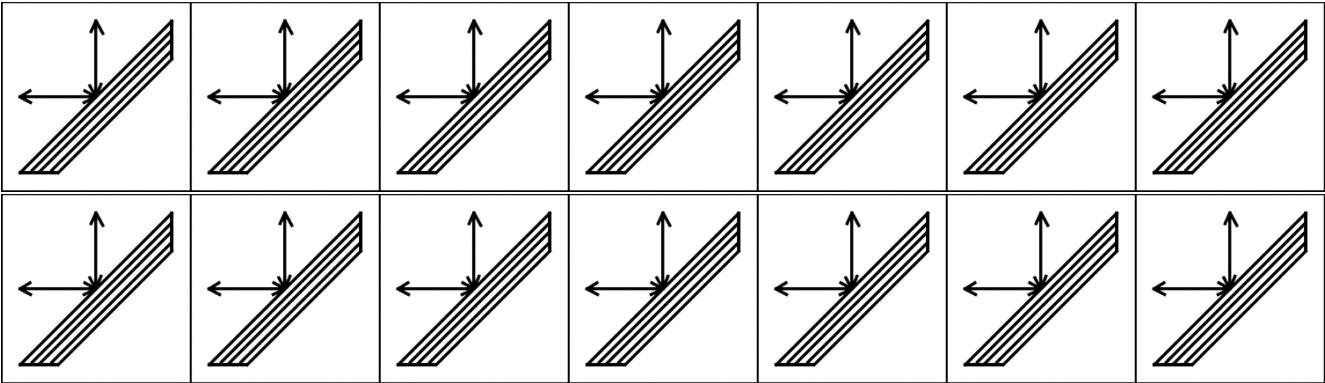
ПРИЛОЖЕНИЕ 2А: ТРУБЫ И ВЕНТИЛЯЦИЯ



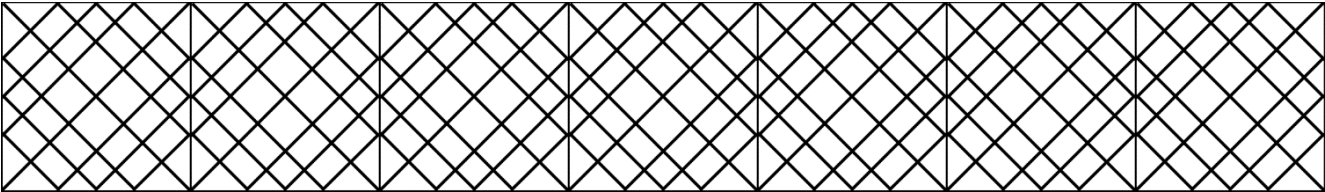
[illegible][illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: ЛАЗЕРЫ И ЛИНЗЫ

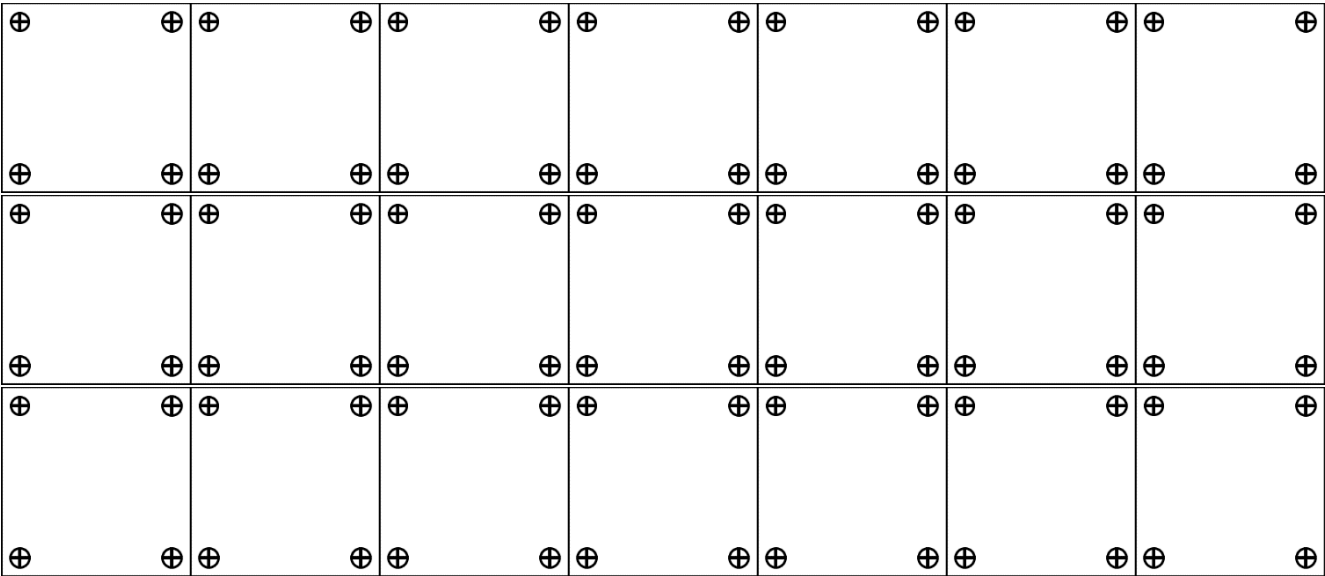
Линзы Отражатели:



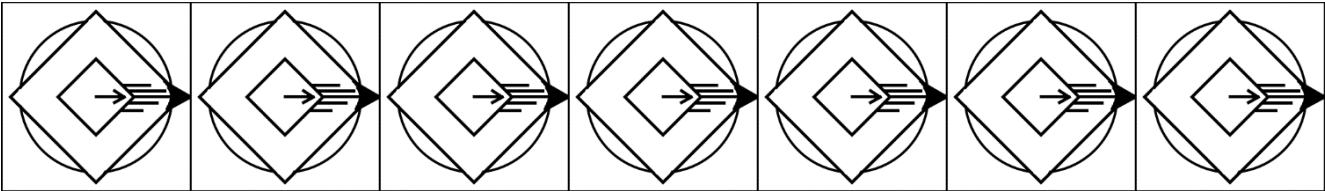
Стены-блоки:



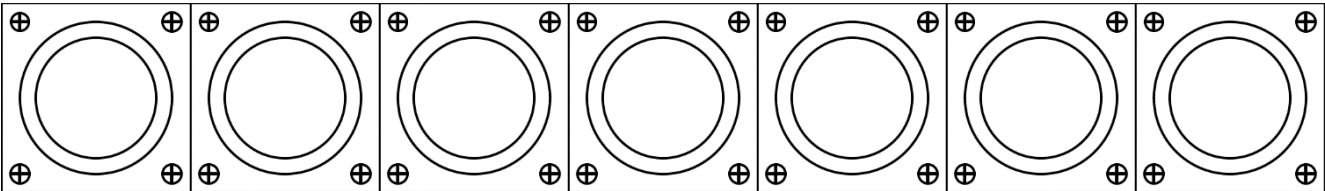
Пустая секция:



Излучатели лазера:

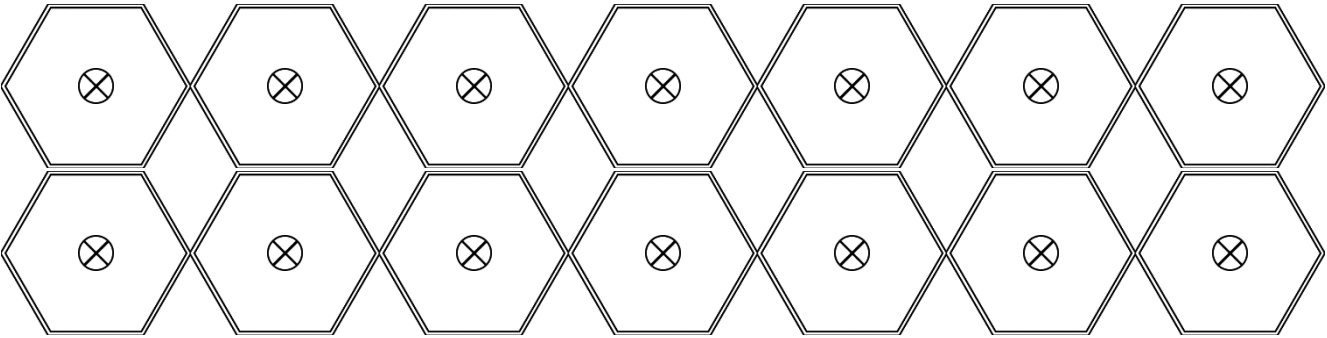


Приёмники света:

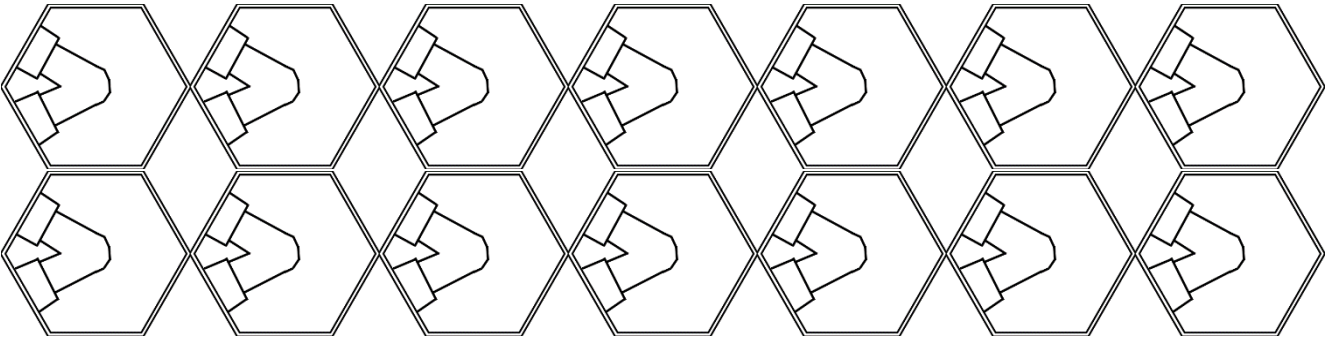


ПРИЛОЖЕНИЕ 4А: ГЕКСОВЫЕ ТРУБЫ

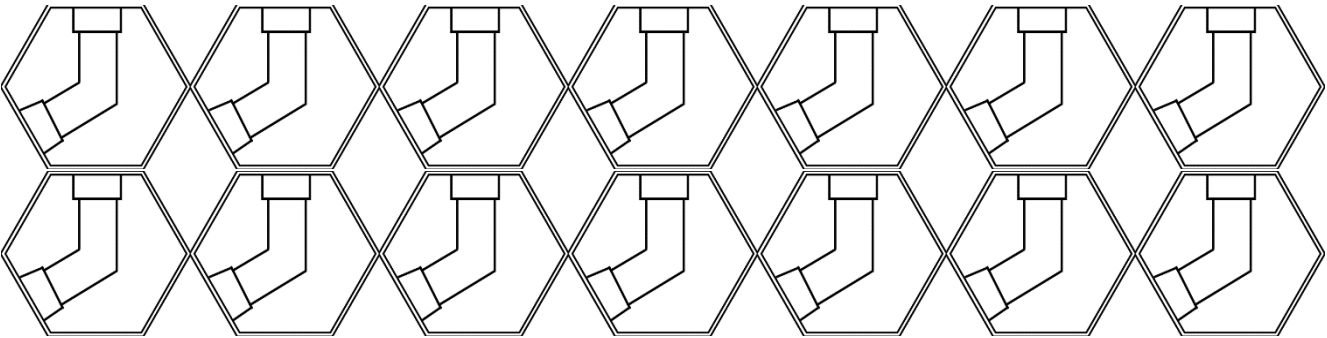
Заблокированные ячейки:



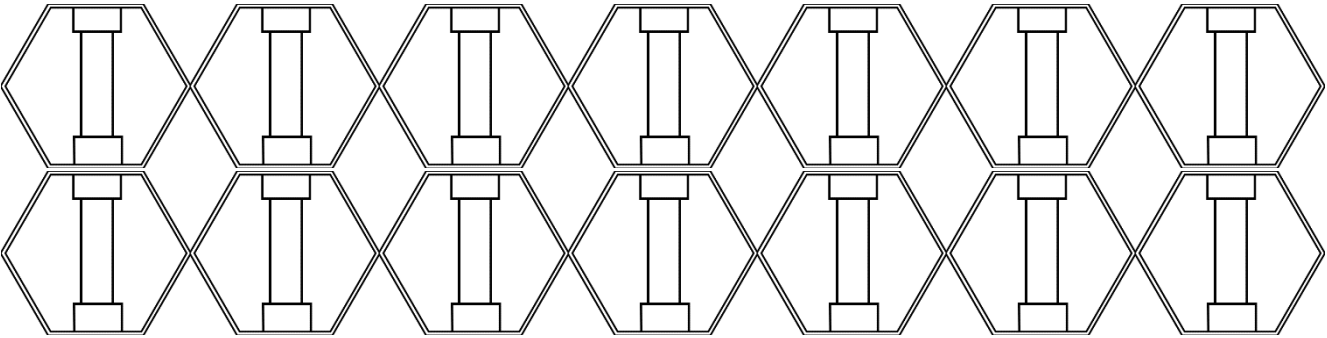
Острые углы:



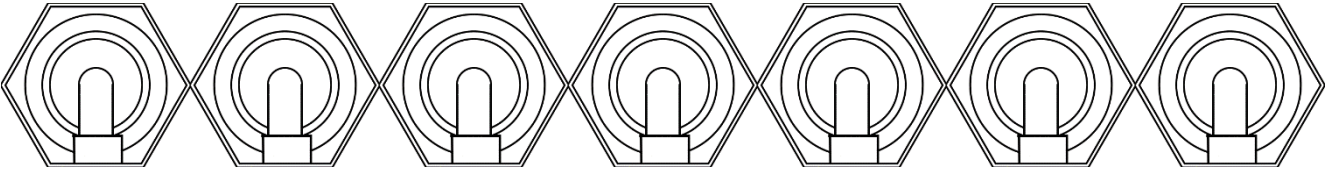
Тупые углы:



Прямые трубы:



Начальные и конечные точки:



ПРИЛОЖЕНИЕ 4Б: ГЕКСАГОНАЛЬНАЯ СЕТКА

