

# Сказ, как Паша и Маша спасали газ





# Утро с сюрпризом

**Ж**или-были на свете брат с сестрой. Однажды летним утром их разбудил солнечный зайчик. «Это добрый знак!» — подумали они. Дети решили позавтракать и пойти погулять во двор.

Маша отправилась на кухню ставить чайник. Паша побежал умыться. Вдруг из ванной раздался истошный крик. Девочка чуть не выронила чайник из рук.

— Па-а-шка-а, — помчалась она к ванной.

— Во-да-а... — раздался голос из-за двери.

— Что «во-да-а»?

— Ле-дя-на-а-я. Я включил горячий кран, а она... — стуча зубами, сообщил брат.

— Тьфу ты. Кричать-то зачем? Сейчас подогрею.

Маша вернулась на кухню. Нажала кнопку электророзжига, повернула флажок на газовой плите... Конфорка не загоралась. Маша проверила, не забыла ли она открыть кран на газопроводе, всё ли в порядке с плитой.

— Машка, что там с кипятком?

— Не знаю. Газ не горит, — крикнула она.

Пашка возник в дверях кухни. Он подошёл к плите, потянул носом воздух. Никаких необычных запахов. Сам попробовал зажечь газ. Не получилось.

— Может, электророзжиг сломался? — предположил он.

Мальчик достал из шкафа спички. Чиркнул одной по коробку «движением от себя», как учила мама. «Если горящая «головка» отлетит, не обожжёшься», — объясняла она.

Пашка поднёс спичку к конфорке, повернул флажок. Газ не зажёгся. Он выключил кран на газопроводе и скомандовал:

— Звоним «04».

— Но папа говорил, что звонить нужно, когда чувствуешь запах газа. А у нас ни газа, ни запаха.

— Всё равно позвоним. Там подскажут, что делать.



# Правила хорошего водителя

**П**ашка набрал номер телефона. Приятный голос ответил: «Добрый день. Газовая служба слушает».

— Здравствуйте. У нас плита не зажигается. Но газом не пахнет. Мы кран на газопроводе выключили, кухню проветрили. Что дальше делать?

— Передай трубку кому-нибудь из взрослых.

— Взрослых дома нет. Мы с сестрой вдвоём.

— Как вас зовут?

— Паша и Маша.

— Паша, сегодня ночью Дракон из тридевятого царства, тридесятого государства украл у нас газ. Чтобы вернуть топливо, нужна ваша помощь.

Дети переглянулись:

— Мы согласны.

— Говорите адрес и ждите звонка в дверь: один длинный, два коротких.

Не успели ребята и глазом моргнуть, как раздалась условная трель. На площадке стоял Газовик.

— С тобой, Паша, мы разговаривали по телефону. Приятно познакомиться, Маша. Внизу нас ждёт богатырский «железный конь»...

Газовик сел за руль машины:

— Работать с газом могут только те, кто соблюдает все правила. Всё ли готово для нашего путешествия? Ремни безопасности пристёгнуты? Самый короткий и безопасный маршрут до места выбран?



# Сварщикам – на выручку

**С**пасатели прибыли на место.

— Повреждённый газопровод мы отключили. Но всё равно работать на наших объектах без специальной одежды, которая от травм защищает, нельзя, — заметил Газовик. — Так что облачайтесь. Перед тем как отправиться за тридевять земель в тридесятое государство, нам нужно устранить повреждение.

— Чтобы мы потом смогли вернуть газ в дома? — поинтересовался Паша.

— Точно. И не только в дома. Газ поступит на заводы и фабрики. Его получит теплоэлектростанция, которая подогревает воду.

— И из крана снова потечёт горячая вода? — спросила Маша.

— Конечно. А ещё природный газ поможет врачам лечить людей. Без него не работают аппараты, которые видят болезни, засевшие внутри человека. Газ нужен и для того, чтобы выпускать лекарства. Из него также делают пластиковые трубы и посуду, детали для сотовых телефонов, телевизоров, компьютеров, удобрения для растений, лаки и краски, ткани...

— Ух ты, я и не подозревала, что газ такой полезный, — воскликнула Маша.

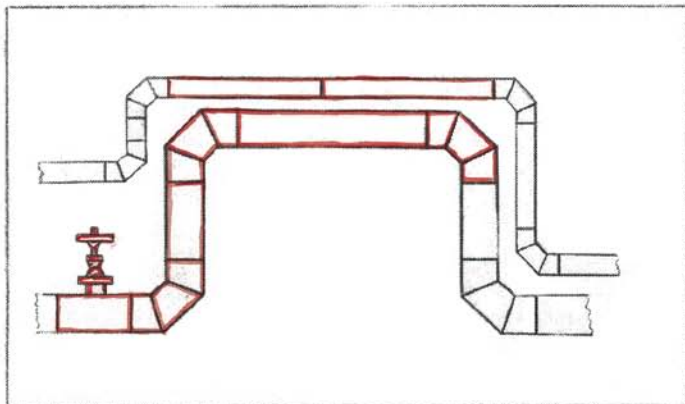
— Я тоже, — признался Паша. — Я думал, что он нужен только, чтобы еду готовить и автомобиль заправлять.

— У газа много применений, — заметил Газовик. — К тому же он дешевле и безопаснее для людей и природы, чем, например, бензин. Но мы отвлеклись. У нас море дел. Дракон сломал газопровод. Сварщики вырежут повреждённый участок и по схеме «соберут» новый. Мы поможем им выбрать нужные детали.

— Да тут их столько, что глаза разбегаются.

— Задача кажется невыполнимой только на первый взгляд. Просто будьте внимательны.

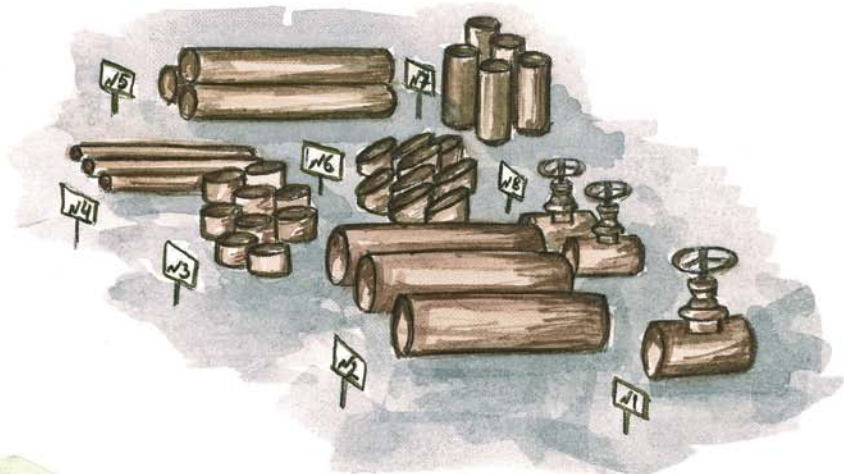
Схема



Так газопровод выглядел до прилета Дракона



Детали для ремонта



На схеме красным цветом обозначен участок газопровода, который пострадал от лап Дракона. Помоги Паше и Маше выбрать из деталей те, которые подходят для ремонта повреждённого участка. Каждый вид деталей обозначен табличкой с номером. Не все трубы, которые есть на складе, должны быть обязательно использованы.

# Что должен знать крановщик?

**К**аждая деталь оказалась такой большой и тяжёлой, что ребята не смогли сдвинуть её даже на миллиметр.

— Задействуем подъёмный кран, — сказал Газовик.

— И какой из них? — поинтересовалась Маша.

— Самый большой, — предложил Паша.

— Самый большой кран ждут на другом объекте, где без него работа точно встанет. Нам нужен тот, который без труда поднимет наш груз и переместит его в нужную точку, — пояснил Газовик.

— Давайте выберем подходящую машину. — Вы с родителями рыбалку любите?

— Да, — в недоумении переглянулись дети.

— А крупную рыбу ловили?

— Только папа.

— Помните, что с удочкой было?

— Она так сильно сгибалась.

Мы боялись, что удочка сломается и рыба сорвётся.

— То же самое может произойти и со стрелой крана, если груз окажется слишком тяжёлым, — сказал Газовик.

— Вот оно что. А я думаю, причём тут рыбалка? — улыбнулась Маша.





— Чтобы ни машина, ни груз не пострадали, важно знать грузоподъёмность крана. Она указывает на вес, больше которого поднимать нельзя.

Маша с Пашей собрались было бежать к площадке с кранами, чтобы побыстрее выбрать нужный, но Газовик их остановил:

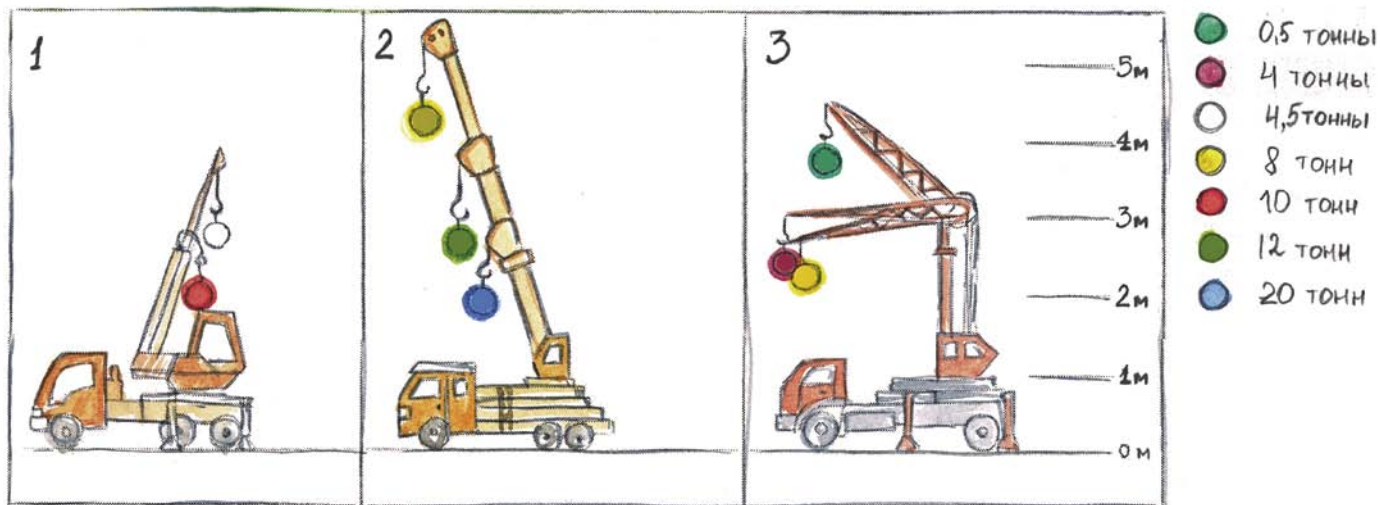
— Не торопитесь. Давайте ещё раз вернемся к рыбалке. Вы замечали, что чем удочка длиннее, тем больше она сгибается, когда на крючок попадает большая рыба?

Ребята закивали головами.

— Получается, что при выборе крана важна не только грузоподъёмность, но и длина стрелы, — заметил их старший товарищ. — Чем она меньше, тем бóльший груз можно поднять. И наоборот. Чем стрела длиннее, тем

меньший груз можно переместить. Наш весит 5 тонн. Поднять его нужно на 4 метра. Теперь вы сможете решить, какой кран выбрать для работы?

*Какой кран поднимет груз на нужную высоту?*





# Дефектоскописты ищут кратеры

Работа закипела. Сварщики знали своё дело: вскоре повреждённый участок газопровода был заменён. Дети решили, что можно двигаться дальше, но Газовик сказал:

— Нужно убедиться, что отремонтированная конструкция соответствует требуемым размерам, что сварка выполнена хорошо, что швы ровные и в них нет «кратеров»...

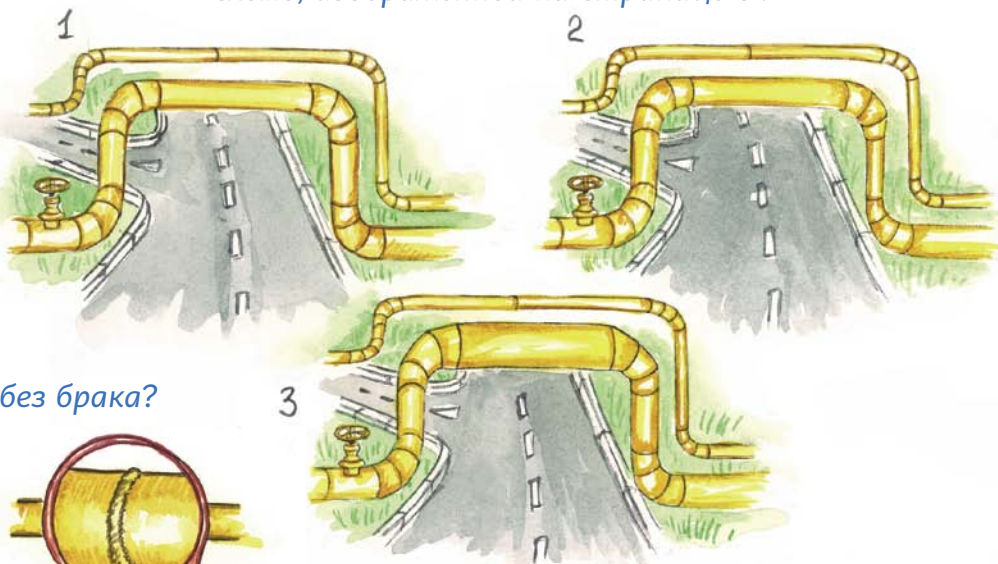
— Кратеров? Как у вулканов? — удивилась Маша.

— Почти. Так называют углубления, которых быть не должно, — пояснил он. — Иначе это может привести к трещинам в газопроводе, что очень опасно. Чтобы газопровод не разрушился, мы проводим разные виды контроля.

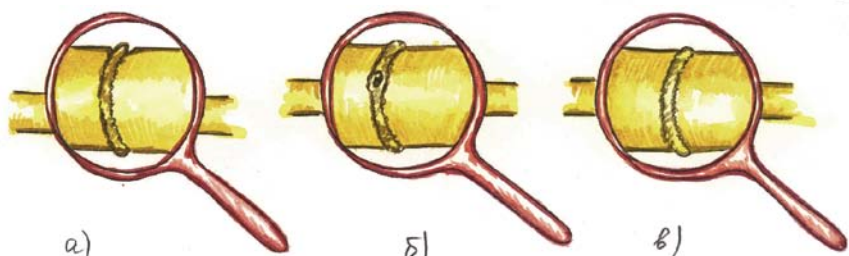
Специалистов, которые выполняют эту работу, называют дефектоскопистами. Сегодня мы попробуем выполнить внешний осмотр. Нам понадобятся зоркий глаз, линейка и лупа. Какая из конструкций соответствует всем требованиям?



На каком рисунке участок газопровода соответствует схеме, изображённой на странице 6?



Где сварной шов выполнен без брака?



# Спасатели спешат на помощь

— **Т**еперь можно и в тридешатое государство, — объявил Газовик.

Троица села в машину и пристегнулась ремнями безопасности.

— Чтобы сэкономить время, воспользуемся телепортом, — сказал Газовик.

Он нажал какие-то кнопочки на панели управления. Тут же сгустился туман, потом налетел вихрь. Машина с места в карьер рванула в образовавшуюся воронку.

Паша и Маша зажмурились. Вдруг автомобиль замер. Дети с опаской открыли глаза. Газовик улыбнулся:

— Прибыли. Простите, что забыл предупредить, как работает телепорт. Для нас это так же привычно, как ездить на машине.

— Тогда почему мы не использовали телепорт, когда добирались из города к газопроводу? Нам не помешали бы ни пробки, ни красный свет светофора.

— Пользоваться телепортом можно только в путешествиях на дальние расстояния.

Эта штука потребляет слишком много энергии, а ресурсами нужно распоряжаться бережно, — пояснил Газовик.

Спасатели вышли из машины и огляделись. Их окружал такой лес, что ни в сказке сказать, ни пером описать. Вокруг ни души. Но было ощущение, что из чащи за ними кто-то наблюдает.

— Куда теперь? — поинтересовался Паша.

— Сейчас выясним. Смотрите в оба.





# Зачем нужны связисты?

— Нам сюда, — Газовик указал налево.

— Дороги три. Почему именно налево? — засомневалась Маша. — В сказках, например, всегда есть камень, на котором написано: «Налево пойдёшь, будет то-то; прямо пойдёшь, жди того-то». А тут никаких указателей.

— Как же никаких? А лианы, которые соединяют между собой светящиеся шары? Правда, похоже на наши линии электропередачи? Или вон лианы, которые висят между колокольчиками? Думаю, что это линия связи. Я на все сто уверен, что именно эта дорога ведёт к тридесятому государству.

Путешественники двинулись в путь. Долго ли они шли, коротко, вдруг Маша увидела колокольчик с поникшей головой. А за ним второй, третий...

— Бедненькие, — прошептала она. — Поможем? — обернулась она к брату и Газовику.

— Конечно.

— Если цветы погибнут, местные жители останутся без связи. Значит, они не смогут ни радостью поделиться, ни о проблеме вовремя сообщить, — пояснил

Газовик. — У нас на Земле нормальную работу телефонов, Интернета, радио и телевидения обеспечивают связисты. Постараемся, как они, найти и устранить повреждение на линии.

Сказано — сделано.



Только что Пашка шёл рядом. Вдруг его и след простыл, а потом издалека донёлся знакомый голос:

— Кажется, нашёл.

В небольшом овражке, через который был перекинут мосток, один из столбиков подмыла вода. Он сильно наклонился и передал лиану.

Газовик, Паша и Маша отправились на поиски подпорки и неожиданно на пригорке наткнулись на рогатину.



— Подопрём столбик ею, — предложил Газовик.

Рогатина была тяжёлой: одному её ни за что не поднять. Но у спасателей была сплочённая команда, которой даже сложные задачи по плечу.

Втроём они подняли рогатину и понесли в сторону мостика. Подпорка оказалась тютелька в тютельку. Столбик выпрямился, лиана высвободилась. Колокольчики благодарно звякнули.

# Разболевшийся Дракон

Спасатели отправились дальше. Лес неожиданно расступился, и их взору предстал дворец, во дворе которого сидел задумчивый Дракон.

— Чу, русский дух, — пробормотал он и обернулся. — Дорогие вы мои! Сколько лет, сколько зим! — направился он к гостям с распростёртыми объятиями.

Паша с Машей спрятались за спину Газовика.

— Бьюсь об заклад, вы за газом пришли, — сказал Дракон. — На прошлой неделе у нас были ливни. Я простудился и разучился огнём дышать. Хотел связаться с Жар-птицей. Она на окраине тридесятого царства живёт и от хворей лечит. Но связи не было. Тут сбила меня с толку злая колдунья. Говорит: «Узнают подчинённые, что ты неогнедышащим стал, от рук отобьются, уважать перестанут». Испугался я и вчера ночью газ у вас украл, — признался правитель тридесятого царства.

— Прилетел он домой с добычей и с тех пор ходит сам не свой, — на ухо Газовику шепнул главный советник Дракона. — Всех к справедливости призывает, а сам оказался нечист на руку. Как из леса восточку принесли, что вы нам связь наладили, совсем голову повесил. Я, говорит, им газопровод разрушил, а они нам помогают?!

— Стыдно, мочи нет, — признался Дракон.

— Раз совесть мучает, значит, не всё потеряно, — успокоил Газовик.

— Дядечка Дракон, а где наш газ? Нам домой пора, — сказала Маша.

— Газ ваш в целости и сохранности на опушке леса в крепкой колбе. Стража моя с неё глаз не сводит. Я бы сам газ обратно доставил, да только из-за болезни обессилел. Не под силу мне пока такой груз. Да ещё одна напасть со мной случилась. С колбой неудачно приземлился и хвост повредил. Не могу им рулить теперь. Пошевелю — и хоть криком кричи. спасаюсь тем, что держу его в ледяном ручье.



# Палка вместо гипса

— Уж не перелом ли? Ребята, — скомандовал Газовик, — будем оказывать первую медицинскую помощь.

— Может, лучше дождёмся Жар-птицу, что от хворей лечит? Как бы хуже не было, — сказал Пашка.

— Не будет, если мы всё правильно сделаем, — успокоил Газовик. — Знаете, как поступать при переломах?

— Когда папа ногу ломал, ему в больнице гипс накладывали, — вспомнила Маша. — Но где в лесу мы возьмём гипс?

— Есть несколько способов, как обойтись без него. Важно сделать так, чтобы сломанная рука, нога или хвост, как у Дракона, не двигались. Иначе косточки сместятся и срастутся криво. Тогда пострадавший не сможет управлять ими, как раньше.

Газовик рассказал, что травмированную руку или ногу можно закрепить с помощью шины. Так называется ровная палка или кусок толстой проволоки. Если ничего под рукой не оказалось, сломанную руку можно примотать к туловищу, а ногу — к здоровой ноге.

— Хвост больше похож на ногу, — изрёк в задумчивости

Пашка. — Вот только второго хвоста нет, к которому его можно примотать.

— Тогда вперёд. Для вас, Паша и Маша, важное задание: найти шину.

— Кто бы ещё научил правильно её накладывать, — вздохнула Маша.





— Я научу, — сказал Газовик. — Каждый газоспасатель это знает.

Подходящую палку они обнаружили почти сразу.

— Шину мы нашли. Вот насчёт бинта я сомневаюсь, — пробормотал Паша.

Поиски продолжились. Метров через десять мальчик встал как вкопанный. Его за штанину держала липкая лиана. Чтобы снять её, брату с сестрой потребовались немалые усилия.

— А, может... — озарило детей. Они шагами отмерили длинный кусок лианы.

— Думаю, должно хватить, — сказала Маша, высматривая во что бы завернуть «бинт» из леса. Её взгляд упал на большой лист. Сверху он был мохнатым и мягким. Лиана к такому прилипнет, ни за что не оторвёшь. Однако снизу лист оказался гладким-гладким.

— Берём, — решили дети.

Газовик похвалил их за находчивость.

Особенно за мохнатый лист.

— Мы положим его под нашу шину, чтобы она Дракону на хвост не давила, — заметил он. — Ребята, помогайте.





## Путешествие домой

**Т**скоре операция была закончена.

— Надо же, ни капельки не больно, — радостно сообщил правитель тридесятого царства и тотчас приказал носильщикам нести колбу с газом. — Они у меня шустрые: одна нога там, другая здесь...

— Не спеши, Дракон, — остановил Газовик. — Газ требует к себе правильного подхода. Чтобы ничего не случилось, мы сами его заберём. Только дорогу укажи.

— Я дам вам провожатого. На обратном пути заходите на огонёк.

— Извини, но на огонёк с газом мы точно к тебе не заглянем, — ответил Газовик. — Видел на газовых объектах знак «Огнеопасно»? Так что жди в гости в следующий раз.

До опушки оказалось рукой подать. С особой осторожностью Газовик с помощью носильщиков погрузил колбу в машину и надёжно закрепил её. Потом он сел за руль, Паша и Маша — на заднее сиденье. Все трое пристегнулись ремнями безопасности и помахали жителям тридесятого царства на прощание.

Несколько щелчков кнопочек на панели управления — и телепорт в мгновение ока перенёс машину на Землю.

## Лаборатория на кухне

— **С**ейчас вернём газ в газопровод — и домой, — воскликнула Маша.

— Устала быть спасателем? — улыбнулся Газовик.

— Ни капельки. Просто в городе без топлива плохо.

— Ещё чуточку терпения. Прежде чем газ подать в дома и на предприятия, мы должны убедиться, что он безопасен для использования. Изучают качество и состав газа лаборанты.

Газовик попросил ребят надеть халаты и очки. Перчатки он разрешил оставить на тумбочке, потому что никаких серьёзных опытов они проводить не планировали.

— Лаборанту разрешают выполнять анализы самостоятельно только тогда, когда он изучит все правила, месяц отработает под руководством опытного коллеги и сдаст экзамен, — сказал Газовик.

Ребята погрустнели.

— Неужели в городе целый месяц будут ждать газ? — расстроился Паша.

— Анализы мы поручим провести настоящим лаборантам, а сами «похимичим» с безопасными веществами. Мы проведём с вами несколько «качественных реакций». Вы видели, как мама варит борщ?

— Я даже помогала, — с гордостью сказала Маша.

— Знаете, почему этот суп краснеет?

— Потому что в него кладут свёклу.

— Верно. А знаете, как сделать его ещё ярче?

— Добавить пищевой краситель? — предложил Паша.

— Чтобы вырасти здоровым, нужно правильно питаться. Красители, даже пищевые, — не совсем полезная еда, — пояснил Газовик. — Мы нальём в тарелку борщ и выжмем туда немного лимонного сока. Наш суп покраснеет буквально

на глазах. Лимон на языке химии — это кислота, а борщ — вещество, которое помогает её обнаружить. Что-то похожее происходит, когда в чёрный чай добавляют дольку лимона. Но только он не краснеет, а бледнеет. Проведём с вами ещё один эксперимент.

Он взял несколько ягод замороженной вишни. Размял их, удалил мякоть из сока. Затем развёл в двух столовых ложках воды половину чайной ложки пищевой соды. Капнул содовым раствором в вишнёвый сок, и тот стал тёмно-фиолетовым.



— Если соды положить меньше, сок тоже окрасится, но цвет будет не таким насыщенным, — сказал Газовик и объяснил детям, что пищевая сода — это щёлочь. Она реагирует с кислотой, которая содержится в вишнёвом соке.

— Примерно так лаборанты узнают, есть или нет в образцах, которые они исследуют, определённое вещество. Они добавляют в них специальные растворы и смотрят, какая будет реакция, — подытожил он.

Пока Газовик с Пашей и Машей «химичили», лаборанты провели анализ газа, привезённого из тридесятого царства. «Показатели в норме. Можно подавать в газопровод», — сказали они.

## Неужели это был сон?

**П**аша и Маша оказались дома ещё до того, как родители вернулись с работы. Ребята с порога помчались на кухню. Включили газ.

— Ура-а-а, — закричали дети, едва появилось пламя.

Ребята напоили Газовика горячим чаем с конфетами.

На прощание Газовик поблагодарил детей за помощь. Паша и Маша погрустнели. Им очень не хотелось расставаться с новым другом.

— Не расстраивайтесь, — подбодрил Газовик. — Я приглашаю вас на экскурсию. Сможете попробовать себя в других профессиях.



\* \* \*

Пашу и Машу разбудил звук открывающейся двери. Ребята открыли глаза и переглянулись. Это мама с папой пришли.

Увидев заспанные лица детей, мама улыбнулась:

— Эх вы, сони. Уморились отдыхать?

— Значит, всё это был сон, — разочарованно сказал Пашка.

— Что «это»? — поинтересовался папа.

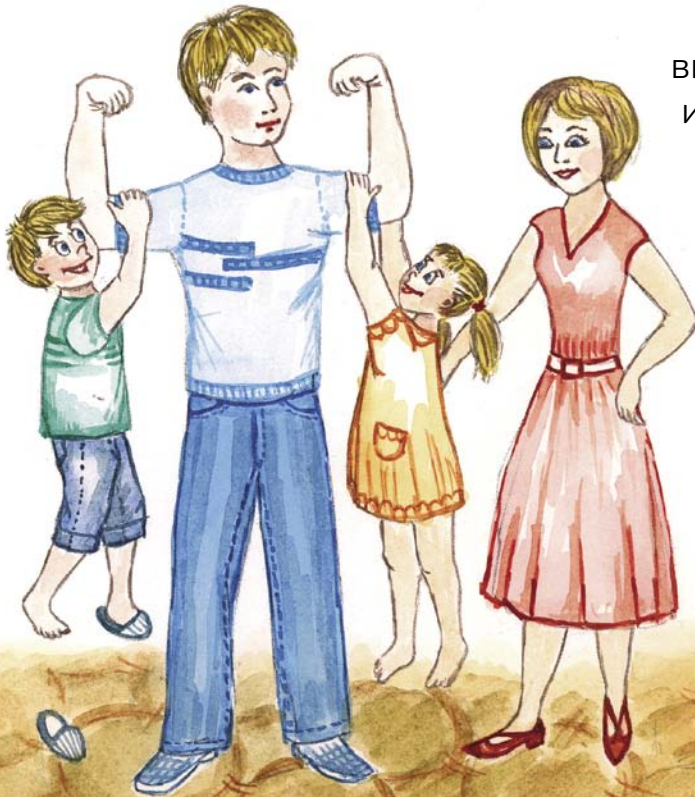
Ребята немного замялись, а потом наперебой стали рассказывать, что с ними случилось за день.

— Неужели это сказка? И никакого Газовика не было? И сварщиков, и водителей, и лаборантов тоже?

— Сказка — ложь, да в ней намёк, добрым молодцам урок! — с улыбкой заметила мама.

— То, что Дракон смог украсть газ, — это сказка. Его надёжно охраняют. Но вот чтобы газ пришёл в дома и на предприятия, — добавил папа, — действительно, тысячи людей трудятся днём и ночью, в любую погоду. И если

каждый хорошо выполняет свою работу, в мире всё спокойно. Кстати, я вам книжку купил, чтобы во время каникул вы не скучали. «Занимательная химия для детей» называется, — загадочно улыбнулся он.



# «Похимичим»?

## «Цветной эксперимент»

Что необходимо:

- стеклянный стакан,
- эмалированная посуда,
- чайная ложка крахмала,
- несколько капель йода,
- вода.

Ход опыта:

Наполовину заполните стакан холодной водой. Разболтайте в ней крахмал. Капните в раствор йод.

Перелейте раствор в эмалированную посуду и нагрейте его. Сразу после окончания опыта тщательно вымойте посуду.

## «Домашняя шипучка»

Что необходимо:

- стеклянный стакан,
- $\frac{1}{4}$  чайной ложки пищевой соды,
- несколько капель столового уксуса или сок лимона,
- вода.

Ход опыта:

Заполните стакан водой на  $\frac{1}{3}$ . Добавьте уксус или лимонный сок, раствор размешайте, затем всыпьте в него соду.



## «Шпионские штучки»

Что необходимо:

- лист бумаги,
- две ватные палочки,
- два блюдца,
- 1 чайная ложка пищевой соды,
- 1 столовая ложка молока,
- свеча.

**ВНИМАНИЕ: ЭТОТ ОПЫТ ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО В ПРИСУТСТВИИ ВЗРОСЛЫХ!**

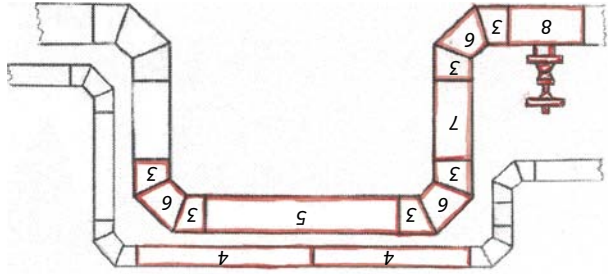
Ход опыта:

Разведите пищевую соду небольшим количеством воды в одном блюдце. Раствор тщательно размешайте. Возьмите ватную палочку, обмакните её в жидкость и напишите слово, например, «сода».

Во второе блюдце налейте молоко. Возьмите чистую ватную палочку, обмакните её и напишите ещё одно слово, к примеру, «молоко». Дайте надписям высохнуть.

Поднесите лист бумаги к горящей свече так, чтобы он нагревался, но не загорался. Расстояния 10 сантиметров от свечи будет достаточным. Что вы видите?

# Проберь себя

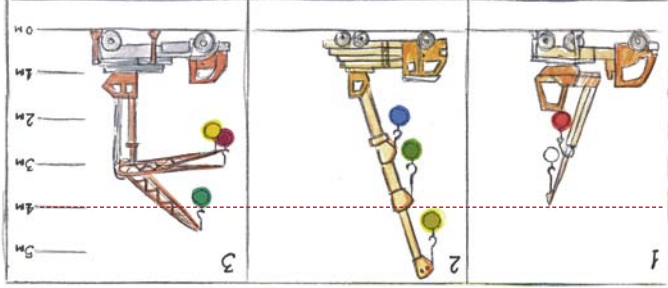


Страница 6.

Для ремонта газопровода были использованы

шесть видов труб.

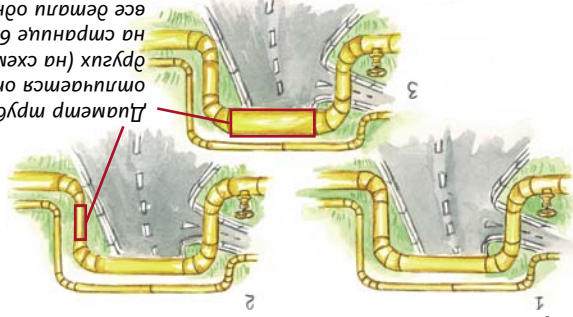
Страница 8.



Единственный кран, который сможет поднять груз массой 5 тонн на высоту 4 метра, изображён на

рисунке 2.

Страница 9.



Длина трубы отпаяется от других (на схеме все детали одно-го диаметра)

Участок отремонтированного газопровода, который соответствует всем требованиям, изображён на рис. 1.

## Ответы на задания «Лохмичим»

Когда крахмал растворится в воде, получится жидкость, по цвету похожая на молоко. Если добавить в неё каплю йода, раствор приобретёт розовато-фиолетовый оттенок. Чем больше йода добавить, тем темнее становится жидкость. Если раствор нагресть, он вновь станет молочного цвета. Это происходит потому, что под действием температуры соединение крахмала с йодом разрушается.

## «Ломать или вязать»

Смесь запырится. Это результат того, что из раствора выделяется углекислый газ. Такой газ содержится в лимонаде и газированной воде. Мамы и бабушки применяют «шипучку» (немного пищевой соды, поллитой лимонным соком), когда топят тесто. Пырьрки, которые образуются во время реакции, делают его более пышным.

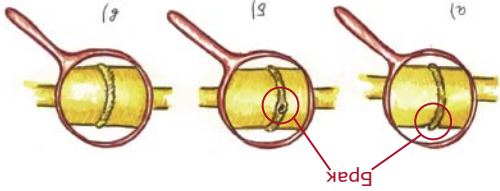
## «Щипочки»

Когда надписи высохнут, они станут невидимыми. Если содовая найдётся в йода, стряхните с листа крупики. Значит, содовая раствор получилась у вас слишком насыщенной.

Зажгите свечу и поднесите к ней лист с надписями. Следите, чтобы бумага не загорелась. Постепенно на ней под действием температуры «соды» и «молока» коричневого цвета. Это происходит потому, что под действием тепла вещества, которые содержатся в приловленных «чернилах», разбухаются быстрее, чем загорается бумага.

Такие каваки делают шов менее прочным, что не доускается при работе с газом.

Кавак может привести к потяжению трещины в газопроводе, что очень опасно.



Молоко сода