



М. М. ТОПОР

НАГЛЯДНОСТЬ  
ПРИ РЕШЕНИИ  
ЗАДАЧ  
В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

*Под редакцией Л. П. Скаткина*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР  
Москва 1955

## СОДЕРЖАНИЕ

От редактора . . . . .	3
Значение наглядности при решении задач в начальных классах	5
Приёмы использования картинок для составления и решения задач . . . . .	8
Работа над задачей . . . . .	28

---

*Мария Митрофановна Тёпор*

Наглядность при решении  
задач в начальных классах

Редактор *В. С. Капустина*

Технический редактор *И. В. Рыбин*

**Сдано в набор 16/VI 1955 г. Подписано к печати 4/XI 1955 г.**

84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Печ. л. 2 (1,64). Уч.-изд. л. 1,38.

Тираж 50 000 экз. А06241. Заказ 4000. Цена 35 коп.

Учпедгиз. Москва, Чистые пруды, 6.

Воронеж, типография издательства «Коммуна».

## ОТ РЕДАКТОРА

Предлагая вниманию учителей книжка Марии Митрофановны Тóпор отражает многолетний опыт её педагогической работы во Фрунзенском районе г. Москвы. Под методическим руководством М. М. Тóпор учителя начальных классов успешно использовали созданные ею наглядные пособия, помогающие учащимся овладеть умением решать арифметические задачи.

Автор сосредоточивает своё внимание в этой книжке на раскрытии приёмов использования картинок для составления учащимися задач и их последующего решения.

М. М. Тóпор правильно отмечает, что кроме непосредственной наглядности, которая имеет целью формирование представлений у учащихся, в обучении арифметике применяется наглядность и другого рода, которая помогает ребёнку осознать отношения и связи между различными совокупностями предметов и величинами.

Созданные автором картинки дают ценный материал для упражнений детей в сопоставлении предметов, установлении их сходства и различия и составления задач на основании сделанных наблюдений. Придумывание детьми задач способствует лучшему пониманию аналогичных готовых задач и выработке умения их решать.

М. М. Тóпор не ставила целью дать в своей книжке исчерпывающее освещение вопросов применения наглядности при обучении решению задач; ею не затрагиваются, например, вопросы об использовании окружающих предметов для составления и решения задач, об инсценировании тех ситуаций, о которых идёт речь в задачах. Но те вопросы, которые рассматриваются в данной работе, излагаются автором живо и оригинально и представляют большой интерес для учителей, методистов, а также и для научных работников.

М. М. Тóпор включила в свою книгу также указания о работе над задачами из задачника. Эти полезные советы помогут учителю осуществить переход от решения задач с использованием наглядных пособий к решению задач учащимися из задачника сначала под руководством учителя, а затем и самостоятельно.

В заключение следует отметить, что в книге получила яркое выражение характерная для советской методики арифметики мысль о том, что при обучении арифметике необходимо возбуждать интерес детей, развивать их мышление и вместе с тем воспитывать ответственное отношение к выполняемой ими учебной работе.

Всё сказанное даёт основание считать, что эта книга будет полезна для учителей, которые смогут использовать описанный опыт критически, применительно к конкретным условиям своей педагогической деятельности.

Москва, 1 июня 1955 г.

---



## ЗНАЧЕНИЕ НАГЛЯДНОСТИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Со времени К. Д. Ушинского наглядность завоевала почётное и прочное место в методике обучения детей младшего возраста.

Ученые И. П. Павлова о двух сигнальных системах дали возможность физиологически обосновать влияние наглядности на мыслительные процессы учащихся.

Основная цель наглядности — познакомить учащихся с неизвестными им предметами, их свойствами, качествами, строением. Наглядность осуществляется большей частью показом моделей, чучел, гербариев, коллекций, опытов, таблиц, чертежей, каргин и т. д. Пользование этими пособиями даёт возможность учащимся получить максимальное количество ощущений через органы чувств и мускульный аппарат. Рассмотривание каргин возбуждает эмоции, создаёт настроение, поднимает интерес и повышает общий тонус работы.

Во время демонстрации детям наглядных пособий самые незначительные признаки, как-то: запах смолы, грибов, цветов, красный цвет розы, твёрдость минералов — вызывают и восстанавливают давнишние, ранее образовавшиеся связи, присоединяют к ним новые и образуют более сложные связи.

В общем все эти сигналы первой сигнальной системы дают материал и основы для образования представлений понятий, т. е. процессов, относящихся ко второй сигнальной системе. В итоге взаимодействия двух сигнальных систем образуется относительно правильное представление об окружающей действительности. Такая прямая форма применения наглядности имеет место в преподавании каж-

ного предмета, ибо познание действительности есть основная цель всякого обучения.

Но кроме этой формы наглядности, когда показ объекта прямо и непосредственно ведёт к образованию представлений, есть ещё и другая разновидность наглядности, помогающая ребёнку осознать отношения и связи между предметами. Так, на уроках арифметики картинка не только знакомит школьника с неизвестными предметами или напоминает о них, но, кроме того, помогает осознанию количественных отношений между различными совокупностями предметов и величинами.

Цели такой наглядности при использовании картинок заключаются в том:

- 1) чтобы упражнять способность детей в сопоставлении, сравнении, установлении сходства и различия предметов;
- 2) чтобы дети сами додумывались по картинке, что можно сосчитать, какой вопрос можно поставить и какую задачу сочинить;
- 3) чтобы дети умели облечь свою мысль в точную и понятную для других форму;
- 4) чтобы дети развивали речь, обогащали свой запас слов математическими выражениями и терминами.

Для этого в картинках взяты самые простые, доступные интересам детей предметы. Количество слов, поясняющих содержание картинки, взято минимальное. Всё предоставлено для выполнения самостоятельной мыслительной работы детей.

Для примера возьмём картинку, которую можно самим нарисовать. На ней изображены слева три ёлки, справа — две берёзы, ниже — четыре ёлки и три берёзы.

Учитель не задаёт никаких вопросов и предлагает самим детям подумать, что можно по этой картинке сосчитать.

Мало-помалу дети вникают в содержание картинки и начинают задавать вопросы: «Сколько ёлок в первом ряду?»; «Сколько берёз в первом ряду?»; «Сколько ёлок во втором ряду?»; «Сколько берёз во втором ряду?»; «Сколько всего деревьев в первом ряду?»; «Сколько всего деревьев в двух рядах?»; «Сколько всего ёлок?»; «Сколько всего берёз?»; «Чего больше?»; «Сколько надо посадить ещё берёзок, чтобы и ёлок, и берёз стало поровну?».

Дети заинтересовываются, всё больше и больше задают вопросов. Вот так и должна начинаться самостоятельная работа детей по картинке — работа вдумчивая, сознательная, исчерпывающая все данные картинки и все возможные комбинации образов.

Предметы на картинках должны быть известные, но расположение им нужно давать такое, которое будет наводить детей на сопоставление.





## ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТИНОК ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

На уроке в I классе дети рассматривают картинку, на которой изображены птички (рис. 1). Учитель спрашивает, что дети видят на картинке. Дети замечают, что одни птички сидят на ветках, а другие улетают. Дети подсчитывают, сколько птичек сидит на левой ветке, сколько на правой, сколько всего птичек на ветках. Дети рассказывают, как они сосчитали:

$$3 \text{ п.} + 1 \text{ п.} = 4 \text{ п.}$$

Затем считают по-другому: выше сидят две птички, и ниже сидят две птички:

$$2 \text{ п.} + 2 \text{ п.} = 4 \text{ п.}$$

Считают, сколько птичек улетает:  $2 + 2 + 2 = 6$  или  $3 + 3 = 6$ .

Так дети повторяют состав числа 6.

Учитель просит сосчитать, сколько будет птичек, если вернутся те птички, которые улетели. Дети считают:

$$4 \text{ п.} + 6 \text{ п.} = 10 \text{ п.}$$

— Сколько же птичек было раньше, когда все сидели на ветках? Как вы это узнали?

— Мы прибавили тех птичек, которые улетели, к тем, которые остались.

Для закрепления этой беседы нужно дать аналогичную задачу, которую дети будут решать без использования наглядности, только по воображению.





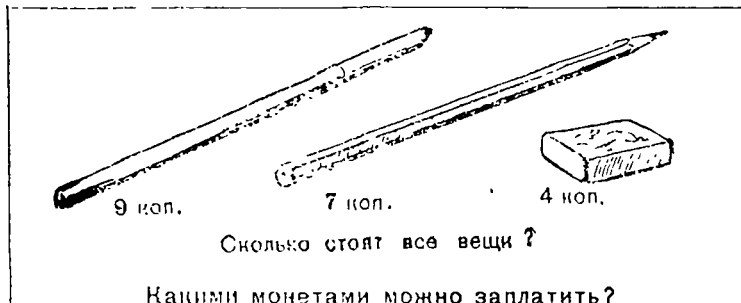
Рис. 1.

Сколько будет птичек на ветках, когда вернуться те, которые улетели?

Сколько будет птичек в стае, когда эти улетят и догонят тех, которые улетели?

Учитель предлагает решить задачу: «Пошла Маша гусей пасти, подошла к берегу пруда и села. 7 гусей спустились на воду и поплыли, а 3 остались на берегу щипать траву. Сколько гусей пасла Маша?»

Если три гуся с берега спустятся к тем, то будет:  $7 + 3$ ; если из воды выйдут на бережок, тогда будет:  $3 + 7$ . Сделать вывод.



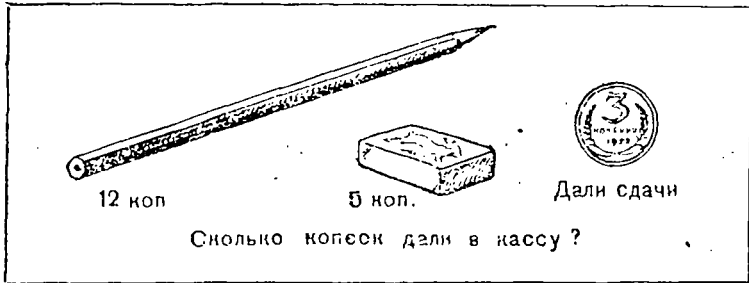
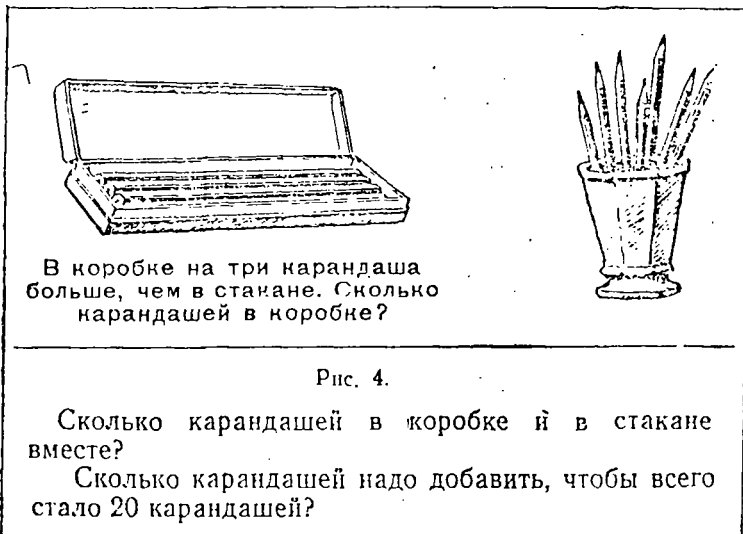


Рис. 3.

Рассмотрев вторую картинку (рис. 2), дети сосчитают, сколько стоят все вещи. Можно предложить добавочные задачи: купить ручку и ластик, ластик и карандаш.

По третьей картинке (рис. 3) можно выяснить понятия «сдача», «не хватает».

Используя эту картинку, учитель предлагает детям решить несколько задач: «Сколько денег было у девочки, если она купила карандаш и ластик и ей дали сдачи 3 копейки?» Когда дают сдачу? «Мальчик хотел купить карандаш и ластик, но ему не хватило двух копеек. Сколько у него было денег?»



Картинка четвёртая (коробка и стакан с карандашами, рис. 4) имеет целью помочь осознать решение задач на увеличение числа на несколько единиц. Учащиеся пересчитывают карандаши в стакане — их 7. Сказано, что в коробке на 3 карандаша больше. Значит, в коробке:

$$7 \text{ кар.} + 3 \text{ кар.} = 10 \text{ кар.}$$

А сколько карандашей в стакане и коробке вместе?  
Всего:

$$7 \text{ кар.} + 10 \text{ кар.} = 17 \text{ кар.}$$

Рисунок помогает детям осознать, что надо к числу карандашей в стакане прибавить число карандашей в коробке. А в первом действии они сложением узнали, сколько карандашей в коробке.

После этого можно решить другую подобную задачу, без применения наглядности.



Чего больше: вишен или орехов?

Рис. 5

Все вишни раздали поровну 3 девочкам. По сколько вишен получила каждая?  
Все орехи раздали поровну 5 мальчикам. По сколько орехов получил каждый?

20 кусков

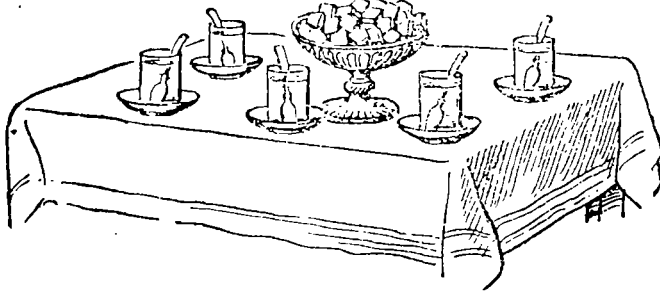


Рис. 6.

Если в каждый стакан положить по 2 куска сахара, сколько сахара положат во все стаканы?

Если в каждый стакан положить по 3 куска сахара, сколько сахара положат во все стаканы?

Сколько останется в сахарнице сахара, если положить по 2 куска в стакан?

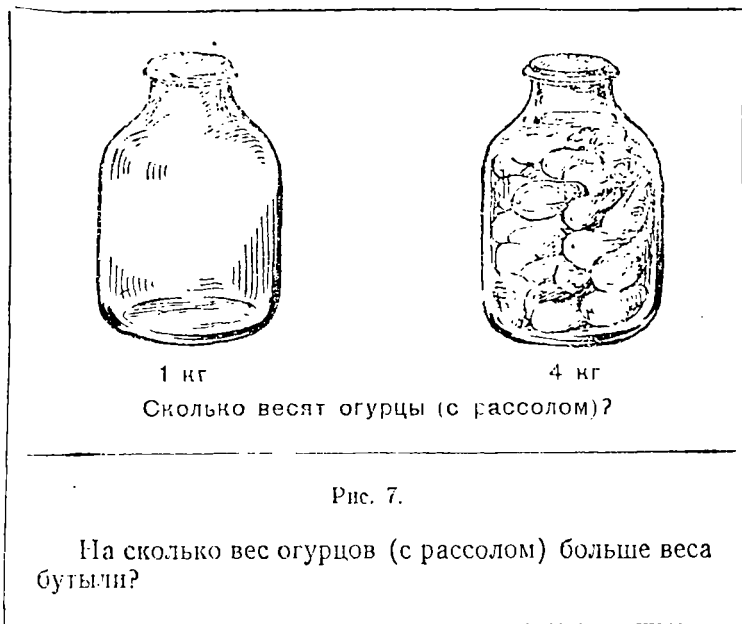
Сколько останется в сахарнице сахара, если положить по 3 куска в стакан?

Картинка, на которой изображены вишни и орехи (рис. 5), должна помочь учащимся отличать множимое от множителя: по 3 вишни взять 5 раз, получится 15 вишен; по 5 орехов взять 3 раза, получится 15 орехов.

Эта же картинка используется для решения задач на деление на равные части.

Картинка с изображением сахарницы и стаканов (рис. 6) используется для составления и решения задач на умножение в одно и два действия.

Картинка с изображением пустой банки и банки с огурцами используется для объяснения детям понятий: «чистый вес огурцов», «вес огурцов с посудой»; «вес посуды». Вместе с тем дети учатся решать задачи на нахождение неизвестного слагаемого (II класс).



Решается аналогичная задача без наглядных пособий. «Пустая бутылка весит 1 кг; в такую бутылку налили подсолнечного масла, и вес стал 3 кг. Почему? Как узнать, сколько весит масло? Сколько будет весить масло, если пустая бутылка весит 1 кг, а с маслом весит 4 кг?»

Можно затем усложнить задачу, предложив детям определить стоимость масла, если известна цена 1 кг его.

Рассмотрим картинку, которые можно использовать для составления и решения задач во II классе.

Картинка, на которой изображены игрушки — клоун, заяц и матрёшка (рис. 8), используется для того, чтобы познакомить детей с нахождением третьего слагаемого по сумме и двум слагаемым.

Эта задача даётся после того, как дети научились находить неизвестное слагаемое по сумме и другому слагаемому.

Тогда можно переходить к картинке: и клоун, и заяц, и матрёшка — игрушки, вместе стоят 20 руб. Дети будут складывать два слагаемых и находить затем вычитанием третье.



После этого хорошо сделать преобразование задачи и дать схему:

20 руб.		
Клоун	Заяц	Матрёшка
?	2 руб.	8 руб.
10 руб.	2 руб.	?
10 руб.	?	8 руб.

Составляя новые задачи, дети должны брать за данное найденный результат. Когда будут решены преобразованные задачи, тогда по трём слагаемым нужно найти общую сумму, которая была первым данным.

Преобразование задачи имеет большое значение: изменяя условие, ученик хорошо усваивает соотношение между данными и искомым; осознаёт зависимость между величинами, легко оперирует ими, закрепляя, углубляя и утверждая осознанное. Путём преобразования задачи может быть увеличено количество задач одного вида, что необходимо для упражнения учащихся в решении задач.



Рисунок 9 используется для той же цели — решения задач на нахождение неизвестного слагаемого по сумме трёх слагаемых и двум известным слагаемым.

Практика показала, что дети лучше понимают задачу, если каждой корове дать кличку.

После решения задачи нужно сделать преобразование и решить ещё две задачи. Необходимо показать литр, кружку, бутылку, чтобы картинка была не для пояснения неизвестного, а для восстановления представлений, полученных во время практической работы с литром.

Отыскивание третьего слагаемого представляет трудность даже и для учащихся III класса, поэтому в III классе эту задачу можно видоизменить: брать суточный удой трёх коров, а затем годовой для трёх коров: 9612 л; первая корова дала 3744 л, вторая 3369 л, третья оставшееся.

Картинка с изображением улицы (рис. 10) используется также для решения задач на нахождение третьего слагаемого и для уточнения понятий «шире», «уже».

До показа картинки нужно проверить, умеют ли дети словами правильно выражать понятия «шире», «уже», и задать им вопросы:

«Что шире — река или ручей? тропинка или дорога? улица или переулок? Что уже — линейка или доска, полотенце или бинт, шарф или лента?»



Рис. 10.

На сколько метров мостовая шире тротуара?

На другой улице мостовая на 5 м шире. Какой ширины мостовая на другой улице?

«Ученик вышел из дома, — рассказывает учитель, — перешёл тротуар, перешёл мостовую до противоположного тротуара, перешёл его и вошёл в булочную. Этот путь можно изобразить линией (в масштабе 1 м в клеточке). На линии отметить: тротуар 3 м, мостовая 14 м и другой тротуар 3 м. Эта линия и будет ширина улицы. Это расстояние равно скольким метрам? На сколько метров тротуар уже мостовой? На сколько метров мостовая уже улицы? На сколько метров мостовая шире тротуара?»

После этого можно перейти к составлению и решению задач без картинки.

На рисунке 11 изображены два платья и остаток материи. На одно платье пошло 4 м материи, а на другое 3 м. После кройки двух платьев получился остаток материи 5 м; материя, истраченная и на первое, и на второе платье, была в этом отрезе до кройки. Значит, чтобы узнать, сколько было материи в отрезе, нужно сложить то, что истрачено, и то, что осталось. Как проверить эту задачу? Можно узнать, сколько осталось материи после кройки первого





Рис. 11.

Сколько можно было сшить из всего отреза больших платьев?

Сколько можно было сшить из всего отреза маленьких платьев?

платья, сколько осталось материи после кройки второго платья. Если остаток получится 5 м, значит решили верно.

Затем надо решить подобную задачу без наглядности. «Мальчик копал грядку. В первый день вскопал 3 м, во второй 2 м; ему осталось копать ещё 2 м. Что можно узнать?»

Предложить детям сопоставить обе задачи, найти их сходство и различие и добиться того, чтобы они поняли, что как в одной задаче, так и в другой даётся остаток и требуется найти, сколько было.

По рисунку 12 дети сами составляют задачу: «Из одного клубка шерстяных ниток выходит 3 чулка. Сколько чулок выйдет из трёх клубков?» Из трёх клубков ниток выйдет 3 раза по 3 чулка.

Учитель изменяет условие: из клубка выходит 2 пары носков. Дети узнают, сколько можно связать носков из трёх клубков.

Условие задачи изменяется ещё раз: из клубка можно связать 3 пары варежек. Учащиеся вычисляют, сколько варежек выйдет из трёх клубков.



Рис. 12.

Рисунки 13 и 14 используются для составления и решения задач на деление по содержанию.

Следует обратить внимание на рассуждения, которые будут применять дети (рис. 13). Они сначала узнают, сколько раз содержится в 40 руб. по 2 руб. (20 раз), а потом сделают вывод, что в корзине 20 стаканов ягод.

Это рассуждение отражается в записи решения:  
 $40 \text{ руб.} : 2 \text{ руб.} = 20 \text{ (стаканов).}$



Рис. 13.

Сколько стаканов ягод продадут на 10 рублей?



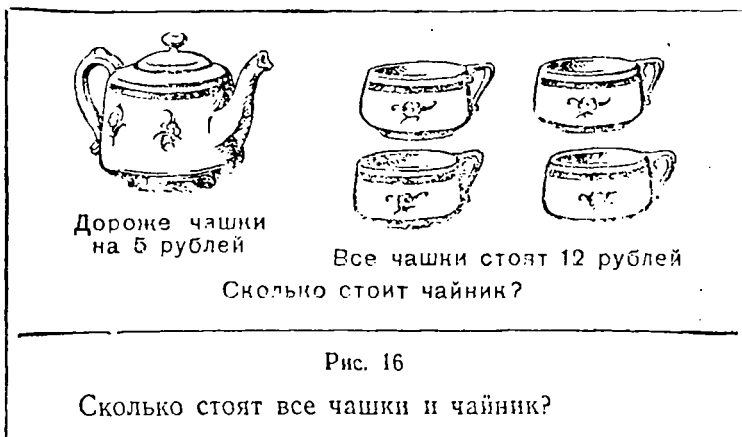
Рис. 14

Картинка, на которой изображены матрёшка и мячи, должна подсказать детям, какие действия надо сделать, чтобы найти ответы на поставленные вопросы. Рассматривая картинку, дети устанавливают, что мячи, лежащие слева, одинаковые по цвету и величине, значит, цена им одинаковая. Два мяча стоят 8 руб., значит, 8 руб. нужно разделить на две равные части. Мяч, лежащий рядом с матрёшкой, такой же величины и цвета, значит, и цена ему такая же. Отсюда понятно, что нужно делать, чтобы узнать, сколько стоит матрёшка.

Затем можно изменить эту задачу: купить 3 мяча, купить 2 матрёшки и мяч, узнать, хватит ли 20 руб., чтобы купить 3 матрёшки и мяч.



Рис. 15.



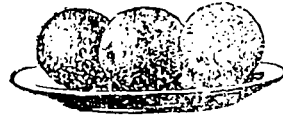
На рисунке 16 изображены чайник и чашки. Дети рассматривают картинку. Сказано, что чайник дороже чашки на 5 руб. Значит, надо узнать цену одной чашки. 4 чашки стоят 12 руб., а чтобы узнать цену одной чашки, надо 12 руб. разделить на 4. Была дана стоимость и количество, узнали цену. Каким действием и почему? Дети делают вывод: чтобы узнать цену, надо знать стоимость и количество. Теперь можно узнать, сколько стоит чайник.

Затем даётся задача без наглядности: «На 20 руб. купили блюдо и 2 тарелки. Сколько стоит тарелка, если блюдо стоит 8 руб.?»

На основании только что сделанных выводов дети поймут, что стоимость двух тарелок можно найти, если от 20 руб. отнять 8 руб. А теперь нетрудно узнать цену тарелки.

Дети рассматривают картинку, на которой изображены лимоны и апельсины (рис. 17). Нужно узнать, сколько стоит апельсин. Один апельсин дороже лимона на 1 руб. Сначала нужно узнать, сколько стоит один лимон. Известно, что три лимона стоят 6 руб. По стоимости и количеству лимонов можно узнать цену лимона. Когда цена лимона известна, можно узнать цену апельсина, а затем стоимость двух, трёх, четырёх, пяти апельсинов.

Даётся задача без наглядности: «3 карандаша стоят 30 коп., а ручка на 12 коп. дороже карандаша. Сколько стоит ручка?»



Все лимоны стоят 6 руб. Каждый апельсин дороже лимона на 1 руб.

Сколько стоит один апельсин?

Рис. 17.

Сколько стоят все апельсины?  
Сколько заплатили за все лимоны и все апельсины вместе?

Приступая к работе по картинке, на которой изображены чулки, варежки и носки (рис. 18), следует сначала устно предложить решить задачи на нахождение суммы и остатка и на деление на части. Задачи можно дать так:

«Купили панаму за 8 руб. и майку за 5 руб. Что можно узнать?»

«Купили воротничок за 2 руб. и 3 носовых платка и за всё заплатили 11 руб. Сколько стоил носовой платок?»

«Купили три воротничка по 2 руб. Сколько получили сдачи с 10 руб.?»

Устные задачи решаются быстро, без разбора их, дети говорят прямо ответы.

Затем дети рассматривают картинку, без вопросов учителя составляют задачу, которая после поправок имеет следующий вид: «Купили чулки за 8 руб., варежки за 6 руб. и 2 пары носков. Какая цена каждой пары носков, если за всё заплатили 18 руб.?»

Дети рассуждают: «За все вещи заплатили 18 руб., купили чулки и варежки, а на остальные деньги — носки. Носки купили на остальные деньги, значит, надо сначала узнать, сколько потратили на варежки и чулки». После такого рассуждения дети самостоятельно решают задачу.



Рис. 18.

Сколько пар носков можно купить вместо пары чулок?

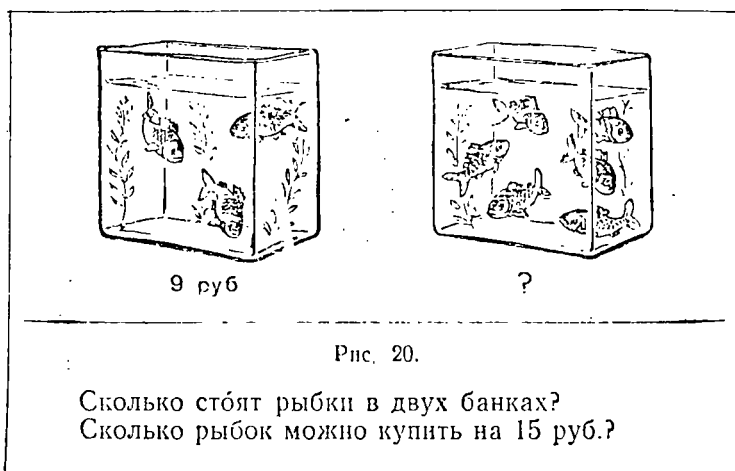
Сколько пар носков можно купить на все деньги?

Рассмотрение детьми картинки «Волчки и барабан» (рис. 19) наведёт их на мысль, что знание стоимости пяти волчков даёт возможность узнать цену одного волчка. Це-



Рис. 19.

На сколько дороже стоит барабан, чем волчок?  
Сколько надо заплатить за барабан и 2 волчка?



на барабана находится увеличением в несколько раз цены волчка. Эта задача удобна для повторения увеличения в несколько раз и на несколько единиц.

Рисунок 20 — две банки с рыбками — даёт материал для составления задачи, решаемой приведением к единице. Дети при взгляде на картинку сразу догадываются, что можно узнать, сколько стоит одна рыбка, а потом узнать, сколько стоят все рыбки во второй банке.

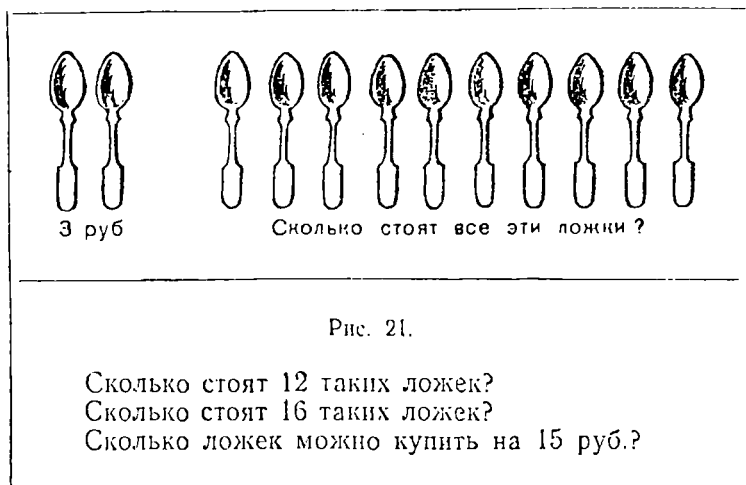
Можно использовать этот рисунок в III классе для подготовки детей к решению задачи способом нахождения отношения (программа IV класса). Учитель ставит вопрос, нельзя ли как-нибудь иначе узнать стоимость рыбок во второй банке. Во сколько раз больше рыбок во второй банке, чем в первой? Этот вопрос будет ключом к решению.

Затем надо проверить задачу и решить аналогичные задачи без применения наглядности.

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1) 4 чашки стоят 12 руб. | 2) 5 белых грибов стоят 3 руб. |
| 8 чашек » ? руб.         | 15 » » » ? руб.                |

Предложить детям решить первую задачу двумя способами. Решая вторую задачу, дети поймут, что её можно решить только одним способом — способом отношений.

Рисунок 21 («ложки»). Дети замечают, что две ложки стоят 3 руб. Чтобы узнать стоимость 10 ложек, дети поступают просто: они мысленно откладывают по паре ло-



жек, отсчитывают пары и подсчитывают, сколько раз нужно заплатить по 3 руб. При таком решении от детей важно добиться правильной формулировки: сколько раз взять по 2 ложки, столько раз нужно платить по 3 руб.

Рисунок 22 поможет детям осознать понятие «припёк» и облегчит применение способа отношений при решении задач. Рассматривая картинку, дети узнают, что из трёх килограммов муки выпекаются 2 буханки хлеба по 2 кг каждая, значит, хлеба из печки выходит больше, чем взято муки.

Во втором ряду на картинке число мешков увеличено вдвое. Дети должны подсчитать количество килограммов печёного хлеба.

Аналогичную задачу можно задать и на усушку грибов: «Колхозница собрала в лесу 6 кг грибов, а после их сушки получила только 1 кг. Сколько сухих грибов получит колхозница, если из лесу принесёт 12 кг грибов?»

Рисунок 23 даёт материал для составления задачи на пропорциональное деление (III класс). Картинка показывает, что дети вместе купили пачку карандашей, им нужно разделить её между собой. Чтобы облегчить понимание этой сложной задачи, применена наглядность: указано, сколько копеек уплатила каждая девочка. Понятно, что получит карандашей больше та девочка, которая уплатила больше денег.



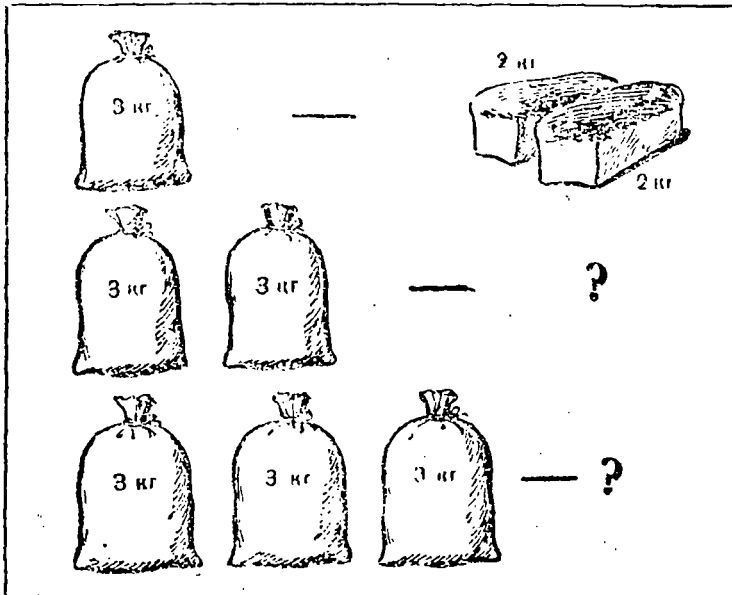
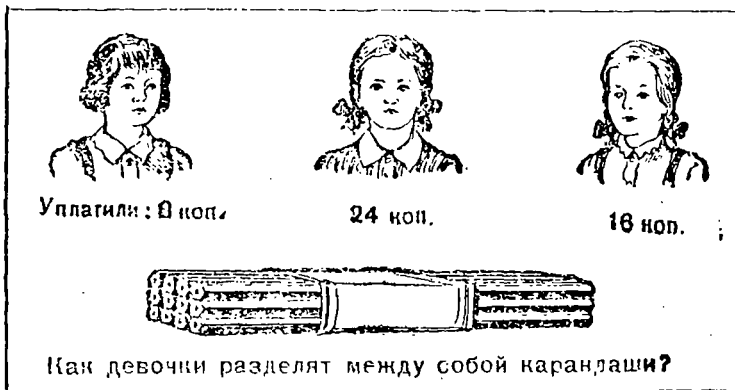


Рис. 22.

- Сколько хлеба выйдет из 9 кг муки?
- Сколько хлеба выйдет из 12 кг муки?



Как девочки разделят между собой карандаши?

Рис. 23.



Рис. 24.

Рисунок 24 может подготовить детей к решению задач на нахождение чисел по их сумме и кратному отношению. Сначала дети могут узнать, сколько стоит клоун и мяч ( $27 \text{ руб.} : 3 = 9 \text{ руб.}$ ). Клоуна можно заменить двумя мячами, так как клоун вдвое дороже мяча. За 3 мяча придётся заплатить 9 руб., следовательно, один мяч стоит 3 руб., а клоун 3 руб.  $\times 2 = 6 \text{ руб.}$  Это поможет детям в дальнейшем осознать понятие условной единицы — «части».

Рисунок 25 с изображением лейки, граблей и лопаты даёт материал для сопоставления, сравнения и вывода. Даны три группы вещей (три покупки); их надо сравнить и найти цену каждой вещи в отдельности. Некоторые дети будут сравнивать первую покупку со второй и первую с третьей и, возможно, не сумеют использовать полученный результат. Учитель должен помочь им в этом.

Когда дети найдут цену каждой вещи, нужно проверить стоимость каждой из трёх покупок.



Рис. 25.

Затем даётся аналогичная задача.

альбом	}	44 руб.	альбом	}	40 руб.	альбом	}	36 руб.
краски			краски			нож		
нож								

Решение подобных задач развивает сообразительность, мышление детей.





## РАБОТА НАД ЗАДАЧЕЙ

Картинки, рассмотренные нами, содействуют развитию самостоятельного мышления детей; но при этом требуется постоянное закрепление и углубление мыслей детей. Тотчас же после решения задачи по картинке нужно дать аналогичную задачу без наглядности, в которой дети должны указать сходство и различие в ходе развития действий, в вопросе и в данных. Последним этапом работы будет самостоятельное составление задачи или вполне сходной, или аналогичной решённой, но с другими предметами.

Если начинать работу по составлению задач детьми с первых дней обучения, дети приучаются осмысливать арифметические действия и подбирать подходящие объекты к ним. Например, детям было задано придумать задачи к примеру:  $7 - 1$ . Они нарисовали 7 пуговиц, из которых одна оторвалась, 7 чашек, из которых одна разбилась, 7 ёлочек, из которых одна повалилась, и т. д.

Приходится наблюдать значительную разницу в ответах детей на предложение придумать задачу к данному примеру. В тех классах, в которых учителя применяли конкретизацию примеров и заставляли детей зарисовывать иллюстрации к задачам, составленным по данному примеру, дети быстро и с интересом выполняют задание. А в тех классах, где эта работа не проводилась, подобные задания выполнялись лишь немногими детьми и то не всегда удачно.

Учителя, которые уделяют внимание придумыванию задач детьми по данному примеру, сначала на уроке показывают, как это сделать и как затем придуманную задачу иллюстрировать рисунком.

Учитель, скажем, предлагает решить пример:  $8 + 1$ . Затем он просит детей придумать задачу, которая решалась бы так, что в ней надо к 8 прибавить 1. Ученица рассказывает задачу: «Девочка подшила сначала 8 платочков,

а потом ещё 1. Сколько всего платочков подшила девочка?» Ученица зарисовывает 8 платочков и отдельно ещё 1 платочек и рассказывает задачу по рисунку.

Затем дети подобные задания выполняют дома, зарисовывая иллюстрации в маленькой тетрадке под заглавием «Мой задачник».

(На первых порах учения, пока дети неграмотны, эти рисунки-задачи дают материал для упражнений в изложении условия и вопроса задачи и решения задачи.)

В чём же заключается работа над задачей из задачника?

Эта работа распадается на три момента: 1) предварительная работа над задачей; 2) решение задачи; 3) работа над решённой задачей.

Часто дети не могут решить задачу потому, что не понимают слов и выражений в условии, не представляют процессов, описанных в задаче. Ученик II класса спутал подвод с подводной лодкой и не знал, как грузить картофель с поля на подводную лодку. Ученик III класса забыл, что значит «дороже» и «дешевле» и какое действие применять в соответствии с каждым выражением. Ученик IV класса не представлял себе процесса разгрузки баржи при последовательной работе двух бригад.

Таких недоуменных вопросов можно привести много; возникновение и наличие их требует внимания педагогов. Что же нужно делать, чтобы избежать этих недоразумений? Надо прежде всего научить детей сознательно, вдумчиво, ответственно относиться к тексту задачи. Нужно при работе над текстом задачи применять приёмы объяснительного чтения, а именно: 1) проводить словарную работу; 2) научить детей мысленно рисовать картину процесса, описанного в задаче; 3) научить отыскивать главную мысль задачи.

Но, кроме того, необходимо в работе над текстом задачи поставить цели и арифметические: 1) научить располагать числа, выражающие величины, в их соотношении; 2) научить подбирать действия, соответствующие реальным процессам; 3) выработать у детей привычку проверять правильность ответа — результата.

Словарная работа не может состоять в том, что одно неизвестное слово заменяется другим неизвестным словом, а именно: дороже — это больше денег, дешевле — это меньше денег. Такое объяснение не придаст конкретности и образности неизвестному. Возьмём для примера того

ученика, который не знал выражения «дороже» и «дешевле». Попробуем объяснить ему. Прикрепляем на полочке у доски ластик и под ним монету в 5 коп., картонную, увеличенного размера; рядом прикрепляем карандаш и под ним три такие же монеты по 5 коп. Заставляем детей самих делать выводы. Когда дети скажут: за карандаш взяли больше денег, — объясняем слово «дороже», а когда скажут: за ластик меньше денег, объясняем слово «дешевле».

Сделаем сначала разностное сравнение: карандаш на 10 коп. дороже, ластик на 10 коп. дешевле. После этого сделаем кратное сравнение: карандаш в три раза дороже ластика, а ластик в три раза дешевле карандаша.

Для закрепления этих понятий даём несколько примеров для сравнения, что дороже, что дешевле: пенал или портфель, тетрадь или альбом, краски или кисточка.

Применение такой прямой наглядности, соединённой с практическими работами детей, должно иметь место на всех уроках, выясняющих пространственные понятия: «длиннее», «выше», «шире», «ниже» и т. д.

Далее учитель должен научить детей мысленно воспроизводить процесс, описанный в задаче. Для примера приведу задачу, которой я экспериментировала в течение ряда лет: «Маша пошла в гости к бабушке. Шла лугом два километра. Шла рожью километр. Шла лесом два километра. Погостила у бабушки и вернулась домой. Сколько километров прошла Маша?»

В каждом классе я получала не более двух-трёх верных ответов. Дети не учитывали обратную дорогу.

Это показывает, что содержание задач полностью до сознания детей не доходит. Тогда я решила применить особый приём работы над текстом задач. Этот приём давал хорошие результаты во II классе. Работа проходит при полном молчании. Учитель только вызывает учеников, а они молча всё выполняют. Никто не должен слышать ни одного слова, иначе этот приём теряет свою сущность — контроль сознательности чтения задач. Ведётся это так. Учитель предлагает открыть задачник и прочитать задачу всю до конца молча. Когда дети прочтут задачу про себя, учитель просит поднять руку тех, кто понял, о чём говорится в задаче. Если поднятых рук мало, предлагается прочесть задачу ещё раз. Из детей, поднявших руку, учитель

вызывает одного к доске и просит написать начальные буквы названий тех предметов, о которых говорится в задаче. Например, говорится о мячах и волчках; вызванный к доске должен написать буквы М и В. Все молчат. Далее предлагается читать задачу сначала, до занятой, и опять вызывается ученик, который понял и может записать то, о чём говорится в этой части задачи. Записывает: против В ставит 2, против М ставит 4, поодаль пишет: 18 руб. Предлагается читать дальше, до точки. Молча все читают про себя. Желающий написать поднимает руку. На доске появляется новая запись: 1 волчок стоит 5 руб. Читают дальше вопрос задачи. Желающий записать ставит против «мяча» знак вопроса.

После этой молчаливой, сосредоточенной работы дети по вызову учителя называют значение чисел, написанных на доске. Затем один из учащихся рассказывает полностью условие задачи. В таком тщательном внимании в текст задачи нужно упражнять детей. Когда дети поймут этот приём чтения задачи, нужно требовать, чтобы они выписывали данные из задач и при домашнем исполнении.

Важно научить детей правильно располагать числа, данные в задаче. Если сказано, что на 20 коп. ученик купил ластик за 5 коп., карандаш за 12 коп. и перо, то числа расположить нужно так: 20 коп. отделить вертикальной чертой и за чертой написать названия предметов, на которые были потрачены эти 20 коп. Против пера поставить знак вопроса.

20 коп.	{	М. — 5 коп.
		К. — 12 коп.
		П. — ? коп.

Если, наоборот, куплена ручка за 12 коп., ластик за 5 коп. и перо за 3 коп. и спрашивается общая сумма расхода, то после названия предметов ставится итоговая черта, обобщающая, и за ней знак вопроса.

Р. — 12 коп.	}	?
Л. — 5 коп.		
П. — 3 коп.		

В общем выписывание данных из условия задачи имеет целью конкретизировать условие, т. е. сделать его понятным, доходчивым. Поэтому и рисунки, и чертежи, и карточки, и практические работы ведут к одной цели — помочь ученику осознать и решить задачу.

Важным этапом работы является подготовка к задаче. Она состоит в том, что учитель направляет мысль детей в то русло, которое ведёт к намеченной цели.

Подготавливаясь к уроку, учитель выбрал сложную задачу, но её нужно сделать доступной всему классу. Для этого он расчленяет её на простые, подбирает или придумывает простые задачи, аналогичные тем, которые составляют сложную задачу, и подаёт их детям в устном счёте, как предварительную работу.

Предположим, что в «большой» задаче встретятся увеличение на несколько единиц и разностное сравнение. Не все учащиеся могут знать разностное сравнение. Могло случиться, что кто-нибудь пропустил урок, кто-нибудь забыл и т. д. Для этого детям и даются аналогичные задачи с малыми числами, но на разностное сравнение и подготавливают их таким образом к «большой» задаче.

Такая подготовка через простые задачи особенно важна для плохо успевающих детей, ибо они на малых числах и на другом содержании знакомятся с элементами «большой» задачи и им легче будет охватить задачу в целом, тем более, что при затруднениях в решениях «большой» задачи можно прибегнуть к аналогии с предшествующей, простой задачей.

Подготовку к решению сложной задачи нужно делать не только в логическом отношении, но и в технике вычислений. Предположим, что в задаче будет встречаться внетабличное деление и умножение. Само собой разумеется, что эти трудности должны быть предварительно повторены на устном счёте, тогда устный счёт является подготовкой к решению сложной задачи и тесно связан с центральной частью урока.

После подготовки и логической, и технической учитель переходит к решению задачи аналитико-синтетическим способом, ибо анализ и синтез неразлучны и постоянно взаимодействуют.

Последним этапом работы с задачей является проверка результатов. Проверка придаёт законченность, уверенность в правильности решения, и главное она требует обратных действий, т. е. преобразований.

