



# Глава VI

## НОТНАЯ ЗАПИСЬ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЗАДАЧ

Обозначение графического элемента	Нотная запись логического элемента	Логические элементы арифметики
<b>ГРАЭЛы арифметических действий</b>		
ГРАЭЛ-( $\Sigma$ )	( $\bullet\bullet$ )	Сложение
ГРАЭЛ-( $\Delta$ )	$\square$	Вычитание
ГРАЭЛ-( $\otimes$ )	$\otimes$	Умножение
ГРАЭЛ-( $\div$ ) <sub>P</sub>	( $\div$ ) <sub>P</sub>	Деление на равные части
ГРАЭЛ-( $\div$ ) <sub>C</sub>	( $\div$ ) <sub>C</sub>	Деление по содержанию
<b>ГРАЭЛы отношений (соотношений)</b>		
ГРАЭЛ-( $>$ на)	( $*$ ) ( $\bullet$ ) ( $*$ ) <sub>Б</sub> ( $\bullet$ ) <sub>М</sub>	Больше на сколько-то Меньше на сколько-то На сколько больше? На сколько меньше?
ГРАЭЛ-( $\otimes$ ) <sub>Б</sub>	$\otimes$ <sub>Б</sub>	Больше в несколько раз
ГРАЭЛ-( $\div$ ) <sub>P</sub>	( $\div$ ) <sub>PM</sub>	Меньше в несколько раз
ГРАЭЛ-( $\div$ ) <sub>C</sub>	( $\div$ ) <sub>CB</sub>	Во сколько раз больше?
ГРАЭЛ-( $\div$ ) <sub>C</sub>	( $\div$ ) <sub>CM</sub>	Во сколько раз меньше?
ГРАЭЛ-( $=$ )	( $=$ )	Равенство

Несмотря на то, что эта глава состоит всего из трех страничек, она с полным правом названа главой в силу большой прикладной значимости.

Глава VI в основном рассчитана на учителей. Дело в том, что использование «нотной» записи очень удобно **при анализе** учебников или дидактических материалов и для минимизации затрат времени преподавателя на составление поурочных планов.

Работа идет следующим образом.

Берем, например, в дидактических материалах какой-либо вариант и набрасывая «Графику» всех задач, параллельно записываем ее решение знаками «нотной» записи. Времени на это требуется 3–4 часа (для учебника, разумеется, больше — 2–3 дня). Потом составляем таблицу, в которой указаны номера задач, страницы в виде индекса и «нотная» запись задачи. В результате столь небольших затрат времени мы имеем легко обозримый — по логической структуре — весь объем текстовых задач.

Планируя уроки на несколько дней, нам достаточно будет нескольких минут на то, чтобы (даже не просматривая задач) отобрать нужное. Причем, если у нас есть «нотная» запись всего учебника, то мы легко владеем всем доступным объемом дидактического материала. Такая «свобода рук» позволяет в любой момент воспользоваться именно тем, что необходи-

мо. Достаточно просмотреть «Графику» отобранных по «нотной» записи задач. При этом доведение «Графики» до числа в «Арифметике» или даже хотя бы до «Алгебры» требуется редко — лишь в случае, если мы хотим оценить трудоемкость вычислительной работы.

Итак, что же такое «нотная» запись логической структуры задач?

В таблице, приведенной в начале главы, в первой колонке собраны восемь графэлементов с которыми мы познакомились, а во второй — соответствующие этим ГРАЭЛам «нотные» знаки четырнадцати логических элементов арифметики. Графическая мнемоника «нотных» знаков достаточно прозрачна, а сами знаки легко запоминаются в процессе работы с книгой. Поэтому достаточно небольшого набора конкретных пояснений на знакомых нам задачах. В основном я это сделаю на задачах некоторых циклов главы II и главы III.

### Глава II, цикл V.

$(*)(\bullet\bullet)$  — задача 1, рис. 47.

$[(*)(*)](\bullet\bullet\bullet) + C$  — задача 3, рис. 49.

$[(*)(\bullet\bullet)](*) (\bullet\bullet)$  — задача 5, рис. 58.

$[(*)(\bullet\bullet) + (*) (\bullet\bullet)](\bullet\bullet)$  — задача 6, рис. 60.

Каждый из «нотных» знаков **отношений** отражает логический элемент **в соответствии с текстом**, то есть, если в тексте сказано «больше на», то мы и берем знак (\*).

А вот «нотные» знаки **арифметических действий** мы извлекаем **из графического решения**. В задаче 1 у нас 2 слагаемых, поэтому 2 точки, знак  $(\bullet\bullet)$ . В задаче 3 — 3 слагаемых, поэтому соответственно 3 точки, знак  $(\bullet\bullet\bullet)$ .

**Квадратные скобки** указывают либо на то, что есть **промежуточная сумма** (в качестве слагаемого) — задача 5, знаки в скобках  $[(*)(\bullet\bullet)]$ ; либо на то, к каким ГРАЭЛам относится знак суммы — задача 3, знаки в скобках  $[(*)(*)]$ .

**Знак «+» (плюс)** — как правило, в сочетании с квадратными скобками — в задаче 6 указывает на то, что имеется 2 промежуточных суммы. Однако **в основном знак «+»** мы пишем для того, **чтобы указать** в «нотной» записи **количество графсхем** резко различающихся по своей содержательной сути. Яркий пример такой записи — задачи цикла III, главы V.

### Обратите внимание.

1. Количество «нотных» знаков равно количеству действий задачи.
2. «Нотные» знаки записываются в последовательности выполнения действий.

### Глава II, цикл VI.

$(*)(=)(\bullet\bullet)$  — задача 3, рис. 68.

Знак (=) отражает отношение «Равенства». В ГрафАнализе «приравнивание» — действие.

### Глава III, циклы IV и VI.

В качестве примеров использования знаков (=) и «+» посмотрите задачи главы III:  $(=)(=)(\bullet\bullet\bullet)$  — задача 7, цикл IV, рис. 15 и  $[(*)(\bullet)(\bullet\bullet\bullet)]\square + (\bullet)_M$  — задача 6, цикл VI.

Осталось сказать несколько слов о переводе «больше в» в «меньше в» и обратно.

### Глава V, цикл V.

$[(\cdot)_{PM} \rightarrow \otimes_B](\bullet\bullet) + [\otimes_B(\cdot)](\bullet\bullet) + (\cdot)_{CB}$  — задача 1, рис. 26(а), рис. 27.

$(\cdot)_{PM}(\bullet\bullet)\square[\otimes_B \rightarrow (\cdot)_{PM}]\square + (\cdot)_{CB}$  — задача 2, рис. 31(б), рис. 32.

Эти переходы (они выделены в квадратных скобках со стрелкой) описаны в сценариях задач. В задаче 1 «в три раза меньше» мы переводим в «в три раза больше», т. е. формулу  $\Gamma_A = Y_A : 3$ , полученную из условия, переводим в формулу  $Y_A = 3 \cdot \Gamma_A$ .

В задаче 2 «в два раза больше» переводим в «в два раза меньше», т. е. формулу  $V_M = 2 \cdot C$  переводим в формулу  $C = V_M : 2$ .

Делается это вынужденно, по той причине, что одновременно с условием, дающим содержимое соответствующего слагаемого, выраженное отношением, в виде формулы, дается (или вычисляется) содержимое того же слагаемого в числовом виде. Проанализируйте еще раз эти задачи.

### Глава VII, Математика-3.

⊗ □ [⊗<sub>x</sub> → (:)<sub>p</sub>] — задача 167(1), рис. 3.

В отличие от вынужденного перехода «больше в» в «меньше в» главы V (см. также задача 281, рис. 7) переход [⊗<sub>x</sub> → (:)<sub>p</sub>] на самом деле осуществляется в процессе решения. Просто нам **удобно** условие записать **в виде умножения с неизвестным множителем** (см. также задача 53, рис. 24, Математика-5).

Знаки ⊗<sub>D</sub>, ⊗<sub>D%</sub> — глава V, «Еще немного о дробях» (задачи 3, 4) — всего лишь информация о том, что мы работаем с формулой  $D \cdot B = CD$ , где дробь задана десятичной дробью или процентами.

А в общем принцип «нотной» записи довольно вольный. Главное, чтобы она отражала имеющиеся логические элементы (структуру задачи), а значит и количество действий.

