

АРИМЕТИЧЕСКІЯ ЗАДАЧИ ВЪ ВЫСШЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛѢ.

Въ статьѣ «Особыя явленія въ учебно-задачной русской литературѣ», помѣщенной въ «Педагогическомъ Вѣстникѣ», г. Извольскій, авторъ этой статьи, детально разсмотрѣвъ серію новыхъ ариметическихъ задачникъ, приходитъ къ заключенію о полной несостоятельности составителей этихъ задачникъ, несостоятельности математической, равно какъ и вообще педагогической.

Къ сожалѣнію, подобное заключеніе можетъ быть распространено и на многіе изъ новыхъ учебниковъ. Въ самыхъ общихъ чертахъ работа составителей

¹⁾ См. ст. С. Фарфоровскаго. «Опытъ нагляднаго преподаванія исторіи». Журн. «Наглядное обученіе» 1907/08, № 4. Москва. Е го же, «Педагогическій листокъ», 1911, № 8. Е го же, «Къ вопросу о наглядности въ преподаваніи исторіи». Приложение къ циркул. Попеч. Кавк. Учебн. Окр. 1908 г. (отдѣль 1, № 7). Е го же, «Наглядность въ преподаваніи исторіи». Приложение къ циркул. Кавк. Уч. Окр. 1908 (отдѣль 1, № 13).

такихъ учебниковъ представляется весьма несложною: сначала, въ предисловіи, ссылка на экспериментальную психологію, а затѣмъ — горячее списыванье съ десятка разложенныхъ передъ составителемъ учебниковъ.

Если затѣмъ на титульномъ листѣ напечатать что-либо красивое, напр., «книги для современной школы», то дѣло и сдѣлано. И издателю и составителю новаго «пособія» и пріятно и полезно; а до тѣхъ, кто будетъ учить и учиться по такой книжкѣ,—какое до нихъ дѣло «широкимъ натурамъ» русскихъ американцевъ?

Составитель новаго задачника теперь съ легкимъ сердцемъ примется за новую работу; составитъ что-нибудь въ родѣ «очерковъ по русской исторіи», или учебникъ географіи, природовѣдѣнія, или новую крѣгу для чтенія.

Что можетъ затруднить того, кто прежде писалъ «и Юрія Милославскаго и Московскій Телеграфъ», а въ наши дни — списываетъ, напр., «набѣло» чужой учебникъ ариѳметики, какъ недавно одинъ составитель использовалъ учебникъ г. Извольскаго.

Ссылка на экспериментальную психологію объясняется, конечно, требованиями времени: очень ужъ марка-то хороша; несамостоятельность же «энциклопедистовъ» и того понятнѣе. Въ этомъ грѣхѣ повинны и специалисты. Передо мною лежатъ сейчасъ два задачника: одинъ — г. Верещагина, изд. 1903 г., а другой — гг. Шапошникова и Вальцова, изд. 1900 г. Въ концѣ ариѳметическаго задачника Шапошникова и Вальцова, въ отдѣлѣ смѣшанныхъ задачъ на повтореніе курса, есть задача № 2220: «Виноторговецъ имѣлъ 40 ведеръ вина, которое ему самому стоило по 4 руб. 20 коп. за ведро. Это вино онъ разбавилъ водою и т. д.»

Совершенно тѣ же условія и цифры находимъ въ задачникѣ Верещагина подъ № 3185. Полное совпаденіе задачъ и № 2241 въ сборникѣ Ш. и В. съ № 3221 сборника В.; № 2247 Ш. и В. съ № 3247 сборника Верещагина.

Боюсь взять на себя смѣлость рѣшить, кто въ данномъ случаѣ явился позднѣйшимъ составителемъ, но мнѣ кажется, что это и не такъ важно. Болѣе важнымъ, пожалуй, представляется освѣщеніе вопроса о матеріалѣ для задачъ съ иного пункта, съ точки зрѣнія цѣнности этихъ задачъ, какъ матеріала для образованія въ учащихся умѣнья приложить свои знанія къ окружающему.

Авторы «Исторіи математики» говорятъ намъ, что задачи въ принятыхъ въ настоящее время задачникахъ считаютъ за собою сотни лѣтъ, варьируясь только поверхностно. Все тѣ же наслѣдства, бассейны, курьеры, торговцы, составляющіе такія удивительныя смѣси, что вчужѣ жалко дѣлается этихъ тружениковъ. Въ самомъ дѣлѣ, попробуйте-ка отвѣсить $37\frac{1}{7}$ фунта и смѣшать ихъ съ $32\frac{2}{13}$ фунта кофе другого сорта?

Или попробуйте вдуматься въ задачу, помѣщенную въ одномъ распространенномъ сборникѣ: «Чтобы окончить нѣкоторую работу въ 28 дней, 15 паровыхъ машинъ должны ежедневно работать по $3\frac{1}{3}$ часа. По сколько часовъ въ день должны работать 35 паровыхъ машинъ, чтобы окончить такую же работу въ 5 дней?»

Составить такую задачу, конечно, просто: стоитъ замѣнить въ какой-либо задачѣ условіе 15 человекъ «15 паровыми машинами», и задача готова. Но гдѣ же авторъ ея видѣлъ подобное оборудованіе?

Въ каждомъ предпріятіи считаются съ расходами; расходъ на смазку подшипниковъ паровой машины составляетъ около 10% расхода на топливо, т. е. довольно великъ. Чѣмъ больше машинъ, тѣмъ больше трущихся частей, требующихъ смазки; чѣмъ больше машинъ, тѣмъ больше расхода на ихъ установку, на присмотръ за ними. Очевидно, выгоднѣе ставить меньшее число машинъ большей мощности. Здравый смыслъ нарушенъ, создано ложное представленіе. И такъ

на каждом почти шагу, на каждой почти страницѣ нашихъ задачниковъ легко найти подобныя недоразумѣнія, или задачи съ весьма обветшалымъ содержаніемъ.

Гдѣ же причина такого отношенія составителей задачниковъ къ своему дѣлу? Да все въ томъ же глубоко укоренившемся взглядѣ, что школьная математика должна служить только цѣлямъ формальнаго, т.-е. общаго развитія, и, слѣдовательно, можетъ быть лишена своего собственного содержанія. А окружающая насъ жизнь упорно твердитъ, что математика имѣетъ свою матеріальную цѣнность и что на міровомъ рынкѣ будущаго первая роль достанется тому народу, который раньше другихъ начнетъ изучать въ своихъ школахъ математику не только со стороны ея формальной, но и матеріальной цѣнности (Перри). Г. Извольскій утѣшаетъ читателя вышеназванной статьи, предварительно огорчивъ его разъясненіемъ несостоятельности авторовъ новыхъ учебниковъ, тѣмъ, что высказываетъ надежду на появленіе дѣйствительно талантливо, съ полнымъ знаніемъ дѣла составленныхъ пособій для обученія ариметикѣ.

Хорошо бы, конечно, и надѣяться всегда слѣдуетъ, но думается, что до тѣхъ поръ преподаватели ариметики могли бы отчасти и сами себя помочь. Бѣда наша учительская въ томъ, что въ кругъ нашего общаго образованія почти не входило обученіе искусству самостоятельно выбирать матеріаль для разработки его съ учениками. Вотъ почему очень часто преподаватель русскаго языка занимается съ учениками грамматическимъ разборомъ преимущественно тѣхъ предложеній, которыя помѣщены, какъ образцы, въ самомъ учебникѣ, а хрестоматія не годится ему, должно быть, для этой цѣли.

Преподаватель географіи детально знакомитъ учениковъ съ особенностями Нила, а сосѣднюю рѣчку не рискуетъ затрогивать; учитель же ариметики со спокойной совѣстью рѣшаетъ изъ году въ годъ задачи изъ одного и того же задачника. Сегодня переливаемъ воду изъ одного боченка въ другой; завтра считаемъ, когда собака догонитъ зайца, считая, конечно, что заяцъ бѣжитъ по прямому направленію и не пользуется своими заячьими хитростями; а послѣзавтра можно и наслѣдниковъ подлѣить или составить какую-нибудь хитрую смѣсь.

Между тѣмъ въ распоряженіи преподавателя математики имѣются прекрасныя пособія, которыя могутъ дать матеріаль для составленія многихъ задачъ, близкихъ къ дѣйствительной жизни.

Я подразумѣваю, наприм., «Справочную книгу русскаго сельскаго хозяина», изд. Девриена, ц. 3 руб. Вотъ ея краткое оглавленіе:

«Системы хозяйства, полеводства и сѣвообороты. Расходъ времени и рабочихъ силъ при разныхъ работахъ. Счетоводство. Строительные матеріалы и работы. Желѣзнодорожные тарифы на перевозку главнѣйшихъ сельскохозяйственныхъ грузовъ по сѣти Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ. Таможенныя пошлины на главнѣйшіе сельскохозяйственные товары. Мѣры. Климатъ Россіи (количество осадковъ и проч.). Данныя о сѣменахъ (число зеренъ въ фунтѣ, примѣси въ ‰). Убыль въ вѣсѣ продуктовъ при храненіи. Усышка зерновыхъ хлѣбовъ при перевозкѣ по желѣзнымъ дорогамъ. Среднее содержаніе воды, азота, золы и главнѣйшихъ изъ зольныхъ веществъ въ сельскохозяйственныхъ продуктахъ и отбросахъ. Удобренія. Почвы (связность и влагаяемость ихъ). Луговоеводство и травосѣяніе (смѣси травъ для луговъ). Лѣсоводство. Кормленіе и содержаніе животныхъ и проч. и проч.

Названная книга содержитъ краткія общія указанія по каждому отдѣлу и рядъ таблицъ, которыя и могутъ дать матеріаль для жизненныхъ задачъ. Отличнымъ пособіемъ могутъ служить также иллюстрированныя урочныя положенія, содержаніе которыхъ, въ общихъ чертахъ, слѣдующее:

«Определеніе уроковъ рабочимъ; о матеріалахъ; земляныя, садовыя, дерновыя и фашинныя работы; рубка лѣса и расчистка полей и покосовъ; заготовленіе лѣсныхъ матеріаловъ; плотничныя и столярныя работы; заготовленіе матеріаловъ для каменныхъ работъ и производство этихъ работъ; штукатурныя, малярныя и кровельныя работы; устройство и починка дорогъ; вѣсь матеріаловъ и способы ихъ перемѣщенія; водопроводныя работы и т. д.»

Если кто пожелалъ бы ознакомиться со вѣсьмъ богатствомъ справочныхъ книгъ по вѣсьмъ отраслямъ промышленности и техники, ему стоитъ только проглядѣть соотвѣтствующіе каталоги книжныхъ магазиновъ Риккера, Петрогр., Гольстена, Петрогр., или Киммеля, Рига.

Нѣкоторые изъ горячихъ сторонниковъ обновленія матеріаловъ, разрабатываемыхъ школьной математикой, предлагаютъ даже замѣнить задачки въ рукахъ учащихся сборниками таблицъ съ различными данными торговли и промышленности, указывая на нѣкоторыя иностранныя школы, гдѣ подобный пріемъ практикуется. Казалось бы болѣе умѣстнымъ помѣщать выборки изъ справочныхъ таблицъ въ задачникахъ, если суждено когда-либо появиться задачникамъ съ обновленнымъ матеріаломъ.

Но прежде, чѣмъ давать справочныя таблицы въ руки учащихся, необходима, конечно, подготовка самихъ преподавателей къ самостоятельной разработкѣ данныхъ этихъ таблицъ. Подготовка же такая, при наличности добраго желанія и условія пользованія подходящими справочниками, вполне возможно.

Составители задачъ по ариметикѣ обычно оставляютъ неиспользованными обширныя области и въ другихъ направленіяхъ, какъ, напр., коммерческую географію и природовѣдѣніе. Въ педагогическомъ же отношеніи сближеніе отдѣльныхъ частей общеобразовательнаго курса представляется, несомнѣнно, очень важнымъ.

Правда, преподавателю математики, задавшемуся цѣлью ставить практическія упражненія своего курса въ ближайшую связь съ другими отраслями знанія и съ практикой жизни, придется работать гораздо болѣе, чѣмъ тогда, когда онъ ограничивается рѣшеніемъ задачъ изъ сборниковъ Малинина и Буренина, Верещагина, Стеблова и т. д. Вполнѣ вѣроятно, что число рѣшенныхъ имъ съ учениками задачъ будетъ даже меньше, такъ какъ условія такой задачи могутъ потребовать дополнительныхъ поясненій, но зато интересная для ученика задача вызоветъ къ себѣ и болѣе внимательное отношеніе.

Вѣдь, дѣти — утилитаристы, и учителю часто приходится считаться съ ихъ вопросомъ: «для чего это нужно?» Сумѣеть учитель дать удовлетворительный отвѣтъ, — и интересъ учащихся обеспеченъ; въ противномъ же случаѣ можно достигнуть, самое большее, пассивнаго вниманія.

Формальная же сторона дѣла, служба математики цѣлямъ общаго развитія, развитія логическаго мышленія, врядъ ли пострадаетъ вслѣдствіе того, что въ ученикахъ создастся интересъ и къ самому содержанію задачи.

Преподающимъ въ высшей начальной школѣ всегда приходится имѣть въ виду и будущую дѣятельность своихъ учениковъ. Третъ воспитанниковъ этого типа школъ идетъ продолжать образованіе въ техническія училища, на техническіе курсы; двѣ же трети обычно попадаютъ по выходѣ изъ школы въ гущу жизни, и чѣмъ ближе къ жизненнымъ потребностямъ будутъ тѣ знанія, которыми школа вооружила своихъ питомцевъ, тѣмъ легче будетъ для нихъ приложить свои знанія къ дѣлу.

С. Смирновъ.