

ВНЕШНЕЕ ОФОРМЛЕНИЕ УЧЕБНОЙ КНИГИ

Н О Р М Ы

Б У М А Г И

Белая, непросвечиваемость для печати с обратной стороны, матовая поверхность, отсутствие шероховатостей и неровностей.

Ш Р И Ф Т А

Четкость, простота очертания, отсутствие заметной разницы между основными и добавочными штрихами, однообразие гарнитур.

Н А Б О Р А

1. длина строки: для I года обучения $4\frac{1}{2}$ квадрата, 81,2 мм; для II-IV годов обучения 5 квадратов, 90,2 мм; для V-VII годов обучения $5\frac{1}{2}$ квадратов, 99,3 мм; для VIII-IX годов обучения 6 квадратов, 108,3 мм. 2. интерлиньяж для всех годов обучения — не менее 3 мм. 3. ашпрош, для всех годов обучения — не менее 2 мм.

П Е Ч А Т И

Четкость, интенсивность и равномерность.

МОСКОВСКИЙ РАБОЧИЙ

1928

ВНЕШНЕЕ ОФОРМЛЕНИЕ
УЧЕБНОЙ КНИГИ

МАТЕРИАЛЫ КОМИССИИ
ПО ВНЕШНЕМУ ОФОРМЛЕНИЮ УЧЕБНИКА
ПРИ МОСКОВСКОМ ОТДЕЛЕ
НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
И. М. ДИОМИДОВА и Я. С. ШАПИРО

МОСКОВСКИЙ РАБОЧИЙ

МОСКВА * ЛЕНИНГРАД

ВНИМАНИЕ ОФОРМЛЕНИЕ
УЧЕБНОЙ КНИГИ

Типография и Словолития
«КРАСНАЯ ПРЕСНЯ»
(«3-я Мосполиграф»)
МОСКВА, Малая Грузинская,
Старый переулочек, дом № 5-7.

Мосгублит № 48820 * Тираж 1500

*

1928 г.

П Р Е Д И С Л О В И Е

О ТОМ, что советский учебник должен удовлетворять не только педагогическим требованиям, но и отвечать основным требованиям гигиены, не существует двух мнений. Как педагоги, так и гигиенисты сходятся в мнении, что учебник, по своему внешнему оформлению, должен быть доступен детям. Это значит, что в выборе шрифта, печати, иллюстраций, бумаги и брошюровки учебника следует исходить из тех педологических и гигиенических норм, которые соответствуют данному школьному возрасту. Вопрос о внешнем оформлении учебника в настоящее время получил тем большую остроту, что он связывается с установлением производственных стандартов в области бумажной и полиграфической промышленности (формата и качества печатной бумаги, типографского шрифта и проч.).

Задача Комиссии МОНО по внешнему оформлению учебника, образованной по постановлению президиума Моссовета № 84 от 24 сентября 1926 г., состояла в том, чтобы, исходя из существующего состояния бумажного рынка и типографского дела,

выработать нормы требований к бумаге, набору, шрифту и печати в учебной книге, сопроводив их указанием пределов допустимых отклонений от требований в целях удешевления учебника¹⁾.

При выработке этих норм Комиссия руководствовалась нормами, разработанными русскими и иностранными (немецкими и американскими) гигиенистами, внося в них коррективы в соответствии с нашими современными условиями, причем при установлении пределов допустимых отступлений от требований Комиссия исходила из современного состояния бумажной и полиграфической промышленности, пользуясь данными Полиграфического треста ВСНХ, „Мосполиграф“ и Бумажно-испытательной станции ВСНХ (заведующий проф. Я. Г. Хинчин).

Поскольку работа Комиссии является одной из первых попыток практического разрешения вопроса о гигиенических стандартах советского учебника, в настоящем сборнике приведены как выработанные нормы, так и доклады, послужившие Комиссии материалом для выработки этих норм.

¹⁾ Комиссия по внешнему оформлению учебника была образована при Учебно-педагогическом отделе Издательства Моссювета и МК ВКП (б) „Московский Рабочий“, под председательством заведующего отделом И. М. Диомидова, в составе: Ф. Г. Моночиненкова (Планово-методический совет МОНО), А. Н. Дурикина (Центральная Педагогическая Лаборатория Соцвоса МОНО), Е. В. Гурьянова (Центральная Педологическая Лаборатория МОНО), проф. В. Е. Игнатъева (гигиенист), д-ра Я. С. Шапиро (кафедра гигиены воспитания медфака И МГУ), С. М. Михайлова (Мосполиграф), Г. М. Павловского (Производственный сектор Изд. „Московский Рабочий“) и В. В. Фрейман (секретарь Комиссии).

НОРМЫ ТРЕБОВАНИЙ К БУМАГЕ, НАБОРУ, ШРИФТУ И ПЕЧАТИ В УЧЕБНОЙ КНИГЕ

(Выработаны Комиссией МОНО по внешнему оформлению учебника)

ПРИ современном экономическом положении страны и при существующем в настоящее время состоянии бумажного рынка и типографского дела проведение в жизнь норм внешнего оформления учебной книги, вполне удовлетворяющих всем требованиям гигиены невозможно. Ввиду этого предлагаемые нормы требований к бумаге, набору, шрифту и печати в учебных книгах сопровождаются указанием пределов отступлений которые в ближайшие годы допустимы в целях удешевления книги. При расценке учебных книг с точки зрения их внешнего оформления в части бумаги, набора, шрифта и печати, как вполне подходящие должны расцениваться лишь те книги, которые удовлетворяют всем требованиям. Книги, в которых допущены те или другие отступления от требований, не выходящие, однако, за указанный в нормах предел допустимых отступлений, должны расцениваться как не вполне удовлетворительные в том или ином отношении, но все же это в настоящее время не может служить основанием для того, чтобы считать их непригодными для

школы. Книги, в которых допущены отступления, выходящие за указанные пределы, должны считаться непригодными уже в настоящее время, и такие книги должны исключаться органами народного образования из списков учебников, приобретаемых или рекомендуемых для школы.

Ввиду того, что наиболее трудными для выполнения являются требования к бумаге и набору, качества которых значительно отражаются на стоимости книги и наиболее связаны с настоящим состоянием бумажного рынка и типографского оборудования, пределы отступлений приводятся по отношению к ним. Выполнение же требований к свойствам шрифтов и печати возможно в настоящее время без заметного удорожания книги, и по отношению к ним никаких отступлений от требований делаться не должно.

1. Б У М А Г А

Свойства	Требования	Пределы отступлений
1. Цвет и оттенок.	Белый или слабо-желтоватый.	Полубелый с оттенками желтоватым или слабо-сероватым.
2. Просвечиваемость.	Полная непросвечиваемость для печати с обратной стороны.	Слабая степень просвечиваемости, при которой с обратной стороны с трудом различаются отдельные штрихи или буквы, но не целые слова.
3. Глянцевитость.	Полное отсутствие глянцеваемости (матовая поверхность).	Слабая степень глянцеваемости, когда при падающем свете отблеск с поверхности падается нерезкий и при тщательном рассматривании на ней наряду с блестящими местами заметны частично и матовые островки.
4. Гладкость.	Полное отсутствие шероховатости и неровностей.	Наличие шероховатости и неровностей, заметное лишь при тщательном разглядывании или через лупу.
5. Чистота.	Отсутствие на поверхности волосков, точек, пятен, кистры.	Небольшое наличие волосков, точек, пятен, кистры, заметное лишь при тщательном разглядывании или через лупу.
6. Равномерность выделки.	Полная равномерность выделки и отсутствие облачности при рассматривании через проходящий свет.	Наличие облачности, выраженной не резко.

Т р е б о в а н и я

Общие требования	Минимальные размеры буквы в мм				
	Годы обучения	Высота	Толщина осн. (вертикальн.) штриха	Расстояние между осн. (вертикальн.) штрихами	Расстояние между буквами
Четкость, простота очертания, наличие заметной разницы между толщиной основных (вертикальных) и добавочных (горизонтальных и косых) штрихов. Отсутствие пестроты (добавочных штрихов для украшения букв). Однообразие гарнитур—не более 3 книжных и 3 титульных во всей книге и 2 на отдельной странице.	I	2,75	0,3	0,6	0,6
	II, III, IV	2,0	0,25	0,5	0,5
	V, VI, VII	1,75	0,25	0,5	0,5
	VIII, IX	1,5	0,25	0,5	0,5

П р и м е ч а н и е: Из каждой группы шрифтов более крупные образцы

Удовлетворяющие требованиям шрифты

Словолитни ВСНХ „Полиграф“	Словолитни МСНХ „Мосполиграф“
1. Обыкновенный, гарнитура 6, на кегль 16 (терция). 2. Латинский, гарнитура 27, на кегль 20.	1. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 16 (терция).
1. Обыкновенный, гарнитура 6, на кегль 16 (терция). 2. Латинский, гарнитура 27, на кегль 16 (терция). 3. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 12 (цицера). 4. Обыкновенный, гарнитура 6, на кегль 12 (цицера).	1. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 16 (терция). 2. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 12 (цицера). 3. Широкий, гарнитура 10, на кегль 12 (цицера).
1. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 12 (цицера). 2. Обыкновенный, гарнитура 6, на кегль 12 (цицера). 3. Латинский, гарнитура 27, на кегль 12 (цицера). 4. Обыкновенный, плотный, гарнитура 2, на кегль 10 (крупный корпус). 5. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 10 (крупный корпус).	1. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 12 (цицера). 2. Широкий, гарнитура 10, на кегль 12 (цицера). 3. Плотный, гарнитура 2, на кегль 10 (крупный корпус). 4. Широкий, гарнитура 10, на кегль 10 (корпус).
1. Те же образцы шрифтов, что и для IV—VII гг. обучения.	1. Те же образцы шрифтов, что и для IV—VII гг. обучения. 2. Обыкновенный, гарнитура 5, на кегль 10 (крупный корпус).

должны употребляться в книгах для соответственно младших лет обучения.

Свойства	Требования		Пределы отступлений
	Годы обуч.		
1. Длина строки.	I	4 ^{1/2} квадрата—81,2 мм.	6 квадратов—108,3 мм.
	II, III, IV	5 квадратов—90,2 мм.	6 квадратов—108,3 мм.
	V, VI, VII	5 ^{1/2} квадратов—99,3 мм.	6 ^{1/2} квадратов—117,3 мм.
2. Интерлиньяж (расстояние между строками).	VIII, IX	6 квадратов—108,3 мм.	7 квадратов—126,3 мм.
		Не менее 3 мм. Набор на трехпунктовых шпонах при шрифтах на кегль 10 (корпус). Набор на двухпунктовых шпонах при шрифтах на кегль 12 (пиперо) и на более высоком кегле.	Для V г. обучения и выше: Набор без шпон при шрифтах на кегль 10 (корпус) и на двухпунктовых шпонах при шрифтах на кегль 8 (петит) не в основном тексте, а во второстепенных и незначительных по размерам частях; достроенных примечаниях, обозначениях рисунков и т. п.
3. Апирон (разбивка) между словами.	Для всех годов обучения.		На каждой странице на корректуру правку и переворотку не более 10% апироншей ниже 2 мм.

III. НАБОР

IV. ПЕЧАТЬ

Свойства	Требования
1. Четкость.	Высокая степень четкости. Отсутствие штрихов с краями нерезко ограниченными, зазубренными, извилистыми, размазанными.
2. Интенсивность.	Высокая степень интенсивности. Отсутствие бледных или серых букв. Отсутствие на штрихах неокрашенных точек.
3. Равномерность.	Большая равномерность. Отсутствие пестроты на отдельных страницах; одинаковая четкость и интенсивность окраски букв на странице и печати на разных страницах.

ОБРАЗЦЫ ШРИФТОВ УДОВЛЕТВОРЯЮЩИХ ПРИНЯТЫМ НОРМАМ (По каталогу Словолитни „Красная Пресня“ Мосполиграф)

ОБЫКНОВЕННЫЙ, ГАРНИТУРА 5

На кегль 16 (терция)
Набор на трехпунктовые шпоны

Крестьянское хозяйство не может обойтись без труда фабричного рабочего. Рабочие и крестьяне помогают в жизни друг другу: рабочие дают крестьянам сельско-хозяйственные орудия, произ-

ОБЫКНОВЕННЫЙ, ГАРНИТУРА 5

На кегль 12 (цифиро)
Набор на трехпунктовые шпоны

Крестьянское хозяйство не может обойтись без труда фабричного рабочего. Рабочие и крестьяне помогают в жизни друг другу: рабочие дают крестьянам сельско-хозяйственные орудия, произведенные ими на фабриках и заводах, материалы

ШИРОКИЙ, ГАРНИТУРА 10

На кегль 12 (цифиро)
Набор на трехпунктовые шпоны

Крестьянское хозяйство не может обойтись без труда фабричного рабочего. Рабочие и крестьяне помогают в жизни друг другу: рабочие дают крестьянам сельскохозяйственные орудия, произведенные ими на фабриках и заводах, мате-

ШИРОКИЙ, ГАРНИТУРА 10

На кегль 10 (корпус)
Набор на трехпунктовые шпоны

Крестьянское хозяйство не может обойтись без труда фабричного рабочего. Рабочие и крестьяне помогают в жизни друг другу: рабочие дают крестьянам сельско-хозяйственные орудия, произведенные ими на фабриках и заводах, материалы для одежды и для постройки

ОБЫКНОВЕННЫЙ, ГАРНИТУРА 5

На кегль 10 (крупный корпус)
Набор на трехпунктовые шпоны

Крестьянское хозяйство не может обойтись без труда фабричного рабочего. Рабочие и крестьяне помогают в жизни друг другу: рабочие дают крестьянам сельскохозяйственные орудия, произведенные ими на фабриках и заводах, материалы для одежды и для постройки жилищ.

ОБЫКНОВЕННЫЙ, ГАРНИТУРА 5

На кегль 10 (корпус)
Набор на трехпунктовые шпоны

Крестьянское хозяйство не может обойтись без труда фабричного рабочего. Рабочие и крестьяне помогают в жизни друг другу: рабочие дают крестьянам сельско-хозяйственные орудия, произведенные ими на фабриках и заводах, материалы для одежды и для постройки жилищ. Крестьяне дают

Проф. В. Е. ИГНАТЬЕВ

ПЕЧАТНЫЙ ШРИФТ И НАБОР И ИХ
ЗНАЧЕНИЕ С ГИГИЕНИЧЕСКОЙ СТОРОНЫ

ВОПРОС о печати и о форме букв имеет свою историю: еще Людовик XIV запрашивал Парижскую академию наук о том, какую форму букв можно было бы признать наиболее желательною и лучшею.

Ответ на это дала академия в 1704 г. в виде соответствующего доклада.

С этого времени вопрос о печати всплывает не раз и становится предметом даже специальных исследований, частью физиологических, частью психологических.

Оставим в стороне изложение этого вопроса в хронологическом порядке и обратим внимание на более существенные обследования, которые дают возможность остановиться на некоторых наиболее существенных сторонах.

Отдельными частями вопроса о печати занимались многие, но наиболее обширное и разностороннее обследование этого вопроса принадлежит Герману Кону и Жавалю. Последний нашел,

что в латинском шрифте в процессе чтения имеет значение верхняя половина шрифта, так как взгляд читающего, бросаемый на строчку, обычно сосредоточивается на верхней грани строчки, несколько выше середины. Весьма возможно, что этому обстоятельству способствует и известное обозначение букв, имеющих определенные надстрочные удлинения.

Жаваль говорит, что в среднем на 100 букв строки подобных выступов приходится 15. Кон для немецкого шрифта „фрактур“ говорит, что это соотношение еще более благоприятно, так как принято писать существительные с большой буквы, и кроме того, эти буквы имеют еще и подстрочное продолжение.

В русском шрифте только начало предложения и собственные имена принято писать с большой буквы, остальная часть текста имеет строчные буквы, почему четкость его значительно меньшая, чем шрифта латинского.

В современном русском алфавите мы имеем 30 букв и из них одну надстрочную—**б**, две подстрочные буквы—**р** и **у**, одну над- и подстрочную—**ф** и, наконец, две буквы с короткими подстрочными обозначениями—**ц** и **щ** и с особняком стоящим обозначением—**й**.

Практика печати выработала эти прибавки, и попытка Жавалья оставить только надстрочные обозначения и избежать подстрочных, несмотря даже на афиширование их, не встретила одобрения.

Кон, приводя это предлагаемое Жавалем нововведение, при котором подстрочные буквы были отмечены небольшими черточками, не без основания говорит, что буквы с выступами над и под строкой нарушают однообразие печатной строки и, тем самым облегчая чтение их, уменьшают утомление. Поэтому едва ли желательно, чтобы строки тесно стояли друг к другу, и менее всего это может быть проведено в учебниках.

Другое предложение Жавала сводилось к тому, что желательно некоторые буквы оттенить, это касалось французских букв **n** и **u**. В русском алфавите такого смещения нет, ибо начертание букв **n** и **и**, хотя и вполне схоже в основных штрихах, тем не менее дополнительные штрихи в той и другой букве дают достаточную их различимость, например, хотя бы в словах, взятых наугад: „середина“, „латинский“, „половина“, „ни-ни“ и т. д.

В настоящее время в нашем Союзе нам не приходится говорить о старо-славянском шрифте; современный гражданский шрифт принят всюду, и наши учащиеся обучаются только по принятому гражданскому шрифту, церковно-славянский отпал, почему наше внимание будет останавливаться только на первом.

Всякий по личному опыту знает, что при обучении чтению, письму или черчению орган зрения может утомляться. Привычный к этим работам взрослый человек после известного числа часов работы также утомляется, почему приходится оставлять работу и давать глазам отдых на

различный срок, смотря по степени утомляемости. Неблагоприятные условия при работе способствуют появлению утомления, которое может быть временным и легко исправимым или же (при отсутствии коррективов) продолжительным, сопровождаясь даже стационарными изменениями анатомических частей, входящих в состав глазного яблока, и преломляющих сред глаза.

Изучение внешних условий, вызывающих подобные изменения в зрительном аппарате, направил исследования гигиенистов и глазных врачей на выработку условий, уменьшающих или же предотвращающих появление подобных изменений. Ясность видения и рассматривания предметов работы стоит в тесной связи с освещенностью мест работы, и с этой стороны выработаны уже нормы освещенности при всех индустриальных занятиях в международном масштабе. Вместе с тем выяснилось, что и самые объекты работы требуют точно также нормировки. В разбираемом вопросе по отношению к книге имеют значение печать, бумага и рисунки.

В процессе чтения печать имеет первенствующее значение, ибо разборчивость шрифта стоит в тесной связи с отчетливостью тех внешних знаков, из которых слагается начертанное слово и входящие в его состав отдельные буквы, основные и добавочные штрихи в буквах.

Принятая печать представляет черные штрихи на белой бумаге, и потому при чтении имеют место явления иррадиации. Отсюда вытекает

необходимость придать составным частям шрифта такой внешний вид, чтобы глаз мог свободно, без особого напряжения со стороны приспособляющейся мышцы глаза, расчленять отдельные зрительные образы и сочетать их в слоги и слова.

В печатных образцах встречаются начертания трех основных типов шрифтов: 1) шрифты, в которых основные штрихи каждой буквы отличаются от добавочных соединительных (первые обыкновенно толще соединительных), 2) шрифты, в которых и основные и соединительные части одинаковы (эльзевир широкий), и 3) шрифты, в которых основные черты значительно толще добавочных.

В общем можно сказать, что чем резче выражены эти признаки, тем лучше они воспринимаются зрением и тем легче они распознаются. Лишние добавления, вычурность шрифта не нужны, ибо они могут уменьшать разборчивость. В процессе чтения работа глаза должна быть сведена на возможный минимум, следствием чего развивается быстрота и плавность чтения.

Напомним один факт, добытый опытным исследованием. В опытах психолога Бинэ мы находим указание на то, что дети в возрасте $2\frac{1}{2}$ и 4 лет при сличении линий могли отметить разницу между ними до $\frac{1}{20}$ их величины, говоря „больше“ или „меньше“. Интересна также и другая особенность, что если „ребенок не решал задачу сразу, то ожидание не приносило никакой пользы“. Это узнавание относилось не только к линиям, но и к углам. Другими словами, способность понимания величины

появляется у детей довольно рано, и на эту способность в первую очередь действует очертание, почему наброски так же хорошо распознаются детьми, как и весь рисунок, и затем уже изображения с белым и черным или распределение света и тени.

Что касается удаленности предмета, т.-е. угла зрения, под которым рассматривается предмет, то этот вопрос еще недостаточно выяснен для детского возраста, во всяком случае, величина букв имеет большое значение.

При таком определении принимается во внимание расстояние глаза, при котором совершается работа, от предмета работы, например, при чтении, письме, черчении расстояние обычно равно 25—30 см. Рефракция глаза изменяет это расстояние, и близорукий глаз его уменьшает, а дальнорезкий глаз его увеличивает, почему и необходимо исправление ясного видения до нормального зрения.

Детальными опытами Вебер установил, что нормальный (здоровый) глаз может отчетливо разбирать букву высотой в 0,7 мм на расстоянии 35 см, причем получается угол зрения в 5 минут и сведение глаз достигает умеренной величины. Однако, при таком размере букв акт чтения затруднителен и требует большого напряжения.

Был сделан Вебером и другой опыт, при котором определялось число букв, разбиравшихся при чтении в одну минуту. Из чтения разных шрифтов, различной величины строк, при чтении

велух и про себя выяснилось, что продолжительность времени от момента узнавания до произнесения разных букв неодинакова, почему из ряда таких определений выяснилась и минимально необходимая величина буквы. Такой величиной он считает 1,5 мм. С этой величиной согласен и Кон, но эта величина букв имеет место для взрослых; при чтении детей величина букв должна быть увеличена. Итак, одна сторона шрифта была выяснена, нужно было определить толщину основного штриха и расстояние между основными штрихами.

Кон определяет ширину основного штриха в 0,25 мм и считает ее минимальной. Позднейшие исследования Фика и Штатлера (1895 г.) показали, что она должна соответствовать $\frac{1}{5}$ высоты; по Шнеллеру лучше делать ее равной 0,3 мм и оставить такое же расстояние между штрихами, так что вся буква н, которая обычно берется для измерений, будет иметь $0,3 + 0,3 + 0,3 = 0,9$ мм.

Можно спросить себя, почему останавливаются на этой величине? Ответом может служить то наблюдение, что две точки диаметром в 0,25 мм или 0,3 мм при таком же расстоянии между ними распознаются как две точки, если они отстоят от глаза на один метр.

Фик предлагает придать буквам квадратный вид, а Шнеллер стоит за так называемый швабский тип, при котором основные штрихи делаются более жирными. Практически его предложение сводится

к тому, что он рекомендует делать расстояние между основным штрихом в 0,3 мм, а высоту в 1,75 мм, доводя ее до 2,0 мм. Печатаемая таким шрифтом газета в Данциге была предложена подписчикам, и через известное время был сделан опрос абонентов: как они находят подобный шрифт для чтения? Девять десятых читателей отозвались о таком новшестве весьма одобрительно.

Исследования того же Шнеллера показали, что добавочные штрихи могут быть тоньше основных и что горизонтально расположенные распознаются легче, чем вертикальные. Причину этого нужно искать в том, что при движении глаз в горизонтальных плоскостях человек затрачивает меньше сил, чем при движениях в вертикальных или—еще хуже—в косых диаметрах.

Если таковы требования относительно отдельных букв, то не меньшее значение имеет и расстояние между отдельными буквами и словами (аппрош).

Принято считать необходимым расстояние между отдельными буквами не менее 0,5 мм и между словами не менее 2 мм. Каждый шрифт имеет свой аппрош, который зависит как от свойств типографского шрифта, так и от набора. Значение аппроша для разборчивости печати хорошо видно из тех строк, в которых текст набирается в разбивку, когда нужно что-либо оттенить.

Особенное значение имеют аппроши в учебных книгах при первоначальном обучении чтению.

Далее, имеет значение расстояние между отдельными строчками (интерлиньяж). Фик полагает, что при длине строки в 100 мм это расстояние должно относиться к длине строки как 1:40, или в численной величине это будет 2,5 мм. С этой величиной соглашается и Кон. При длине строки менее указанной величины расстояние между строками при том же шрифте может быть и меньшим. Основанием для определения этой величины служит то соображение, что при достаточном расстоянии одной строчки от другой облегчается нахождение начала каждой последующей строчки. Значение интерлиньяжа для органа зрения выражается в известной доле иллюзии. Получается впечатление, как будто текст набран другим шрифтом; на самом же деле все зависит только от того, что одна строка удалена от другой на определенное расстояние. Определенная величина интерлиньяжа облегчает значительно процесс чтения.

В образцовом листе, который прилагают Кон и Рюбенкампф к своей книге, мы находим четыре шрифта и соответствующий текст при расчете латинской буквы **n**, взятой как основание для того или другого шрифта. В тексте этой книги мы находим следующие данные: величина строчной буквы **n** не должна быть менее 1,5 мм, а расстояние между строками менее 2,5 мм; достаточная толщина основного штриха не менее 0,25 мм, при величине строки не более 100 мм и при числе букв не более 60 в каждой строке. В одном квадратном сантиметре должно размещаться не более двух строк.

Американский педагог Отис (1922 г.), разбирая печать учебников в американских школах, дает те же цифры, почему мы их и не приводим. Исходя из этих соображений, они дают четыре образца:

Название шрифта	Высота	Интерлиньяж	
		Мало отличаемый	Хороший
Нонпарель антиква n	около 1,00 мм	1,00 мм	1,5 мм
Петит антиква n . .	„ 1,25 „	1,75 „	2,0 „
Корпус антиква n . .	„ 1,50 „	2,00 „	2,5 „
Цицero антиква n . .	„ 1,75 „	2,50 „	3,0 „

Из сопоставления того или другого текста видно, что интерлиньяж особенно нужен для более легкого шрифта, придавая ему большую разборчивость. Вполне понятно, как видно и из таблицы, что между величиной буквы и расстоянием между строками должно быть известное соотношение. В связи с этим стоит то свойство печати, которое с 1892 г. Шуберт назвал убористостью или плотностью (*Druckdichtigkeit*) печати. По его расчету печать будет не слепою, если на квадратном сантиметре будет 14,4 буквы; эту величину Кон доводит до 15 букв, что едва ли правильно, так как даже беглое измерение плотности печати показывает, что в общем число букв обычного размера печати не превышает 13—14 букв, иначе же доходит до 11—12 букв в одном квадратном сантиметре.

Исходя из этих соображений, Кон предлагает пластинку с окошком в квадратный сантиметр, как счетчик для строк, уместающихся в этом отверстии, и говорит, что если на этом пространстве уместается более чем две строки, то такую печать с гигиенической стороны можно считать не удовлетворяющей требованиям гигиены. В существе способ имеет за себя много оснований, при выполнении не требует большого времени, а между тем дает возможность быстро ориентироваться относительно достоинств печати при небольшом внимании.

Подводя итог приведенным данным, добытым опытным путем, следует отметить, что достоинство печати с гигиенической стороны стоит в определенном отношении к величине букв, к толщине основных и дополнительных штрихов, к четкости и убористости печати.

Переходим к другой стороне, которая точно так же имеет большое значение.

Установлено, что при процессе чтения читающий следит за строчкой, проходя ее скачками. Число фиксирующих моментов стоит в связи с привычкой чтения, чем и объясняется то, что одни читают бегло, другие медленно. Начиная читать пользуется обыкновенно для такой фиксации пальцем, который он в процессе чтения, не отнимая от строки, передвигает по длине строки.

Такой прием держится в течение определенного времени, пока глаз не свыкнется с буквенными обозначениями, с сочетаниями букв в словах, с последовательностью этих сочетаний, чем

и облегчается узнавание этих сочетаний с большею быстротою. Отметим, что подобная слежка пальцем имеет место не только при чтении одной строчки, но и в том случае, когда нужно переходить к чтению последующей строчки. Каждый может наблюдать, как начинающий водит пальцем по прочитанной строчке, чтобы сдвинуть его на нижележащую строку. Дальнейшее знакомство с процессом чтения установило, что длина строки не безразлична не только для начинающего читать, но и для привычных к чтению людей. Если последние не пользуются при длинных строках пальцем, то только потому, что для них смысл читаемого облегчает нахождение последующих строк; но нужно сознаться, что длинные строки производят удручающее впечатление и не располагают к продолжительному чтению, так как при длинных строках утомление наступает быстрее, чем при чтении коротких строк. Вот почему длина строк точно так же была предметом обследования. Адольф Вебер полагал, что длинные строки облегчают скорость чтения, почему и предложил делать строку в 130 и даже 150 мм длины. Последующие исследователи, и в особенности Кон, восстают против такой длины строки и говорят, что длина строки имеет большое значение при печатании книг, стоит в тесной связи с назначением книги и тою целью, которую должна преследовать книга.

Чем короче строка, тем легче ее читать. Это общее соображение нужно было подтвердить и доказательствами. В самом деле, если строка или ее

большая часть попадает в поле ясного зрения, то читающий скорее ориентируется в печатных знаках, а следовательно, и в содержании читаемого. Ростовцев, имея дело с нормальным здоровым глазом и его нормальной рефракцией, на основании ряда опытов определил, что чтение без движения головы совершается легче всего при длине строки в 60 мм,—это длина нашей обычной строки в газетном столбце. По его расчетам длина строки не должна быть более 100 мм. Исследования Шнеллера показали, что научившийся читать обычно фиксирует свой глаз не на начале строки, а на расстоянии 30 мм от начала строки, почему длину строки можно свободно доводить до 80 мм.

Министерство народного просвещения в дореволюционное время, в 1905 г., определило для учебников длину строки не более 100 мм, но для учебников и учебных пособий для трех последних старших классов средних учебных заведений допускало длину строк в 108 мм при шрифте высотой не менее 1,5 мм; что же касается плотности шрифта, то допускалось не более 15 букв.

В специальной книге, отпечатанной Коном на предмет соблюдения установленных типографских норм, длина строки достигает 95 мм. Эту величину можно было бы принять за основную. Что же касается сокращения длины, то здесь точно также должна быть установлена граница, и длину строки менее 30 мм допускать не следует.

Оценивая длину строки в 60 мм, Пфлюгер говорит, что эта величина была найдена инстинктивно, и прежде всего ею воспользовалась ежедневная пресса. Никто не читает газету как книгу; в газете читатель быстро ориентируется в сообщаемых известиях или статьях, и одним из вспомогательных средств, способствующих такому ознакомлению, служит длина строки.

Беллетристика, романы и повести, универсальные библиотеки, книги ненаучного содержания, для „легкого чтения“ в вагоне, во время путешествия—все имеют короткие строки, что значительно облегчает их чтение.

Ближайшим следствием этого является необходимость в книгах,—а особенно в азбуках, когда дело идет об обучении чтению,—длину строки делать значительно меньше 100 мм. Вполне понятно, что величина шрифта, равно ашпрош и интерлиньяж, должны быть соответственными.

Блонский, устанавливая стандарты чтения, кладет в основу своего возрастного деления для обучения процессу чтения число букв в слове, с чем следует согласиться, и затем время, в течение которого читается страница, но ни слова не говорит о свойствах набора, почему и стандарты его требуют пересмотра.

Поле зрения и объем зрительного внимания с годами меняется, способность различать мелочи в изображениях с годами растет, и общая контурность дополняется деталями. В процессе чтения, при различении букв и слов, упражнение имеет

огромное значение, почему все возможности, которыми можно облегчить подобные упражнения, следует всегда осуществлять.

Практика давно установила, что для начала чтения, для ознакомления и усвоения буквенных знаков короткие слова должно предпочитать словам многосложным, длинным; мало того: желательно выбирать такие слова, которые хорошо знакомы и наиболее попадаются в детском разговоре. Слова в 3—4 буквы желательны прежде всего, и сочетания нескольких согласных под ряд следует избегать.

В процессе обучения число различных букв и узнаваемых слов, при правильной постановке как гигиенической, так и психологической стороны, быстро растет, почему при установке стандартов необходимо выработать определенные образцы, которые могли бы служить примером для печатания детских книг и особенно учебных.

Таких образцов установлено весьма мало, почему я и опишу более подробно образец, разосланный во все начальные учебные заведения в Цюрихе в 1906 г., на котором изображена печать, набор, характер бумаги, особенности иллюстраций для руководства преподавателям и школьным врачам при оценке книги, если она вводится как учебное пособие в начальной восьмилетней школе. Образец дает возможность на-глаз сличать предлагаемое руководство с имеющимся образцом и тем самым быстро устанавливать пригодность его с санитарной стороны. Гигиенические стандарты по

годам выражены в величинах, представленных в таблице на стр. 31.

В рисунках обращает на себя внимание, как усовершенствуется рисунок от седьмого к восьмому изданию, когда вместо аутотипичного клише было введено клише, резанное на дереве.

К указанной таблице добавим некоторые другие измерения:

Год обучения	Интерлиньяж	Аппрош между буквами	Аппрош между словами
Первый:			
а)	6,00 мм	1,5 мм	5,00 мм
б)	6,00 "	1,3 "	4,00 "
Второй . . .	3,5 "	1,3 "	3,5 "
Третий . . .	3,5 "	1,3 "	2,8—3,0 мм

Оставляя теперь нормы печати, возвратимся к тому, что говорит Отис о научной оценке учебной книги. „Проблема отбора и квалификации учебников всегда была трудна, и до сих пор мало что сделано для научного разрешения этого вопроса. Нет нигде систематического плана для суждения о ценности учебника“.

Исходя из этого, он предлагает ввести карту для оценки учебника и оценивает все достоинства учебника в тысячу единиц. При оценке он различает:

- 1) Приспособленность к местным условиям, что оценивает в 110 единиц.

- 2) Содержание—в 400 единиц.
- 3) Расположение и организацию материала—в 120 единиц.
- 4) Помощь преподаванию и изучению—в 170 единиц.
- 5) Внешний вид—в 150 единиц и, наконец,
- 6) Детали—в 50 единиц.

Из этих разделов на внешний вид приходится 15%. В состав же внешнего вида входят: привлекательность—16,6%, иллюстрации—60%, печать—20%, переплет—16,6% и бумага—16,6%.

Как видно из перечня, наибольшее внимание уделяется иллюстрациям, на втором месте стоит печать; остальные особенности внешнего вида книги оцениваются одною и тою же отметкою.

В отдельности под привлекательностью Отис понимает подходящий цвет, не слишком темный, рисунок изящный, формат красивый.

Говоря об иллюстрациях, надо помнить, что последние должны быть достаточно многочисленны, полезны, живы, должны вызывать самостоятельность детей, быть хорошо выполнены, ясны в деталях. Такая детализировка в рисунках заслуживает особого внимания, так как в рисунках дети, да и не одни они, черпают не только удовольствие при их рассматривании, но и образовательный элемент.

Что касается переплета, то он должен быть прочный и мягкий, не должен легко ломаться, и, наконец, бумага должна быть достаточно плотная, хорошего качества и блестящая. С последним свойством бумаги едва ли можно согласиться.

Год обучения	Длина строки	Высота основного штриха	Число строк в 1 кв. см	Характер иллюстраций
Первый	7—7,5 см	3 мм	1 стр.	Из детской жизни, отчетливые и незатейливые по компоновке.
Второй	9 "	2 "	2 "	Рисунок более детальный.
Третий	9 "	2 "	2 "	Усложняется.
Четвертый	9 "	1,8 "	2 "	Довольно детальная гравировка света и теней.
Пятый	9 "	1,8 "	2 "	Усложняется в теме и в деталях.
Шестой	9 "	1,8 "	2 "	
Седьмой и восьмой	10,75 "	1,5 "	2 "	Детальные рисунки животных, растений и машин, отчетливо сделанные в отдельных своих частях.

В жизни современного культурного человека книга со всеми ее особенностями имеет огромное значение,—скажем больше: печатный текст в виде газеты, листовки, книги становится жизненною необходимостью. Вполне естественно, что нормировка печати, особенно для начинающих обучаться чтению, ставится в ряд ударных вопросов, и возможно быстрое исправление недочетов, с которыми приходится встречаться, является крайне необходимым.

Уже давно многочисленными исследованиями врачей, в особенности Кона, Эрисмана и других, установлено, что в средних учебных заведениях число близоруких возрастает из класса в класс. В последних, старших классах, число учащихся с расстройством зрения представляется наибольшим. Изменения зрения обычно ставят в связь с дефектами школьной обстановки и предметов обучения, тех пособий, которыми пользуется учащийся при своих занятиях. Такую связь следует признать не подлежащей сомнению, и наше внимание должно быть направлено на то, чтобы все обстоятельства, способствующие ослаблению работы глаз, их утомлению, были устранены.

В последнее время этот вопрос подвергся новому рассмотрению со стороны глазных врачей, и вопрос об утомляемости глаз снова выплыл, но уже в новом освещении.

Остановим внимание на недавно опубликованных работах врача Холиной, при которых она пользовалась объективными способами, давшими

возможность установить утомляемость глаза под влиянием работы.

Эти исследования показали, что изменение остроты зрения в большинстве случаев не может служить надежным признаком для определения утомляемости глаза, но зато аккомодация глаза за время работы меняется и повышается в среднем у каждого школьника на 0,6 см.

Кроме того, равновесие мышц (был применен способ Маддох при пользовании призмой в 12°) нарушается и сдвигается в сторону минуса.

Исследования, произведенные в киевских начальных школах над 249 мальчиками и 273 девочками в начале и конце рабочего дня, приводят автора к определенному заключению, что последние два признака могут служить стандартом изменений зрительной способности школьников при их утомлении во время работы.

Остановившись в дальнейших исследованиях над развитием близорукости, Холина указывает на то, что последняя наблюдается не только у взрослых, но и у новорожденных, у маленьких детей, и что состояние близорукости может быть даже у живущих в хороших гигиенических условиях, причем состояние близорукости развивается скачками. Из разбора и обработки материала Холина приходит к выводу, что близорукость (миопия) есть наследственный регрессивный признак, в большинстве случаев зависящий не менее чем от двух до известной степени самостоятельно менделирующих зачатков—генов, к которым относятся преломляемость

роговицы и длина оси глаза. Эти два задатка находятся в сильной положительной коррелятивной зависимости. Рефракция глаза, в частности близорукость, есть биологический признак, наследственный, и в различных возрастах рефракция глаза неодинакова. Исследованиями Холиной подводится новое основание под суммарные данные о близорукости и частоте ее на протяжении учебных годов. Практически, однако, следует, что в борьбе с наследственными признаками, в частности с изменениями глаза, его формы и его функции, необходимо принять все меры, чтобы зло не развивалось дальше.

В современном строительстве профилактическим мерам придается огромное и исключительное значение. Лозунг не столько лечить, сколько предупредить возможные расстройства в организме человека, стал общепризнанным.

В частном вопросе, подлежащем нашему обсуждению, дело сводится к коренному изменению печати, особенно при начальных годах обучения. Необходимо отметить, что в исправлении недочетов печати с внешней стороны одним из средств в борьбе с известными наследственными отрицательными признаками, какими является расстройство зрения, в частности близорукость, с явлениями утомления глаза при процессе чтения является установление стандартов шрифтов.

Подведем итоги исследованиям, касающимся шрифта и печати и вытекающим из

исследований нормам для санитарного контроля за учебниками и учебными пособиями.

1) Специальные обследования с санитарно-гигиенической стороны устанавливают для учебников и учебных пособий определенные требования.

2) В основу требований положены исследования частью физиологов и гигиенистов, частью глазных врачей, установивших способность глаза различать слова, буквы и отдельные части букв на определенном расстоянии и при определенной их величине, пользуясь различными печатными шрифтами.

3) Выбор шрифта, его особенности — величина отдельных букв, толщина основных штрихов, расстояние между основными штрихами и отдельными буквами — определяют пригодность шрифтов для учебников и учебных пособий.

4) Шрифт должен быть прост, без добавочных штрихов, без вычурности, четок. Основные штрихи должны быть не тоньше 0,25 мм, а расстояние между основными штрихами — не менее 0,5 мм. Высота шрифта в тексте не должна быть менее 1,75 мм.

5) Расстояние между отдельными буквами (аппрош) должно быть не менее 0,5 мм, а между отдельными словами не менее 2 мм.

6) Расстояние между строками необходимо делать со шпонами (интерлиньяж). Оно должно быть не менее 3 мм.

7) При таких условиях в поле квадратного сантиметра помещается не более двух строк, и число букв не превышает 14 упомянутого шрифта.

8) Длина строки должна сообразоваться с возрастными особенностям читающего, и для младших групп при обучении чтению она не может быть более 90 мм; в старших группах длина строки может быть повышена до 100 и 105—108 мм.

9) Печать с технической стороны должна быть четкою, иметь определенную насыщенную окраску.

10) Возрастные особенности зрения учащихся при обучении чтению требуют установки величины шрифта, почему желательно в пользование педагогов и врачей издать образцовые печатные листы, сравнение с которыми давало бы возможность быстро ориентироваться относительно пригодности учебника для различных возрастов с санитарно-гигиенической стороны.

Д-р Я. С. ШАПИРО

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БУМАГИ В УЧЕБНОЙ КНИГЕ

ОСНОВНОЕ гигиеническое значение книги заключается в том вредном действии, которое она, будучи издана без соблюдения требований гигиены, оказывает на орган зрения. Задача оформления книги в гигиеническом отношении сводится к максимальному приспособлению ее как произведения печати к психо-физиологическим законам зрительных восприятий, в целях достижения наибольшей продуктивности процесса чтения при наименьшем напряжении и утомлении органа зрения.

Это имеет особенно большое значение по отношению к учебным книгам, рассчитанным на длительное и повторное их употребление детьми, орган зрения которых еще недостаточно устойчив.

Среди целого ряда факторов, обуславливающих гигиеническое качество книги, как-то: характера шрифтов, их размеров и очертания, свойств набора, качества печати, одним из важнейших факторов является бумага, на которой книга напечатана.

Физические и химические свойства бумаги в учебной книге имеют гигиеническое значение в двойном отношении. С одной стороны, от этих качеств в весьма большой степени зависит удобочитаемость книги, легкость восприятия печатных знаков, их отчетливость. В этом основное гигиеническое значение бумаги в книге. С другой стороны, — попутно надо отметить также и немало важное гигиеническое значение бумаги в том отношении, что качествами ее до известной степени обуславливается значение книги как источника распространения заразы; последнее имеет особое значение в учебной книге. Общеизвестно, что книга может играть значительную роль в распространении заразных болезней, особенно у учащихся, которые наиболее близко соприкасаются с учебной книгой.

Бумага в книге при этом легко загрязняется, инфицируется, особенно на нижних углах листа, благодаря постоянному перелистыванию нечистыми руками, часто смоченными слюной, и т. д. Способность, однако, бактериального загрязнения бумаги, условия для жизни бактерий на бумаге до известной степени зависят от физических и химических свойств ее.

Это имеет особенное значение для книги ввиду того, что до настоящего времени недостаточно разрешен вопрос о способах дезинфекции книг и верности ее действия.

Сколько значителен удельный вес качества бумаги при гигиенической оценке учебной книги,

доказывает то обстоятельство, что при всех гигиенических исследованиях учебников, производившихся у нас, наиболее часто не удовлетворяло в гигиеническом отношении качество их бумаги. Так например, в 65 учебниках, исследованных д-ром Н. Заком по поручению инспектора Московского учебного округа в конце прошлого столетия, качество бумаги оказалось неудовлетворительным более чем в половине случаев; при исследовании 200 учебников, среди которых 115 русских, произведенном д-ром А. И. Раммулем в 1902 г. в гигиенической лаборатории Юрьевского университета, отмечено, что главным недостатком русских учебников является неудовлетворительная бумага. Ни в одном из исследованных д-ром Г. И. Ростовцевым в 1904 г. 54 учебников, употреблявшихся в земских школах Московской губернии, бумага не удовлетворяла гигиеническим требованиям. В весьма обстоятельном исследовании 384 книг, произведенном в школьно-гигиенической лаборатории при врачебно-санитарной части министерства народного просвещения д-ром А. Ф. Никитиным и Л. В. Писаревой в 1907 г., более чем в $\frac{3}{4}$ случаев бумага оказалась неудовлетворительной.

Не лучше обстоит дело в этом отношении и в учебниках, изданных у нас в последние годы. В течение 1926 г. мною, совместно с д-ром И. Л. Фрейдгеймом, произведено в школьно-гигиенической лаборатории Государственного института социальной гигиены исследование 25 учебников издания последних четырех лет (1923—1926 гг.), причем во всех них бумага

оказалась в той или иной степени неудовлетворительной в гигиеническом отношении.

Приведенные данные достаточно иллюстрируют, какое большое место среди причин гигиенической недоброкачественности учебной книги у нас занимала бумага в дореволюционные годы и продолжает занимать в настоящее время.

Наибольшее гигиеническое значение среди свойств бумаги имеет ее просвечиваемость для печати с обратной стороны. Чем эта просвечиваемость больше, тем менее четко выделяется читаемая печать, так как штрихи букв читаемой страницы в той или другой степени сливаются с наиболее просвечивающими с обратной стороны штрихами; фон бумаги делается серым, а при большой просвечиваемости даже темным, особенно в том случае, когда строки, просвечивающие с обратной стороны, совпадают с промежутками между строками (интерлиньяжем) на читаемой странице. Процесс чтения при этом затрудняется, степень напряжения органа зрения возрастает, утомление его в результате чтения увеличивается.

Среди свойств бумаги, делающих учебную книгу гигиенически недоброкачественной, наиболее часто встречается просвечиваемость. В упомянутых выше исследованиях учебников—просвечиваемость печати с обратной стороны страницы была найдена Н. Заком более чем в половине случаев, Г. И. Ростовцевым во всех случаях, А. Ф. Никитиным в 84% случаев и в нашем исследовании во всех случаях.

Просвечиваемость бумаги зависит от ряда ее свойств: толщины, составных частей, характера выработки и др. Из этих свойств внимание гигиенистов в первую очередь, естественно, обращено было на нормирование толщины бумаги, как фактора, наиболее значительно отражающегося на просвечиваемости ее. И еще проф. Кон установил минимальную толщину бумаги для учебных книг в 0,075 мм; эта норма была потом принята и проф. Хлопиным при выработке норм для санитарного контроля за учебниками и учебными пособиями, утвержденных министром народного просвещения 11 ноября 1905 г. И д-р Н. Зак в своем исследовании считает, что толщина бумаги имеет самое важное значение при определении ее просвечиваемости.

Другие исследователи с этим, однако, не согласны. Д-р Енько в докладе комиссии по обсуждению мер для ограждения зрения воспитанников военно-учебных заведений от порчи, учрежденной главным начальником этих заведений в 1893 г., высказывался за то, что толщину бумаги в учебниках нормировать нельзя, так как просвечиваемость ее зависит не столько от толщины, сколько от качества бумажной массы. Это положение комиссией было принято и проведено в выработанном в результате ее работ „наставлении для ухода за зрением воспитанников военно-учебных заведений“, согласно которым „бумага учебников должна быть настолько плотна, чтобы просвечивание букв не мешало чтению. Определить

наименьшую толщину бумаги нельзя, потому что просвечиваемость зависит не столько от толщины, сколько от свойств бумажной массы“.

А. Ф. Никитин в своем исследовании также подчеркивает, что „сама по себе толщина бумаги в 0,075 мм еще не гарантирует непросвечиваемости, что есть сорта бумаги, которые значительно превосходят по толщине эту норму и все-таки сильно просвечивают в зависимости от химического состава и, наоборот, есть сорта бумаги более тонкие и не просвечивающие“. В нашем исследовании та или другая степень просвечиваемости наблюдалась во всех исследованных учебниках, несмотря на то, что в 54% случаев бумага в учебниках была толщиной в 0,075 мм и более; это вполне подтверждает, что минимальная толщина бумаги, установленная проф. Коном, не гарантирует непросвечиваемости для печати с обратной стороны страницы.

Из других свойств бумаги, влияющих на ее просвечиваемость, придают значение содержанию в ней древесины. По мнению Н. Зака, для просвечиваемости бумаги содержание древесины в ней имеет большее значение, чем толщина, так как часто бумага с большим содержанием древесины, хотя и имеющая толщину в 0,075—0,085 мм, просвечивает. Проф. Хлопным устанавливается для бумаги учебников норма содержания древесины не более, чем в 10%, какковая и принята была в нормах для контроля за учебниками министерства народного просвещения.

На просвечиваемость бумаги оказывает влияние также и количество употребляемого в качестве заполняющего материала в бумажной массе каолина, наличие которого в печатной бумаге придает ей непрозрачность, хотя вместе с тем делает бумагу более хрупкой, ломкой. Некоторое влияние на просвечиваемость бумаги оказывает и проклейка ее, которая производится в проклеенных сортах бумаги канифолью, желатиной или смесью их, причем проклейка желатиной увеличивает прозрачность бумаги. Такая проклейка, вдобавок, делает бумагу более благоприятной для инфицирования ее при употреблении книги, так как желатина является для бактерий очень подходящей питательной средой, что не имеет места при проклейке бумаги канифолью.

Имеет значение для просвечиваемости также не только состав бумаги, но и качество выделки ее, в особенности равномерный размол бумажной массы и равномерное распределение ее в листе. При отсутствии этого бумажный лист имеет в разных точках своей поверхности различное число слоев волокон и, в зависимости от этого, при проходящем свете представляет пеструю картину облачности, более темных и более светлых частей, разнообразных по величине и очертанию. Чем эта пестрота и облачность значительнее, тем более увеличивается и общая просвечиваемость бумаги для печати.

Многообразие качеств бумаги, влияющих на ее просвечиваемость, лишает возможности при

определении пригодности или непригодности бумаги для печатания, нормировать каждое из этих качеств в отдельности. Важны в гигиеническом отношении не столько отдельные качества, сколько их суммарный результат, дающий ту или иную степень просвечиваемости печати. Поэтому и приобретает значение непосредственное исследование прозрачности бумаги, точным способом и прибором для чего служит диафонометр Клемма, при помощи которого определяется, какое число листов бумаги достаточно для того, чтобы сделать непроницаемым свет одной нормальной свечи (Гефнер-Альтнека), находящейся от исследуемой бумаги на расстоянии 10 см. Чем более прозрачна бумага, тем большее число ее листов необходимо для этого. При этом, по утверждению Клемма, если 15 и менее листов исследуемой бумаги способны поглотить полностью и сделать непроницаемым свет в диафонометре, можно быть уверенным, что просвечиваемости печати на этой бумаге не будет заметно.

По мнению А. Ф. Никитина, диафонометр также не решает вопроса о просвечиваемости печати, так как для нас имеет значение в книге просвечиваемость при падающем или отраженном свете, а не при проходящем, как это имеет место в диафонометре. Вполне очевидно, что даже в тех книгах, где при падающем свете печать не просвечивает, она может значительно просвечивать при рассматривании страницы при проникающем свете, что, однако, не может считаться отрицательным

с гигиенической точки зрения, так как чтение книги происходит только при падающем свете. Надо при этом принять во внимание также и то, что просвечиваемость печати обуславливается не только прозрачностью бумаги, но и составом типографской краски, от которого зависит разная глубина проникновения краски в толщу бумаги и в зависимости от этого большее или меньшее приближение ее к поверхности обратной страницы. Вполне обосновано поэтому мнение А. Ф. Никитина, что вместо того, чтобы придумывать сложные и дорогие приборы и способы косвенного определения просвечиваемости печати, следует определять эту просвечиваемость непосредственно пробным печатанием в каждом отдельном случае. При этом необходимо, предварительно плотно положив исследуемую бумагу на обыкновенную страницу печатного текста, проверить, не просвечивает ли печать при отраженном свете, и бумагу, через которую при таких условиях печать просвечивает, признать безусловно негодной для печатания учебников. В тех же случаях, когда при таких условиях печать не будет просвечивать через испытываемую бумагу, необходимо прибегнуть к пробному печатанию, причем нет необходимости в получении типографского оттиска, а достаточно сделать несколько оттисков обыкновенным штемпелем, смазанным черной типографской краской. Полагаю, что для большей точности желательно при определении просвечиваемости бумаги употреблять каждый раз ту типографскую краску, которая будет употреблена

при печатании учебника, для которого бумага предназначена.

Из других свойств бумаги, имеющих гигиеническое значение, надлежит далее остановиться на ее цвете. Для печатания учебных книг обычно употребляется бумага белая или полубелая. Однако, при сравнении различных сортов этой бумаги можно легко убедиться, что белая бумага в разных сортах отличается степенью своей белизны, а так называемая полубелая сопровождается разными цветовыми оттенками. Как степень белизны бумаги, так и характер ее цветового оттенка имеют большое гигиеническое значение. Некоторые цветовые оттенки оказывают раздражающее влияние на сетчатку глаза, нанося ему при длительном повторном употреблении книги непосредственный вред. Таковы все степени красноватых оттенков, которые поэтому для печатания книг, а в особенности учебников, абсолютно недопустимы. Другие цветовые оттенки, хотя непосредственно и не оказывают вредного влияния на глаз, но все же имеют отрицательное гигиеническое значение в том отношении, что они затемняют фон и ограничивают поэтому выделение на нем печатных знаков, что ослабляет отчетливость печати, чтение которой при этом требует большого напряжения зрения при одних и тех же условиях освещения читаемой книги. К таким оттенкам относятся: зеленый, синий и более интенсивные серые оттенки. Слегка сероватый оттенок бумаги, по мнению Вебера, не только допустим, но даже желателен, с чем,

однако, несогласен Кон, который отмечает, что буквы разбираются на большем расстоянии на белой бумаге, чем на бумаге, имеющей сероватый оттенок. Против употребления чисто белой бумаги высказывается также и Жаваль, считающий, что при употреблении такой бумаги получается слишком резкий контраст между цветом печати и фоном бумаги. Он рекомендует для печатания учебников употребление бумаги с желтым оттенком. А. Ф. Никитин высказывается за то, что печатная бумага должна быть совершенно белого цвета, без всякого оттенка, а желтый оттенок можно лишь допускать как часто встречающийся и потому трудно устранимый недостаток; на такой точке зрения стоят и авторы „Норм для санитарного контроля за учебниками министерства народного просвещения“, которые требуют для учебников белой или слегка желтоватой бумаги. Таким образом, нельзя считать окончательно решенным вопрос о желательном с гигиенической точки зрения оттенке бумаги. Вопрос этот нуждается в дальнейшей разработке. Практически же в настоящее время можно считать допустимой для учебников бумагу чисто белую и с оттенками—желтоватым или в слабой степени сероватым. Оттенки других цветов и более насыщенные оттенки серого и желтого цвета для печатания учебников допускаться не должны. Гигиеническое значение имеет также и характер поверхности бумаги, которая может быть в разных степенях гладкая или шероховатая, чистая или грязная, матовая или глянцевитая.

Степень гладкости бумаги зависит от ее состава и выделки; присутствие в бумаге большого количества химически непереработанной в целлюлозу древесины обуславливает ее шероховатость, наличие на ней кистры, как это можно видеть простым глазом, а в особенности при рассматривании через лупу, на поверхности газетной бумаги. Гладкость поверхности бумаги обуславливается также степенью ее проклейки и способом ее глаженья (сатинирования, колландровки). Чем тщательнее это сатинирование, тем бумага глаже, а при высокой степени сатинирования она приобретает и глянецвитость.

Чем бумага глаже, ровнее, тем удовлетворительнее по своей отчетливости на ней получается печать, так как тем ровнее при печатании переносится на нее типографская краска с набора. При печатании на шероховатой бумаге краска попадает, главным образом, между волокнами бумаги, закрывая лишь небольшую часть ее. Буквы поэтому получаются недостаточно равномерно окрашенные, серые, покрытые белыми точками, с сливающимися нерезкими, извилистыми контурами. Кроме того, на такой бумаге легче отделяются волокна, покрывающие печать. Высокой степени равномерности окраски и резкости контуров печатных знаков возможно получить лишь при достаточной степени гладкости поверхности бумаги и ее плотности. Шероховатость и неровность бумаги имеют отрицательное гигиеническое значение и в другом отношении: такая бумага легче загрязняется,

способна дольше удерживать бактерии в своих многочисленных неровностях, щелях и впадинах между ними. Когда речь идет об учебнике, это обстоятельство приобретает существенное значение.

Степень чистоты поверхности бумаги обуславливается качествами входящих в состав бумажной массы ингредиентов. Значение чистоты бумаги очевидно. Чем грязнее бумага, тем менее отчетлива на ней печать.

Глянцевитость бумаги имеет гигиеническое значение в двояком отношении. С одной стороны, она способствует четкости печати; особенно выигрышают в своей отчетливости рисунки, напечатанные на глянцевитой бумаге, по сравнению с напечатанными на матовой. В этом положительная сторона глянецвитости бумаги. Рядом с этим, глянецвитость поверхности бумаги, особенно, если она достигает значительной степени, имеет существенное отрицательное значение для читающего глаза, так как глянцевитая бумага отражает от себя световые лучи, которые, попадая в глаза, раздражают зрительные нервы и ослепляют глаз. Это особенно имеет место при достаточно ярком освещении читаемой книги не рассеянным дневным светом, а падающим на книгу непосредственно от источника света, как это обычно имеет место при искусственном освещении. Чтение книги, отпечатанной на глянцевитой бумаге, при таком освещении особенно затрудняется, и ослепление глаза иногда бывает так значительно, что приходится постоянно менять положение книги, подыскивая

такое ее положение, при котором отраженные от читаемого места лучи наименее ослепляли бы глаз.

В зависимости от этих противоположностей в гигиенической оценке гляцевитости бумаги и является разное отношение к ней при установлении гигиенических норм для бумаги учебника. Проф. Кон считает, что бумага для учебника должна быть несатинированная, без глянца. Такого же взгляда придерживаются и д-р Енько и проф. Хлопин. Этот взгляд проведен в упомянутом выше „Наставлении для ухода за зрением воспитанников военно-учебных заведений“ и в „Нормах для санитарного контроля за учебниками и учебными пособиями министерства народного просвещения“.

Рядом с этим мы встречаемся с мнениями, считающими не только допустимым, но и желательным для учебника бумагу с умеренным глянцем. Циркуляр австрийского министерства просвещения от 2 августа 1897 г. об основных требованиях, касающихся внешнего вида учебников, указывает, что бумага, употребляемая для печатания учебников, должна быть умеренно сатинированной, без сильного глянца. В прениях по докладу д-ра Зака: „О физических качествах наших учебников с точки зрения гигиены глаз“ на II съезде русских деятелей по техническому и профессиональному образованию в 1896 г., мнение о том, что бумага в учебниках должна иметь небольшой глянец, было высказано Грековым. А. Ф. Никитин также считает, что умеренная

степень гляцевитости бумаги не влияет сильно на зрительный нерв, и признает возможным допустить слабую степень гляцевитости в бумаге, употребляемой для печатания учебников с иллюстрациями в тексте. Частота, с которой гляцевитость бумаги встречается в учебниках, иллюстрируется следующими данными: при исследовании А. Ф. Никитина гляцевитость встречалась в 78% случаев, при нашем исследовании мы встретили глянец в 9 из 25 исследованных учебников (36%).

Размеры листа печатной бумаги, его формат имеют гигиеническое значение постольку, поскольку им определяется и формат книги, которой, в свою очередь, обуславливается до некоторой степени и длина строки. Для печатания учебников необходимо подбирать бумагу такого формата, которая давала бы возможность набирать в книге строки таких размеров, какие определяются гигиеническими нормами.

Вес бумаги является одним из основных признаков, которыми отличаются между собой разные сорта бумаги. Определяется при этом вес стопы бумаги (в 500 или 1.000 листов), который зависит от формата, толщины, плотности, состава и других особенностей выделки. При прочих равных условиях вес бумаги будет зависеть от толщины и плотности бумаги, в зависимости от которых находится и просвечиваемость ее, чем и обусловлено гигиеническое значение веса бумаги. По наблюдениям Н. Зака, лишь 50-фунтовая бумага не даст просвета обратной стороны страницы.

Говоря о гигиенических качествах бумаги учебников, нельзя пройти мимо вопроса о прочности бумаги. С первого взгляда такое качество как прочность не имеет отношения к гигиене и является важным лишь с точки зрения экономии. Такое мнение высказывает и А. Ф. Никитин. До некоторой степени этому противоречит приводимый им же перечень причин, от которых зависит непрочность бумаги и, как следствие ее, быстрая изнашиваемость учебников. Среди этих причин главное место занимают такие, как наличие в бумаге большого количества суррогатов, в особенности древесины, плохая выработка, недостаточное удаление хлора из бумаги после ее белины. Эти же причины, однако, влияют и на гигиеническую доброкачественность бумаги. Бумага более высокая по качеству своего состава и выработки—более прочна, но вместе с тем и более удовлетворяет гигиеническим требованиям. Правда, встречается и мнение, что лучше печатать учебники на плохой, непрочной (но беленой) бумаге и часто менять их, чем на хорошей, дорогой бумаге и употреблять их много лет (Енько). Это мнение обосновывается на значительном вреде для глаза употребления старых, заношенных учебников, бумага которых желтеет, загрязняется, печать стирается, размазывается, буквы бледнеют, сереют, а вокруг серых букв образуются грязные кольца, мешающие ясному различению шрифта. На это обращает внимание и упомянутое „Наставление для ухода за зрением воспитанников

военно-учебных заведений“, предлагающее поэтому не выдавать воспитанникам для учебных занятий старых учебников, в которых шрифт стерся и размазался, а бумага загрязнена.

Если вполне можно согласиться, что не должно употребляться в школах старых, заношенных учебников, с пожелтевшей, загрязненной бумагой и стертой, побледневшей печатью, то делать отсюда вывод о том, что учебники могут печататься на непрочной бумаге, все же малоосновательно, так как именно те свойства бумаги, которые способствуют непрочности, более быстрой изнашиваемости, вместе с тем отчасти способствуют и более быстрому загрязнению учебника, особенно бактериальному загрязнению. Гигиенические свойства более дешевых и вместе с тем менее прочных сортов бумаги, будучи более низкими, уже с момента выхода в свет учебника делают его гигиенически недоброкачественным; это уже сначала низкое гигиеническое качество учебника очень быстро еще более снижается, благодаря легкому изнашиванию, и такой учебник, хотя срок обращения его среди учащихся и короче, чем учебника с высокой по качеству и вместе с тем и прочной бумагой,—является вредным фактором в течение всего времени своего обращения. Учебник же, изданный на бумаге более высокого качества и более прочной, достаточно долгое время сохраняет свою гигиеническую доброкачественность, труднее изнашивается, загрязняется и инфицируется, печать в нем труднее стирается и бледнеет, и он может долгое время сохранять эти качества.

ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЙ 16 ОБРАЗ

№ образцов по порядку	Сорт бумаги (по надписям Бумтреста на образцах)	Цена в коп. за 1 кг	Вес стоны в 500 листов	Размеры листа в см	Толщина		
					Отдельные изме		
1	Шведск. бел.	64	23,5	72×108	0,07	—0,071—0,071—	
2	М. Р. Печ. № 7	48	23,3	72×108	0,08	—0,075—0,083—	
3	Норвеж. № 6½	57	22,9	72×108	0,057	—0,06 —0,058—	
4	Сокол. печ. № 7	48	25,4	72×108	0,065	—0,067—0,062—	
5	Герм. бел.	61	27,8	82×114	0,055	—0,050—0,051—	
6	Герм. № 6½	57	47,51 ¹⁾	72×108	0,058	—0,059—0,064—	
7	Сев. печ. небел.	42	23,4	72×108	0,064	—0,064—0,060—	
8	Швед. небел.	42	24	72×108	0,075	—0,068—0,067—	
9	Финл. печ. небел.	42	23,5	72×108	0,064	—0,065—0,064—	
10	Герм. небел.	48	46,95 ¹⁾	72×108	0,066	—0,065—0,064—	
11	Норв. небел.	42	17,5	61½×94	0,067	—0,073—0,971—	
12	Герм. полуб.	48	35,22 ¹⁾	62×93	0,064	—0,061—0,061—	
13	Норвеж. № 6½	57	17,6	62×94	0,063	—0,064—0,065—	
14	Герм. бел.	61	18,8	62×93½	0,058	—0,058—0,062—	
15	Книж. печ. № 6	66	17,5	62×94	0,060	—0,062—0,060—	
16	Эст. сев.	42	17,3	62×94	0,063	—0,069—0,063—	

¹⁾ В образцах №№ 6, 10, 12 вес указан для стоны 1.000 л.

ЦОВ ПЕЧАТНОЙ БУМАГИ

бумаги в мм	Средняя	Цветовой оттенок (при керосиновом освещении)	Глянцевитость						
			Чистота поверхности	Гладкость поверхности	При дневном свете	При электрич. освещ.	При керосинов. освещ.	Провечиваемость	Равномерность выделки
—0,069—0,073	0,071	Белый	2	2	0	0	1	3	1
—0,078—0,071	0,077	Желтоватый	1	1	0	0	1	3	1
—0,055—0,057	0,057	Слабо-розовый	2	2	1	2	2	3	2
—0,066—0,065	0,065	Желтовато-зеленов.	1	2	1	1	1	3	1
—0,057—0,056	0,054	Сероватый	2	3	1	2	2	3	2
—0,059—0,060	0,060	Сероватый	2	3	1	2	2	2	2
—0,065—0,059	0,062	Зеленый	1	1	1	1	2	2	1
—0,065—0,074	0,070	Серовато-желтый	1	2	1	1	1	2	1
—0,064—0,065	0,064	Желтый	1	2	1	1	1	3	1
—0,063—0,064	0,064	Желтоватый	2	2	1	1	2	2	1
—0,072—0,071	0,071	Желтый	1	1	1	1	1	3	1
—0,065—0,064	0,063	Желтоватый	2	2	1	2	2	3	2
—0,069—0,069	0,066	Слабо-розоватый	2	2	1	2	2	3	2
—0,057—0,062	0,059	Слабо-сероватый	2	3	1	2	2	3	2
—0,065—0,062	0,062	Белый	2	2	1	1	1	3	3
—0,063—0,065	0,065	Зеленоватый	1	1	1	1	1	3	1

Работа по улучшению гигиенического качества учебника, начавшаяся у нас в настоящее время, должна быть обращена также и в сторону улучшения гигиенических качеств бумаги, употребляемой для печатания учебников. Это наиболее трудно разрешимая часть проблемы, так как улучшение качества бумаги неизбежно ведет к значительному удорожанию учебника.

Это являлось и является основной причиной того, что, как отмечено было выше, недоброкачественная бумага наиболее распространена, как причина гигиенической недоброкачественности учебника.

По предложению комиссии МОНО по внешнему оформлению учебника, мною исследованы представленные издательством „Московский рабочий“ 16 образцов печатной бумаги, которой в декабре 1926 г. располагал Центробумтрест, для определения пригодности их для печатания учебников. Исследование мною выполнено в гигиенической лаборатории Государственного института социальной гигиены (директор—проф. А. В. Мольков).

Наименование сортов бумаги, вес стопы в кг, формат в см и цена 1 кг в копейках даны были при образцах из Центробумтреста.

Исследование цветового оттенка бумаги и степени глянецитости ее проводилось при дневном рассеянном свете и при искусственном электрическом и керосиновом освещении. Необходимость этого вытекает из того, что учебная книга употребляется учащимися не только при

дневном свете, но и при искусственном освещении. При этом в условиях искусственного освещения у учащихся протекает преимущественно домашняя работа с книгой, т.-е. та часть работы, которая проводится в нерегулируемых условиях и расценивается гигиеной воспитания как гигиенически отрицательный фактор обучения. Вместе с тем, при искусственном, особенно керосиновом, освещении, наиболее распространенном в наших республиках, ярче выступают отрицательные в гигиеническом отношении свойства бумаги, обусловленные ее цветовыми оттенками и глянецитостью.

Чистота и гладкость поверхности бумаги определялись при рассматривании ее через лупу. Равномерность выделки бумаги определялась при рассматривании ее через проходящий свет, и оценка давалась по степени выражения в ней облачности. Просвечиваемость определялась путем плотного накладывания испытуемой бумаги на текст, четко напечатанный на белой матовой бумаге, с высотой шрифта в 1,8 мм, расстоянием между основными штрихами букв 0,7 мм, толщиной основных штрихов—0,27 мм, расстоянием между буквами 0,8 мм и плотностью шрифта—10 букв на 1 кв. см¹).

Оценка свойств проводилась по трехбалльной системе (0—отсутствие признака, 1—наличие

¹) Мы пользовались текстом из книги А. Ф. Никитина: „Исследование учебных книг в гигиеническом отношении“. СПб 1907 г.

в слабой степени, 2—наличие в умеренной степени, 3—наличие в сильной степени).

При оценке просвечиваемости мною оценивается баллом 1 такая степень просвечиваемости, при которой печать подкладываемой книги лишь затемняет фон исследуемой бумаги, но отдельных слов и букв узнавать не удается; баллом 2, когда через исследуемую бумагу удается узнавать отдельные буквы, но прочесть слово не удается; баллом 3, когда через исследуемую бумагу удается читать целые слова.

Толщина бумаги определялась с точностью до 0,001 мм микрометром Шопера и выводилась средняя из пяти измерений в пяти разных местах исследуемого образца.

Результаты исследования сведены в таблицу, представленную на стр. 54—55.

Из таблицы видно, что ни один из предложенных образцов бумаги, которой издательство пользуется для печатания учебников, для этой цели не подходит. Все исследуемые сорта бумаги тонки, сильно просвечивают 12 образцов и умеренно—4 образца. Все сорта бумаги гляцевиты в слабой или умеренной степени. Равномерность выделки крайне низка и облачность значительна в 9 образцах, умеренна—в 6 и лишь в одном выделка достаточно равномерна. Лишь в 4 образцах бумага достаточно гладкая, в остальных она шероховатая в слабой или в значительной степени. В 7 образцах поверхность нечистая в значительной степени. Встречаются безусловно недопустимые оттенки—

розоватый и зеленоватый. При самой слабой требовательности к качествам бумаги, которую возможно по современным условиям допустить, все же минимумом требований, которые должны быть предъявлены к бумаге при гигиеническом оформлении учебника, должно являться:

- а) Безусловная непросвечиваемость для печати.
- б) Степень чистоты, гладкости поверхности и равномерности выделки не ниже средней.
- в) Отсутствие глянца или наличие его лишь в слабой степени.
- г) Белый цвет или слабая степень желтоватого или сероватого оттенков.

С. М. МИХАИЛОВ

О ПРАКТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ВЫПОЛНЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К УЧЕБНОЙ КНИГЕ

ОСНОВАНИЕМ для настоящего доклада послужили выводы из докладов проф. В. Е. Игнатьева и д-ра Я. С. Шапиро, а также из работы Я. С. Шапиро и П. Л. Фрейдгейма, „Учебная книга школы I ступени в гигиеническом отношении“¹⁾, сформулированные по трем разделам:

- А. Печатный шрифт как таковой,
- Б. Формат и характер набора и
- В. Бумага.

Наиболее гибким из них является характер набора, допускающий различные комбинации. Что же касается шрифта самого по себе, то, несмотря на огромное разнообразие печатных шрифтов, предъявляемые гигиенические требования выхватывают из употребления большое число их, и потому вопрос шрифта является наиболее существенным и на нем именно приходится особенно заострить внимание.

¹⁾ См. „Московский медицинский журнал“, № 8 за 1926 г.

Гигиенические требования к шрифту и набору в выводах проф. Игнатьева и Я. С. Шапиро сформулированы следующими нормами:

А. В ЧАСТИ СОБСТВЕННО ШРИФТА

- 1) Высота шрифта в тексте должна быть не менее 1,75 м.м.
- 2) Основной штрих должен быть не тоньше 0,25 м.м.
- 3) Расстояние между основными штрихами—не менее 0,5 м.м.
- 4) Расстояние между отдельными буквами (аппрош)—не менее 0,5 м.м.
- 5) Шрифт должен быть прост, без добавочных штрихов, без вычурности, четок, без курсива.

Б. В ЧАСТИ НАБОРА

- 1) Расстояние между отдельными словами должно быть не менее 2 м.м.
- 2) Расстояние между строками (интерлиньяж) должно быть не менее 3 м.м.
- 3) При таких условиях в поле одного квадратного сантиметра должно помещаться не более двух строк, а число букв—не превышать 14.
- 4) Длина строки в учебных книгах для младших групп не должна быть более 9 см; в старших группах длина строки может быть повышаема до 100, 105—108 м.м.
- 5) Недопустим в учебных книгах набор в два столбца, не отделенные один от другого белым полем¹⁾.

¹⁾ См. „Московский медицинский журнал“, № 8 за 1926 г.

Нормы эти в большинстве соответствуют нормам для санитарного контроля за учебниками, выработанным проф. Хлопиным и утвержденным прежним министерством народного просвещения 11 ноября 1905 г. При отсутствии обязательности этих норм они фактически не выполнялись, причем невыполнение их должно быть отнесено на счет издательских и типографских предприятий и объяснялось, вероятно, экономической невыгодностью норм. Словолитни, в чаянии будущих требований, повидимому, к ним приспособились, так так после этого времени в образцах словолитен появилось большое количество шрифтов, приближающихся к изданным министерством нормам. Это показывают и результаты ряда обследований, проведенных в разное время гигиенистами, относящихся к 1896 г. (д-р Зак), к 1900—1901 г. (д-р Раммуль), к 1904 г. (д-р Ростовцев) и к 1906 г. (д-р Никитин). В первых трех обследованиях особенно часто отмечаются дефекты именно со стороны нарушения гигиенических требований (тогда еще не нормированных официально) к шрифтовым величинам. Обследование же д-ром А. Ф. Никитиным 318 учебников констатирует, что „...главный недостаток исследованных учебников заключается в бумаге, второй недостаток относится к набору, а затем уже следуют шрифт и четкость печати“.

Это же подтверждается гигиеническим исследованием 20 книг, произведенным на кафедре гигиены воспитания II Московского государственного

университета (Я. С. Шапиро и И. Л. Фрейдгейм¹). Незначительное количество разного рода нарушений гигиенических требований в отношении собственно шрифта, как такового, относится, главным образом, к дополнительным текстам и лишь в 4 книгах—к основному тексту, нигде не встречаясь одновременно в полном комплексе их и относясь, судя по приведенным цифровым данным, повидимому, к петиту. Остальные недостатки относятся к набору.

Из последнего проведенного исследования (правда, лишь в 20 объектах) можно вывести заключение об относительном благополучии со стороны шрифтовых возможностей при отсутствии официальных требований к гигиеническим нормам.

Поскольку Комиссия МОНО по внешнему оформлению учебника приняла эти нормы за основу, постольку задачей настоящей работы явилось определение практических возможностей для проведения в жизнь этих норм.

Начнем со шрифта. Главными поставщиками шрифтов для значительной части типографий Союза являются словолитни трестов „Полиграф“ и „Мосполиграф“, имеющие своими базами довоенные словолитни Бертгольда, Лемана, Ланге и другие. Мелкие словолитни при крупных типографиях не имеют значения, так как шрифтовая их база—та же, за редкими исключениями. Поэтому для исследования взяты были наличные каталоги этих двух словолитен.

¹) См. „Московский медицинский журнал“, № 8 за 1926 г.

Данные этого исследования сведены в прилагаемые таблицы, скомбинированные отдельно по корпусу, цизеро, терции и петиту, т.-е. в порядке степени практической важности употребляемых шрифтов. При этом я, по возможности, придерживался методики измерений, применявшейся и Я. С. Шапиро¹⁾, за исключением многократности промеров и вычисления средних выводов, так как в моих целях, в отношении собственно шрифта, по техническим условиям это все равно не имело бы никакого значения, в особенности в отношении толщины основного штриха. Большое затруднение пришлось испытать при этом из-за полного отсутствия подходящих измерительных приборов. Лишь под конец работы мне удалось благодаря любезности д-ра Шапиро воспользоваться специальным прибором в лаборатории Государственного института социальной гигиены. Оказалось, что мои самодельные приспособления и подходы к работе выдержали критику оптического прибора с честью и потребовали лишь крайне незначительных поправок. Перейдем теперь к рассмотрению норм по пунктам. Начнем с части „А“.

По пункту 1—высота шрифтов—мы видим (см. прилагаемую таблицу № 1), что из исследованных мною 22 образцов или 15 рисунков (некоторые идентичны у „Полиграфа“ и „Мосполиграфа“) корпусных книжных шрифтов на кегль 10—лишь 8 вполне соответствуют минимальным требованиям высоты, т.-е. имеют таковую от 1,75 до 1,85 мм.

¹⁾ См. „Московский медицинский Журнал“, № 8 за 1926 г.

По пунктам 2 и 3—толщина основного штриха и расстояние между ними—не соответствие требованиям пункта 2 (толщине основного штриха) имеется лишь в 5 образцах. При этом в 2 образцах оно, по моему мнению, не должно быть принято во внимание, как не имеющее практического значения, так как разнится от нормы на 0,05 мм. Такая ничтожная разница только сравнительно может быть установлена даже и специальным оптическим прибором, а с точностью—лишь с помощью соответственно приспособленного микроскопа. При этом касается она наиболее употребительных для учебников корпусных шрифтов, без которых, как мы увидим далее, трудно обойтись при настоящих условиях, и может зависеть от большего или меньшего натиска при печати, характера бумажной поверхности, степени свежести шрифта и т. п.

Расстояние между основными штрихами исследовано мною лишь в 7 корпусах и оказалось соответствующим норме (0,5 даже в плотных шрифтах). В дальнейшем исследовании не было надобности.

По пункту 4—аппрош—удовлетворяет требованиям во всех шрифтах.

Подводя итоги корпусной таблицы по графам 5, 6, 7, соответствующим свойствам шрифта, которые не могут быть скорректированы типографом при наборе, мы видим, что вопрос норм упирается, как и следовало ожидать, учитывая технику производства шрифта, главным образом, в высоту.

Остаются вполне пригодными для учебной книги по высоте букв лишь 8 шрифтов (№№ 3, 4, 5, 6, 8, 9, 17 и 18).

Отложив анализ шрифтов по пункту части „А“ до рассмотрения шрифтов прочих кеглей, перейдем теперь к шрифтам на кегль 12 — цецеро (см. таблицу № 2).

Здесь мы видим, что все без исключения шрифты — всего 18 (часть их отмечена ранее, как не соответствующие требованиям пункта 5) — удовлетворяют всем требованиям пунктов 1—4 (см. графы 5, 6, 7 таблицы № 2).

Также удовлетворяют полностью цифровым требованиям норм пунктов 1—4 и четыре шрифта на кегль 16 — терция, назначение коих обслуживать учебную книгу младшего возраста (см. таблицу № 3).

Особняком стоит вопрос с петитными шрифтами (см. таблицу № 4). Если не иметь в виду необходимых исключений, о которых мы скажем дальше, можно было бы их совсем не касаться: все они и по всем статьям не соответствуют гигиеническим нормам, предъявляемым к учебной книге.

Теперь в отношении пункта 5. Формулировка самого требования к рисунку шрифта у всех авторов („прост, без добавочных штрихов, без вычурности, четок“) несколько растяжима, допускает индивидуальные толкования, как это имеет место в определении проф. Игнатьевым начертания трех основных типов шрифтов, сделанном в следующих выражениях: „1) основные штрихи каждой

буквы отличаются от добавочных соединительных, первые обыкновенно толще соединительных, 2) шрифты, в которых и основные и соединительные части одинаковы (эльзевир широкий), и 3) шрифты, в которых основные штрихи значительно толще добавочных“.

Повидимому, под эти определения должны быть подведены следующие рисунки шрифтов:

Под пункт 1:	Шрифт должен быть прост, без добавочных излишних штрихов, без вычурности, четок.
Под пункт 2:	Шрифт должен быть прост, без добавочных излишних штрихов, без вычурности, четок.
Под пункт 3:	Шрифт должен быть прост, без добавочных излишних штрихов, без вычурности, четок.

Учитывая, далее, положение проф. Игнатьева, что „...Чем эти признаки выражены резче, тем лучше они воспринимаются зрением и тем легче они распознаются“, и приводимое проф. Игнатьевым положение Шнеллера, что „Добавочные штрихи могут быть тоньше основных“, а также и авторитетное мнение художника В. А. Фаворского в отношении требований к шрифту детской книги: „Шрифт предпочтительнее с отличными толщинами основных и дополнительных штрихов;

шрифты ровные, типа академического, кажутся детям лишеными цвета, индивидуальности“, — по видимому, надо признать наиболее целесообразным рисунком шрифта для учебной книги тип шрифта третий. Я полагаю, может быть, также индивидуально, что идеальным шрифтом был бы шрифт того же — третьего — типа, но с несколько утолщенными дополнительными штрихами, что приблизило бы этот тип к первому приведенному мною образцу. Но такого русского шрифта пока нет, а двукратная попытка создания новых шрифтов еще не увенчалась успехом.

Уместно здесь сказать, что при произведенном мною отборе шрифтов предварительно, до их измерения, мною были совсем откинута шрифты, засоренность которых разными „вычурами“ была особенно ярко выражена, и условно поставлен в таблицы ряд шрифтов, у которых эти отрицательные свойства выражены менее сильно (в таблицах эти категории отделены горизонтальными линиями). Объективные цифровые данные корпусной таблицы в отношении этой категории шрифтов также, за двумя исключениями, отрицательны.

Учитывая все сказанное о шрифте, можно по части „А“ сделать следующие

ВЫВОДЫ:

1) Вполне пригодными шрифтами для набора учебных книг являются шрифты так называемого „обыкновенного“ типа с заметной разницей в толщине основных и добавочных штрихов, соответ-

ствующие и цифровым требованиям гигиенических норм.

2) Из прилагаемого проработанного мною материала (см. таблицы на стр. 81—87) к таковым относятся: а) по корпусу: №№ 3, 4, 5, 6, 8, 9; б) по цидеро — №№ 23, 24, 25, 26, 27, 28; в) по терции: №№ 41 и 42.

3) Могут быть допущены и прочие шрифты „обыкновенного“ типа, соответствующие цифровым данным тех же норм, хотя и не вошедшие в проработанные каталоги.

4) Шрифты типа латинских, как достаточно четкие и получившие уже, так сказать, право гражданства, при явном соответствии их цифровым требованиям норм, могут быть также допущены для учебных книг в виде исключения. Таковы по таблицам: по корпусной: — №№ 17 и 18, по цидерной — №№ 35, 36, 37, по терции — №№ 41, 42, 43, 44.

5) Как особое исключение, ввиду четкости рисунка, на обсуждение комиссии вносится шрифт коринна, в корпусном его размере не соответствующий норме высоты (1,66 мм), еле выдерживающий норму по толщине штриха (почти одинаковых — основного и дополнительного) и превышающий обычные размеры расстояний между вертикальными штрихами, что и дает ему четкую квадратность при нормальном внутреннем апроше.

6) Также на обсуждение комиссии должно быть внесено, как необходимое, по моему мнению,

исключение, употребление петитных шрифтов для набора дополнительных текстов за №№ 47, 48 и 49. Если будут допущены шрифты коринна и латинские, то, из эстетических соображений, придется допустить и соответствующие им низшие кегли.

Примечание. Все петитные шрифты не соответствуют нормальным требованиям в отношении высоты букв (1,33—1,50 мм) и по толщине основного штриха (0,2 мм), но имеют нормальный внутренний аппрош и в выбранных образцах обыкновенных типов (№№ 47, 48, 49) по расстоянию между основными штрихами превышают норму и размеры некоторых корпусных шрифтов, т.-е. все подобранные шрифты имеют более или менее широкое, относительно четкое начертание букв.

Не останавливаясь на этом много, следует сказать лишь, что обойтись для дополнительных текстов, по крайней мере для учебников старших групп, без уменьшенных против нормы шрифтов едва ли удастся. Замена одной страницы дополнительных петитных текстов корпусом вызовет увеличение площади набора (не считая еще необходимого по гигиеническим нормам увеличения интерлиньяжа против обычного нормального) от 25 до 30%, с соответствующим увеличением расходов на увеличенное количество листов печати и стоимость излишней бумаги. В отдельных случаях набора избежание петитного текста будет и технически невозможным (набор таблиц и выводов, справочники и т. п.).

Перейдем теперь к следующему разделу — по пунктам части „Б“ — в отношении набора.

По пункту 1. — Существующие нормальные технические условия разбивки между словами даже превышают требующуюся норму в корпусе, цигеро и терции и несколько отстают от гигиенической нормы в петите (1,50 мм).

По пункту 2. — Нормальный технический интерлиньяж без шпона тем меньше, чем выше шрифт, и лишь в одной терции выдерживает гигиеническую норму в 3 мм без корректива ее с помощью шпон. В остальных кеглях везде расстояние между строк без шпона меньше гигиенических требований (от 2 до 2,50 мм в допускаемых нормами типах шрифтов — см. таблицы). При этом интерлиньяж не может быть рассматриваем сам по себе, безотносительно к характеру шрифта, а должен быть увязан еще и с эстетической стороны, даже и там, где он соответствует трехмиллиметровой норме, как например, в терции. Поэтому набор без шпон производится вообще редко, только в случаях особой экономии; экономии в этом отношении совсем нет места в учебной книге, набор которой всегда должен производиться, по крайней мере, на двойной шпон, что все же несколько менее трехмиллиметровой нормы в корпусных шрифтах, но превышает ее в цигерных шрифтах обыкновенного типа на 0,25 мм.

Корпусный же набор может быть доведен до нормального интерлиньяжа путем применения трехпунктовых шпон вместо двухпунктовых. Это не

столько обременит типографии расходами на новый материал, который до сих пор употребляется лишь в небольшом количестве, сколько явится новым фактором увеличения стоимости учебника, так как применение трехпунктовых шпон повлечет увеличение площади набора приблизительно на 10%, с соответственным увеличением расходов на бумагу и последующие процессы работы.

Значительно труднее обеспечить нормальный интерлиньяж в петитных шрифтах, если таковые будут допущены в дополнительных текстах. При обычном шпонном интерлиньяже боргеса на кегль 8 в 2,25—2,33 мм для доведения его до нормальных 3 мм придется добавить еще двойной шпон, что неудобно технически и экономически, увеличивая площадь набора и давая притом некрасивую, несоразмерно широкую расстановку строк при мелком шрифте; едва ли это и гигиенически целесообразно. В таких случаях целесообразнее ввести дополнительный, более мелкий против основного, корпус, обеспечивающий нормальный интерлиньяж с обычными шпонами.

По пункту 3.—Промеряя площадью одного квадратного сантиметра ряд текстов, набранных разными шрифтами, мы видим, что норме соответствуют все корпусные шрифты, до самых плотных включительно, если они набраны на шпон: в 1 кв. см при этом помещается от 10 до 14 букв; при наборе же шрифтами цидеро со шпоном количество букв в 1 кв. см—от 10 до 12 (в плотных шрифтах). Таким образом, первоначально

выведенные основные положения, определяющие размеры шрифта, при шпонном наборе обеспечивают и этот пункт требуемой гигиенической нормой.

По пункту 4.—По типографским техническим условиям набор может производиться по ширине приблизительно на 90 мм=5 типографским квадратам, 95 мм=5¹/₄ квадратам, 100 мм=5¹/₂ квадратам и 110 мм=6 квадратам.

Применение указанных четырех форматов технически не встречает никаких затруднений и дает вполне достаточное количество комбинаций размеров книжной страницы. Но переход на данные форматы многих книг, ранее печатавшихся—из соображений уменьшения себестоимости—в большем формате бумаги: 72×108 см (16×24 вершка), при ширине набора до 12¹/₂—13¹/₂ см=7—7¹/₂ квадратам, да еще при прочих гигиенических требованиях, создаст ряд экономических затруднений. Достаточно ярким примером может служить сравнительная калькуляция на книгу „Своими силами“—12¹/₂ листов, по 16 страниц в формате бумаги 72×108, in 8°, при наборе (не выдерживающем самой снисходительной критики) корпусом без шпона, при тираже 35.000 экземпляров, стоящая с бумагой около 10.500 рублей.

Та же книга, прокалькулированная на формат книги „Новая деревня“, при наборе цидеро на шпон (как и полагается по нормам для книги, предназначенной для I ступени), будет стоить при том же тираже около 22.750 рублей (!).

ПРИМЕРНАЯ КАЛЬКУЛЯЦИЯ

Набор	817 р. 79 к.
Стереотип	655 „ 20 „
Приправка	330 „ 30 „
Печать	2.677 „ 50 „
Клише	300 „ 68 „
Брошировка	1.274 „ — „
Обложка	177 „ 85 „
Бумага	4.199 „ 75 „

Итого	}	Работа	6.233 р. 32 к.
		Бумага	4.199 „ 75 „

Всего 10.433 р. 07 к.

Стоимость одного экземпляра—62,08 коп.

То же на формат книги „Новая деревня“ 14 × 21
28 печ. листов

Набор	817 р. 79 к.
Стереотип	1.088 „ 44 „
Приправка	630 „ 30 „
Печать	5.880 „ — „
Клише	300 „ 68 „
Брошировка	2.639 „ — „
Обложка	210 „ 50 „
Бумага	10.160 „ — „

Итого	}	Работа	12.566 р. 71 к.
		Бумага	10.160 „ — „

Всего 22.726 р. 71 к.

Стоимость одного экземпляра—62,08 коп.

Правда, здесь несколько сгущены краски: книга взята неудачная по набору вообще, технически скверно сделанная, производная от нее книга может быть набрана шрифтом не цицера, а крупным корпусом, тем не менее удорожание себестоимости останется все же значительное. Самый переход при возможном введении обязательных норм по

этому пункту будет достаточно болезненным: имеются заготовленные клише на большие форматы, готовые матрицы и стереотипы, и еще встретятся многие непредвиденные затруднения.

По пункту 5.—Некоторый корректив к набору в 2 столбца может быть введен путем замены обычной разделяющей столбцы линейки пробелом приблизительно от 5 до 10 м.м (12—24 пункта) шириной.

Суммируя эти краткие соображения по части набора, можно сделать следующие

ВЫВОДЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ:

1) Введение гигиенических норм по разделу „Б“—пункты 1, 2, 3, 5 технически возможно, при незначительных коррективах и некоторых практических мероприятиях.

2) Если комиссией будет принят петит для дополнительных текстов, то, по техническим причинам, придется оставить для него и анпрощ между словами в 1,5 м.м.

3) Необходимо предложить техническим частям типографий и техническим редакторам следить за соблюдением нормальной разбивки между словами, варьируя ее преимущественно в сторону увеличения технической нормы, а не уменьшения, в петитных шрифтах, в особенности при производстве корректурной правки.

4) Не возражая против исключения курсива из учебников, необходимо обратить внимание на пестроту и трудность чтения при большом количестве набора в разрядку. Вместе с тем надлежит указать

на необходимость усиленного апроша между словами при наборе в разрядку, что часто не делается.

5) Необходимо расширить применение трехпунктовых шпон, как наиболее дешевой экономически меры проведения гигиенических норм в направлении увеличения четкости текста.

6) Необходимо предложить издательствам снова поднять кампанию за уменьшение авторской правки, так как при производстве последней неизбежно будут ломаться и проводимые гигиенические нормы.

7) Прежде окончательного утверждения обязательных норм в отношении форматов набора необходимо тщательно продумать экономическую сторону вопроса, так как поспешное введение их может отрицательно отразиться на стоимости учебника.

По третьей части „В“ — бумага.

Вопрос о бумаге трактуется гигиенистами в следующих направлениях и гигиенических требованиях:

Свойства бумаги.	Желательны:
1) Гладкость поверхности.	Умеренная гладкость, но не глянец до блеска.
2) Цвет и оттенок.	Белый, с допущением легкого желтоватого тона, но ни красноватых, ни серых, холодных тонов.
3) Просвечиваемость.	Устранение ее до полной непрозрачности.
4) Устранение пожелтения.) До возможных пределов. Минимальная норма 0,075 м.м. По возможности максимальная.
5) Прочность.	
6) Минимальная толщина.	
7) Сопротивляемость инфекции.	

По ряду обстоятельств по вопросу о бумаге можно высказаться лишь в общих чертах. Поскольку бумажная промышленность представляет собой крупную обособленную группу, работающую не для одной лишь книги, со своими внутренними законами и техническими правилами, со своими крупными специалистами, постольку последующие выводы, касающиеся бумаги, базируются на данных, полученных мною от последних: директора Бумажно-испытательной станции ВСНХ проф. Я. Г. Хинчина и заведующего бюро заказов Центробумтреста инж. Ф. Ф. Боброва.

Прежде всего следует сказать, что бюро стандартов бумажной промышленности уже выработаны, но еще не утверждены (хотя и проводятся уже частично в работе) качественные стандарты, охватывающие различные свойства бумаги.

Стандарт печатных бумаг выражен четырьмя номерами — 5, 6, 7 и 8, отличающимися, главным образом, содержанием целлюлозы и вытекающим отсюда (и из других условий фабрикации) основным внешним признаком — цветом бумаги.

Так:

№ 5 — белый, высокого сорта.

№ 6 — белый

№ 7 — полубелый

№ 8 — небеленый

} книжные печатные сорта.

Основные цвета №№ 5, 7 допускают вариации-оттенки, которые могут быть сделаны по желанию, но без обязательства абсолютной точности

соответствия образцу; этим разрешается до некоторой степени проблема пункта 2 (цвета и оттенка). Окончательное разрешение этого момента лежит в экономических условиях учебника, так как все цвета-оттенки бумаги, действительно удовлетворяющие гигиеническим нормам, относятся к более дорогим номерам—№ 6 и № 7. Естественно-желтоватый цвет наиболее дешевого № 8, вытекающий, по видимому, главным образом, из материальной основы бумаги, все же, по моему мнению, не вполне отвечает тому понятию желтоватого оттенка, который имели в виду гигиенисты.

Зато этот последний сорт обладает наиболее ценным и ему органически присущим свойством наибольшей непрозрачности. Прозрачность остальных сортов идет в нисходящем порядке номеров и должна парализоваться, в случае надобности, увеличением плотности бумаги, т.-е. увеличением веса квадратного метра бумаги, что может быть сделано по заказу в любой градации.

Последнее имеет место и в отношении степени гладкости поверхности (но не характера поверхности).

Хотя и действуют как будто необязательные стандарты ВСНХ в отношении форматов, тем не менее, судя по наличным выходящим книгам, возможно большое их разнообразие. Это представляет довольно важное обстоятельство, так как выводит из круга ставших почти „стандартными“ форматов печатных бумаг 16×24 и 14×21 , которые окажутся почти совсем непригодными, если будут про-

ведены, как обязательные форматы набора для учебников—95, 100, 110 см.

Общий вывод из информации о положении с бумагой для учебной книги таков:

1) Особой комиссии из гигиенистов, типографов и издателей необходимо выработать практически приемлемые гигиенические, технические и экономические нормы.

2) После апробации их бюро стандартов необходимо просить соответствующие высшие органы обязать бумажные тресты принять эти нормы к обязательному исполнению.

Осуществимость этого пожелания находится в прямой зависимости от общей конъюнктуры издательской и бумажной промышленности.

В заключение нужно отметить, что проделанная работа по выработке и осуществлению гигиенических норм для учебной книги является лишь началом большой и важной работы, широкое осуществление которой лежит в будущем.

За это говорит тот интерес, который проявлялся к этому вопросу на протяжении ряда лет людьми разных специальностей.

Вместе с тем, вопросы эти являются одним из звеньев практической работы по стандартизации, которая ведется в настоящее время во всех направлениях. В частности, прислушаться к работам Комиссии по внешнему оформлению учебной книги особенно необходимо той широкой комиссии, которая намечена по инициативе треста

„Полиграф“ при ВСНХ для проведения стандартизации типографских шрифтов,—шрифтовая часть вопроса должна быть тесно увязана с педагогами и врачами-гигиенистами, специально работающими в этой области.

Каким способом должны проводиться намеченные нормы, если выводы Комиссии получают соответствующее утверждение? Вопреки существующим предположениям, учреждение специальной гигиенической цензуры, по моему мнению, излишне: после выработки соответствующих стандартов в различных соприкасающихся областях, их по необходимости будут придерживаться и типограф, и издатель, и потребитель-школа. Таким образом, намеченное войдет в жизнь само собою, без особого принуждения.

Таблица № 1

Ш Р И Ф Т Ы НА КЕГЛЬ 8 (петит и боргес)

№ по порядку	СЛОВО-ЛИТНЯ	Страница каталога	НАЗВАНИЕ ШРИФТА	Высота	Толщина основных штрихов и расстояние между ними	Анпрощ				Характер рисунка
						Интер-линьяж без пронона	Интер-линьяж со прононом	8	9	
1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	
47	Полиграф . .	11	Обыкн. гарн. 6 . . .	< 1,50	0,2 / < 0,7	0,66	1,50	2,25	Обыкновенный.	
48	Полиграф . .	11	Обыкн. гарн. 6 . . . Боргес на кегль 8 . . .	1,50	0,2 / ∞ 0,7	0,66	1,33	2,00	?	
49	Мосполиграф —	—	Широкий гарн. 10 Петит на кегль 8 . . .	1,50	0,2 / ∞ 0,7	—	—	—	?	
50	Полиграф . .	16	Коринна гарн. 24 . . .	1,33	0,2 / > 0,65	0,66	1,66	2,50	Ровный, четкий, альзевири. типа.	
51	Мосполиграф —	—	Коринна							

№№ по порядку	СЛОВООЛИТНЯ	Страница каталога	НАЗВАНИЕ ШРИФТА		Высота	Толщина основных штрихов и расстояние между ними	Аппрош
			4	5			
1	2	3			5	6	7
1	Полиграф	6	Обыкн. плот. гарн. 2		1,75	0,25/0,5	∞ 0,66
2	Мосполиграф	—	Плотный гарн. 2 .		1,60	0,25/0,2	—
3	Полиграф	7	Об. пл. гарн. 2 крупн.		1,80	0,25/0,6	—
4	Мосполиграф	—	Плот. гарн. 2 крупн.		∞ 1,75	0,3/0,6	∞ 0,6
5	Полиграф	10	Обыкн. гарн. 5 . . .		∞ 1,75	0,25/0,7	∞ 0,7
6	"	12	" " 6 . . .		1,75	0,2/0,8	∞ 0,7
7	"	—	" " 5 . . .		> 1,60	0,2	> 0,6
8	Мосполиграф	—	" 5 " крупн. .		> 1,75	0,2	∞ 0,7
9	"	—	Шир. гарн. 10 . . .		> 1,75	0,25	∞ 0,7
10	Полиграф	15	Медиав. гарн. 15 .	}	∞ 1,500	0,2	∞ 0,7
11	Мосполиграф	—	Эльзевир гарн. 8 .				
12	Полиграф	17	Коринна гарн. 24 .	}	1,600	0,25/0,85	∞ 0,7
13	Мосполиграф	—	Коринна				

ПРИМЕЧАНИЕ. Ввиду примитивности моего измерителя и неуверенности в точности зрительной установки, хотя и при помощи лупы,— мною для начала была произведена арифметическая проверка размеров по материалам Бауэра по следующему способу: 2 строки корпуса = $3.759 \times 2 = 7.518$ мм. Если принять, после самого тщательного измерения, возможного в данных условиях, высоту буквы шрифта № 1 близкой к 1,75 мм и условно стоящим посередине верхней плоскости литеры, то при этих условиях интерлиньяж

(без шпона) будет: (данных Бауэра вид даст интерлиньяж с менее 3 мм, что, как под контролем глаз Знаки: Приблизительно ∞

ИФТА	Высота	Толщина основных штрихов и расстояние между ними	Аппрош	Интерлиньяж без шпона	Интерлиньяж со шпоном	Характер рисунка
	5	6	7	8	9	10
н. 2	1,75	0,25/0,5	∞ 0,66	> 2,00	< 3,00	Обыкновенный
2	1,60	0,25/0,2	—	—	—	
упн.	1,80	0,25/0,6	—	—	—	
упн.	∞ 1,75	0,3/0,6	∞ 0,66	∞ 2,00	< 3,00	
...	∞ 1,75	0,25/0,7	∞ 0,75	∞ 2,00	< 3,00	
...	1,75	0,2/0,8	∞ 0,75	∞ 2,00	< 3,00	
...	> 1,60	0,2	> 0,66	> 2,00	∞ 3,00	
н. .	> 1,75	0,2	∞ 0,75	∞ 2,00	< 3,00	
...	> 1,75	0,25	∞ 0,75	∞ 2,00	< 3,00	
...	> 1,75	0,25	∞ 0,75	∞ 2,00	< 3,00	
...	∞ 1,50	0,2	∞ 0,66	∞ 2,25	3,00	Ровный эльзевирн. типа.
...	1,60	0,25/0,85	∞ 0,66	> 2,00	∞ 3,00	Ровный, четкий, эльзевирн. типа.

(без шпона) будет: $(7,518 - 1,75 \cdot 2) : 2 = 2,009$, т.-е. более 2,0. Далее: из тех же данных Бауэра видно, что толщина двухпунктового шпона $= 0,752$ мм, что даст интерлиньяж со шпоном (погр. 9): $2,009 + 0,752 = 2,761$, т.-е. несколько менее 3 мм, что, как более крупная величина, возможно уже для проверки под контролем глаза, подтверждая предварительный расчет.

З н а к и:

Приблизительно ∞, более >, менее <.

Ш Р И Ф Т Ы

№ по порядку	СЛОВООЛИТНЯ	Страница каталога	НАЗВАНИЕ ШРИФТА	Высота
1				
14	Полиграф	19	Рената	1,66
15	Мосполиграф	21	Латин. гарн. 27	1,66
16	Полиграф	—	Латинский	1,80
17	Мосполиграф	—	Медиав. гарн. 6	1,85
18	"	—		
19	Полиграф	23	Академ. гарн. 33	1,60
20	Мосполиграф	—	Академический	1,70
21	"	—	Антик. гар. 11 крупн.	1,70
22	"	—	Елизаветинский	~ 1,50

Ш Р И Ф Т Ы

23	Полиграф	—	Обыкн. пл. гарн. 2	2,00
24	Мосполиграф	7	Плотн. гарн. 2	
25	Полиграф	10	Обыкн. гарн. 5	2,00
26	Мосполиграф	—		
27	Полиграф	12	Обыкн. гарн. 6	2,00
28	Мосполиграф	—	Широк. гарн. 10	2,00
29	Полиграф	15	Медиаваль гарн. 15	1,90
30	Мосполиграф	—	Эльзевир. гарн. 8	
31	Полиграф	17	Коринна гарн. 24	2,00
32	Мосполиграф	—	Корина	

НА КЕГЛЬ 10

Толщина основных штрихов и расстояние между ними	Аппрош
6	7
0,2	~ 0,66
0,25	~ 0,75
0,25	—
0,25	~ 0,75
0,3	~ 0,50
0,4	> 0,50
	~ 0,60

НА КЕГЛЬ 12 (циф)

0,3/0,6	0,6
0,3/0,75	0,7
0,25/0,8	1,0
0,3	1,0
0,25	1,0
0,3/>1,0	0,0

НА КЕГЛЬ 10 (корпус)

Высота	Толщина основных штрихов и расстояние между ними	Аппрош	Интер-линьяж без шпона	Интер-линьяж со шпоном	Характер рисунка
	6	7	8	9	10
5					
1,66	0,2	~ 0,66	> 2,00	~ 3,00	Ровный, эльзевирн. типа.
1,66	0,25	~ 0,75	> 2,00	< 3,00	Ровный, четкий, эльзевирн. типа.
1,80	0,25	—	—	—	Ровный, эльзевирн. типа.
1,85	0,25	~ 0,75	~ 2,00	< 3,00	Ровный, эльзевирн. типа.
1,60	0,3	~ 0,50	~ 2,25	~ 3,00	Ровный, античный
1,70	0,4	> 0,50	~ 2,00	< 3,00	Ровный, черный, с усложн. рисунк.
1,50		~ 0,66	~ 2,25	~ 3,00	Жирный античн.

Таблица № 3

НА КЕГЛЬ 12 (цицера)

2,00	0,3/0,6	0,66	2,50	3,25	Обыкновенный.
2,00	0,3/0,75	0,75	2,50	3,25	"
2,00	0,25/0,8	1,00	2,50	3,25	"
2,00	0,3	1,00	2,50	3,25	"
1,90	0,25	1,00	2,50	3,25	Ровный, эльзевирн. типа.
2,00	0,3/>1,0	0,75	2,50	3,25	Ровный, четкий эльзевирн. типа.

Ш Р И Ф Т Ы НА КЕГЛЬ

№ по порядку	СЛОВООЛИТНЯ	Страница каталога	НАЗВАНИЕ ШРИФТА	Высота	Толщина основных стрихов и расстояние между ними	Аппр
1	2	19	Рената	2,00	0,3	
33	Полиграф	21	Латин. гарн. 27	< 2,00	0,3	
34	Мосполиграф					
35	Полиграф	—	Латинский	2,20	0,3	
36	Мосполиграф	—	Медиаваль гарн. 6			
37	"	—	—	—	—	—
38	Полиграф	23	Академич. гарн. 33	≈ 1,90	0,4	
39	Мосполиграф	—	Академический			
40	"	—	Антиква гарн. 11.	2,00	0,4	

Ш Р И Ф Т Ы НА КЕГЛЬ 1

41	Полиграф	13	Обыкн. гарн. 6	2,75	> 0,33/0,9	
42	Мосполиграф	—	Обыкн. гарн. 5	2,75	> 0,33/0,9	
43	Полиграф	37	Латинск. гарн. 27	> 2,66	0,45	
44	Мосполиграф					
45	Полиграф	40	Коринна	> 2,66	0,40	
46	Мосполиграф					

ШРИФТ

НА КЕГЛЬ 12 (цицера)

ИЕ ШРИФТА	Высот	Толщина основных стрихов и расстояние между ними	Аппрош	Интер-линьяж без шпона	Интер-линьяж со шпоном	Характер рисунка
4	5	6	7	8	9	10
рн, 27	2,00	0,3	0,75	2,50	3,25	Ровный, эльзевирн. типа.
й	< 2,00	0,3	0,75	2,50	3,25	Ровный, четкий, эльзевирн. типа.
ь гарн. 6	2,20	0,3	0,75	2,25	3,00	Ровный, эльзевирн. типа.
гарн. 33	~ 1,90	0,4	0,66	2,66	3,50	Ровный античный.
еский	2,40	0,4	0,66	2,50	3,25	Ровный, черный с усложн. рис.

Таблица № 4

ШРИФТ НА КЕГЛЬ 16 (терция)

рн. 6	2,7	> 0,33/0,9	1,0	3,25	4,0	Обыкновенный
рн. 5	2,7	> 0,33/0,9	1,0	3,00	4,0	"
рн. 27	> 2,60	0,45	1,0	~3,25	~4,0	Ровный, четкий эльзевирн. типа.
	> 2,60	0,40	1,0	~3,25	~4,0	Ровный, четкий. эльзевирн. типа.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	3
Нормы требований к бумаге, набору, шрифту и печати в учебной книге	5
Образцы шрифтов, удовлетворяющих принятым нормам (По каталогу словолитни „Красная Пресня“ Мосполиграфа)	12

Стр.

Предисловие	3
Нормы требований к бумаге, набору, шрифту и печати в учебной книге	5
Образцы шрифтов, удовлетворяющих принятым нормам (По каталогу словолитни „Красная Пресня“ Мосполиграфа)	12

Д о к л а д ы:

Печатный шрифт и набор и их значение с гигиенической стороны. Проф. В. Е. Игнатъев . . .	14
Гигиеническое значение бумаги в учебной книге. Д-р Я. С. Шапиро	37
О практических возможностях выполнения гигиенических требований, предъявляемых к учебной книге. С. М. Михайлов	60

Ц Е Н А 1 Р. 3 5 К.



ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ:
ТОРГОВЫЙ СЕКТОР ИЗДАТЕЛЬСТВА
МОСКОВСКИЙ РАБОЧИЙ
Москва, Центр, Кузнецкий Мост, д. 7, Тел. 3-11-15.
Ленинград, Проспект 5 Октября, д. 68. Тел. 2-28-56.