

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»
Кафедра начертательной геометрии, инженерной и
компьютерной графики

Г.П. БЕГУТОВА, Е.В. САБЛИНА, Е.А. КОСТЕНЕЦКАЯ

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ШРИФТЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ И ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2007

УДК 744.4 (076.5)

ББК 30.11я 73

Б 37

Рецензенты

доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.Ж. Калиев

кандидат технических наук, доцент С.И. Павлов

Бегутова Г.П.

Б 37

Топографические шрифты [Текст]: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Землеустроительное и топографическое черчение/ Г.П. Бегутова, Е.В. Саблина, Е.А. Костенецкая – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007 – 39 с.

Практические занятия состоят из двух практических заданий по теме «Топографические шрифты». Каждое задание включает теоретическое изложение материала по заданной теме.

Методические указания предназначены для выполнения практических заданий по дисциплине «Землеустроительное и топографическое черчение» для студентов, обучающихся по специальности «Городской кадастр» очной и заочной форм обучения.

ББК 30.11я 73

© Бегутова Г.П., 2007
Саблина Е.В.,
Костенецкая Е.А.,
© ГОУ ОГУ, 2007

Содержание

Введение.....	5
1 Значение буквенных и цифровых обозначений на планах и картах.....	6
2 Основы шрифтовой графики.....	7
2.1 Понятие об элементах букв.....	7
2.2 Правила расстановки букв в надписях.....	8
2.3 Характеристика элементов букв шрифтов.....	9
3 Картографические шрифты.....	10
3.1 Классификация картографических шрифтов.....	10
3.2 Рубленые шрифты.....	12
3.2.1 Рубленый остовный шрифт (Р–131).....	12
3.2.2 Рубленый широкий шрифт (Р–151).....	14
3.2.3 Рубленый широкий полужирный шрифт (Р–152).....	15
3.3 Топографические шрифты.....	16
3.3.1 Шрифт топографический 1 (Т1–131).....	16
3.3.2 Шрифт топографический 2 (Т2–131).....	17
3.3.3 Шрифт топографический полужирный (Т–132).....	17
3.4 Обыкновенный полужирный шрифт (О–132).....	20
3.5 Древний полужирный шрифт (Д–132).....	22
3.6 Шрифт литературный малоконтрастный (Лм–131).....	23
3.7 Курсивные шрифты.....	24
3.7.1 Шрифт академический курсив (А–431).....	24
3.7.2 Шрифт БСАМ курсив мало контрастный (Бм–431).....	25
3.7.3 Древний курсив (Д–431).....	26
3.7.4 Древний курсив полужирный (Д–432).....	28
3.7.5 Шрифт БСАМ курсив остовной (Бо3–431).....	29
3.7.6 Литературный курсив.....	31
3.7.7 Наливной курсив.....	31
4 Задание	33
Список использованных источников.....	34
Приложение А.....	35
Отчетное упражнение.....	35
Приложение Б.....	36
Картографические шрифты.....	36

Введение

Землеустроительное черчение тесно связано с дисциплинами, которые формируют специальность инженера–землеустроителя. Эта связь определяется тем, что конечной стадией проектирования является чертеж. От точности и аккуратности работы зависит качество вычерчиваемого чертежа, к которому предъявляются очень высокие требования, так как топографическая карта как один из видов географических карт отличается полнотой содержания, географическим соответствием и точностью. Для графического воспроизведения на бумаге всех элементов плана землепользования, землеустроительных схем и оформления проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства пользуются приемами землеустроительного черчения. Графические документы при землеустроительном проектировании, составлении земельных кадастров, планировке сельских населенных мест, сельскохозяйственной районной планировке и оформлении проектов мелиоративных элементов чертят в топографических и землеустроительных условных знаках и топографических шрифтах.

Применение специальных топографических шрифтов для надписей на картах вызвано особыми условиями их чтения. Надписи на картах размещают в различных направлениях по кривым и прямым линиям, некоторые слова пишут вразрядку. Значительны различия надписей по размерам шрифта.

Топографические шрифты должны удовлетворять следующим требованиям: обеспечивать высокую читаемость (легкость прочтения надписи); четкую различимость букв одного шрифта и различимость между собой разных шрифтов; экономичность шрифта (предпочтительны шрифты, надписи которыми занимают наименьшую площадь на карте не в ущерб читаемости); высокое качество воспроизведения полиграфическими средствами; красивый рисунок букв шрифта.

1 Значение буквенных и цифровых обозначений на планах и картах

Основная масса надписей, применяемых на топографических картах и планах, относится к собственным названиям географических объектов (населенным пунктам, рекам, урочищам, горным хребтам и т. п.). Кроме того, имеются специальные пояснительные надписи, которые позволяют выделить объект на топографической карте или дать о нем важные дополнительные сведения: род объекта (больница, клуб, школа), продукт добычи ископаемых (каменный уголь, глина, песок и т. п.), материалы покрытия дорог (бульжник, асфальт и т. п.), численные характеристики (отметки командных высот, высоты насыпей, глубины болот и т. п.).

За рамками карты размещаются текстовые надписи, так называемые «выходные данные». Сюда относятся: год издания, номенклатура, указание административного деления, гриф, масштаб, легенда и т. п.

Из приведенных выше примеров можно сделать вывод, что надписи на топографических картах имеют следующее значение:

- помогают читать карту, ориентироваться на местности и более детально изучать местность по карте;

- сообщают данные об объекте и указывают на его характерные особенности;

- надписи однотипных населенных пунктов вычерчиваются одним и тем же шрифтом, но в зависимости от количества дворов или жителей, буквы могут иметь разные размеры;

- надписи на топографических картах букв и цифр часто выполняют функции условных знаков, например А – асфальтовое покрытие дороги и т.д.

Таким образом, все надписи, выполненные на топографических картах определенными шрифтами, являются: собственными названиями географических объектов; географическими названиями объектов; условными знаками; пояснительным текстом; числовыми характеристиками.

Вычерчивание надписей на съемочных, составительских оригиналах топографических карт и других чертежно-картографических документах является одним из сложных процессов в топографическом черчении.

Для правильного вычерчивания надписей необходимы твердые знания правил построения разнообразных шрифтов, хорошо развитый глазомер и умение передать характерные, особенности шрифта.

Ниже даются понятия об основном элементе буквы, примеры и правила карандашной разграфки для вычерчивания различных надписей, методика вычерчивания отдельных букв волосного (остовного) и налитого шрифта, а также правила расстановки их в словах и расстановки самих слов.

2 Основы шрифтовой графики

2.1 Понятие об элементах букв

Все буквы налитых и волосных (остовных) шрифтов состоят из различных штрихов, в зависимости от характера их начертания. Штрихи могут быть вертикальными, горизонтальными, наклонными, овальными, полуовальными, комбинированными и, кроме того, могут иметь одинаковую толщину или разную. Все эти штрихи принято называть элементами букв.

Самый толстый штрих в буквах любого шрифта принято называть основным элементом, все остальные элементы – дополнительными.

Высота строки и характер начертания шрифта (жирный, полужирный) определяют толщину основного элемента буквы.

Большинство картографических шрифтов имеют толщину основного элемента в заглавных буквах и цифрах, равную – $1/8$ их высоты, а в строчных – $1/6$ и только у литературного малоконтрастного заглавные буквы и цифры имеют толщину основного элемента – $1/10$ высоты строки (строчные – $1/8$), – у шрифта БСАМ курсив остовный 2 имеют соответственно $1/16$ и $1/12$ их высоты.

От характера начертания букв шрифта зависит их ширина, которая определяется в толщинах основного элемента данного шрифта. Например, заглавная буква «Ф» шрифта Т–132 по ширине равняется семи толщинам основного элемента, а эта же буква шрифта Р–152 вычерчена в восемь толщин основного элемента и т. д.

На полевых и составительских оригиналах вычерчивание надписей географических наименований и других объектов выполняется тонкими штрихами – 0,15 мм. Надписи, выполненные таким шрифтом, будут называться волосными (остовными).

Волосные буквы и цифры по ширине должны соответствовать буквам и цифрам соответствующего налитого шрифта.

Вспомогательная карандашная разграфка. При высоте строк более 6 мм лучше делать горизонтальную и вертикальную разграфку через промежутки, равные толщине основного элемента. Многие наклонные шрифты выполняются с наклоном, равным $1/3$, вправо или влево, следовательно, и разграфка должна быть выполнена с соответствующим наклоном. Когда высота строки менее 6 мм, горизонтальную разграфку выполняют в пять строк, а вертикальную или наклонную – через 1 мм. При хорошо развитом глазомере разграфка для надписей может выполняться произвольно через 1 – 3 мм.

После выполнения необходимой разграфки строк, определения толщины основного и дополнительного элементов букв, определения ширины буквы в толщинах основного элемента наносятся опорные точки, служащие границами букв. После этого приступают к вычерчиванию отдельных элементов букв пером тушью тонкими линиями в 0,15 мм, методом «наращивания штриха», в результате чего получают буквы.

Закончив полностью вычерчивание остова буквы, утолщают ее элементы до установленной толщины.

2.2 Правила расстановки букв в надписях

Порядок и правила вычерчивания букв в надписях остаются такими же, что и при вычерчивании отдельных букв, но для нахождения точного местоположения каждой буквы в надписи необходимо соблюдать закономерность межбуквенных интервалов (просветов). Достигается это уравниванием площадей между буквами, что создает наглядность, связь букв в слове, легкость и удобство в чтении.

Межбуквенный просвет в надписи определяется в толщинах основного элемента буквы. В зависимости от формы соседней буквы он колеблется от 0 до 2 толщин основного элемента буквы.

При расстановке букв в словах и самих слов придерживаются следующих правил:

- у букв, рядом стоящих с прямыми элементами, межбуквенный просвет (интервал) должен быть равен двум толщинам основного элемента;

- у букв, рядом стоящих, когда одна из них имеет прямой элемент, а другая – овалный или наклонный, межбуквенный просвет должен быть равен 1,5 толщины основного элемента;

- когда соседние элементы рядом стоящих букв оба наклонные или один из них наклонный, а другой овалный, в таких случаях межбуквенный просвет должен быть равен одной толщине основного элемента.

В буквах, рядом стоящих с другими сочетаниями, межбуквенный просвет берется от одной толщины основного элемента и до нуля. Например, между буквами Г и А межбуквенный просвет не дается, так как их крайние точки находятся на одной вертикальной линии.

Надписи, составляющие одно название, например «Красная горка», должны располагаться друг от друга на ширину узкой буквы, а надписи отдельных названий располагаться на полуторную ширину узкой буквы данного шрифта.

Надписи на топографических картах вычерчивают не только заглавными или строчными буквами, но и из сочетания одних с другими.

Заглавные буквы и цифры большинства шрифтов, применяемых на топографических планах и картах, вычерчивают выше строчных букв в полтора раза, но у ряда шрифтов заглавные буквы имеют колебания от 1,3 до 1,8. Например, шрифт академический курсив (А–431) имеет высоту заглавных букв в 1,8 раза больше строчных.

2.3 Характеристика элементов букв шрифтов

Жирность шрифта – отношение толщины основного элемента к внутрибуквенному просвету.

Начертание шрифта:

а) курсивное – все заглавные и строчные буквы различаются по рисунку;

б) печатное – большинство заглавных и строчных букв имеет одинаковый рисунок, исключение составляют буквы: Аа, Бб, Ее, Рр, Уу, Фф.

Наклон шрифта:

- прямой шрифт – оси букв перпендикулярны к строке;

- наклонный шрифт – оси букв имеют наклон вправо или влево.

Любой шрифт может быть прямым, наклонным вправо или наклонным влево. Большинство шрифтов курсивного начертания имеет наклон вправо. Шрифты печатного рисунка обычно прямые.

В основу классификации картографических шрифтов положены два признака: контраст шрифта, наличие подсечки и характер ее соединения с другими элементами знаков.

3 Картографические шрифты

Надписи на картах выполняют различными шрифтами, называемыми картографическими. Их подразделяют на собственные названия и пояснительные подписи. К собственным названиям относятся наименования населенных пунктов, объектов гидрографии. Пояснительные подписи поясняют вид или род изображенных на карте объектов, а также их количественные и качественные характеристики.

Каждый из картографических шрифтов имеет название и свои особенности. У одних шрифтов буквы состоят только из тонких линий, и тогда их называют остовными шрифтами, у других букв все элементы состоят из толстых элементов (рубленные шрифты); есть шрифты, у которых тонкие элементы букв сочетаются с толстыми, – к таким шрифтам относят обыкновенный, картографический и академический курсивы. Картографические шрифты отличаются четкостью, выразительностью и прозрачностью рисунка, кроме того, эти шрифты компактные, экономичные и хорошо воспроизводятся в печати.

3.1 Классификация картографических шрифтов

В альбоме картографических шрифтов в зависимости от основных графических признаков: контрастности (отношения толщины основных и второстепенных элементов букв), наличия и формы подсечек, а также особенностей в начертании отдельных букв – все шрифты подразделяются на пять основных и одну дополнительную группу (рисунок 1).

Первая группа состоит в основном из неконтрастных шрифтов с короткими подсечками, плавно соединяющимися с элементами знаков.

Вторая группа – из контрастных шрифтов с тонкими и длинными подсечками; подсечки не имеют плавного соединения с элементами знаков.

Третья группа представлена преимущественно среднеконтрастными шрифтами с прямоугольными подсечками.

Четвертая группа в основном содержит малоконтрастные шрифты с прямоугольными подсечками.

Пятая группа состоит из малоконтрастных шрифтов без подсечек.

Шестая группа – дополнительная, в нее входят все остальные шрифты, которые нельзя отнести ни к одной из указанных групп, а также шрифты, имеющие рукописное начертание.

Каждая группа, в свою очередь, делится на гарнитуры (группы шрифтов, одинаковых по рисунку). В каждой гарнитуре шрифты делятся на печатные и курсивные. В свою очередь они могут быть прямыми, с наклоном вправо или влево. Гарнитуры могут классифицироваться по ширине шрифта (узкие, суженные, нормальные расширенные и широкие). По насыщенности шрифты делятся на светлые, полужирные, жирные, прозрачные. С таким делением гарнитура может иметь различное количество шрифтов. Каждый из них имеет свое название и назначение.

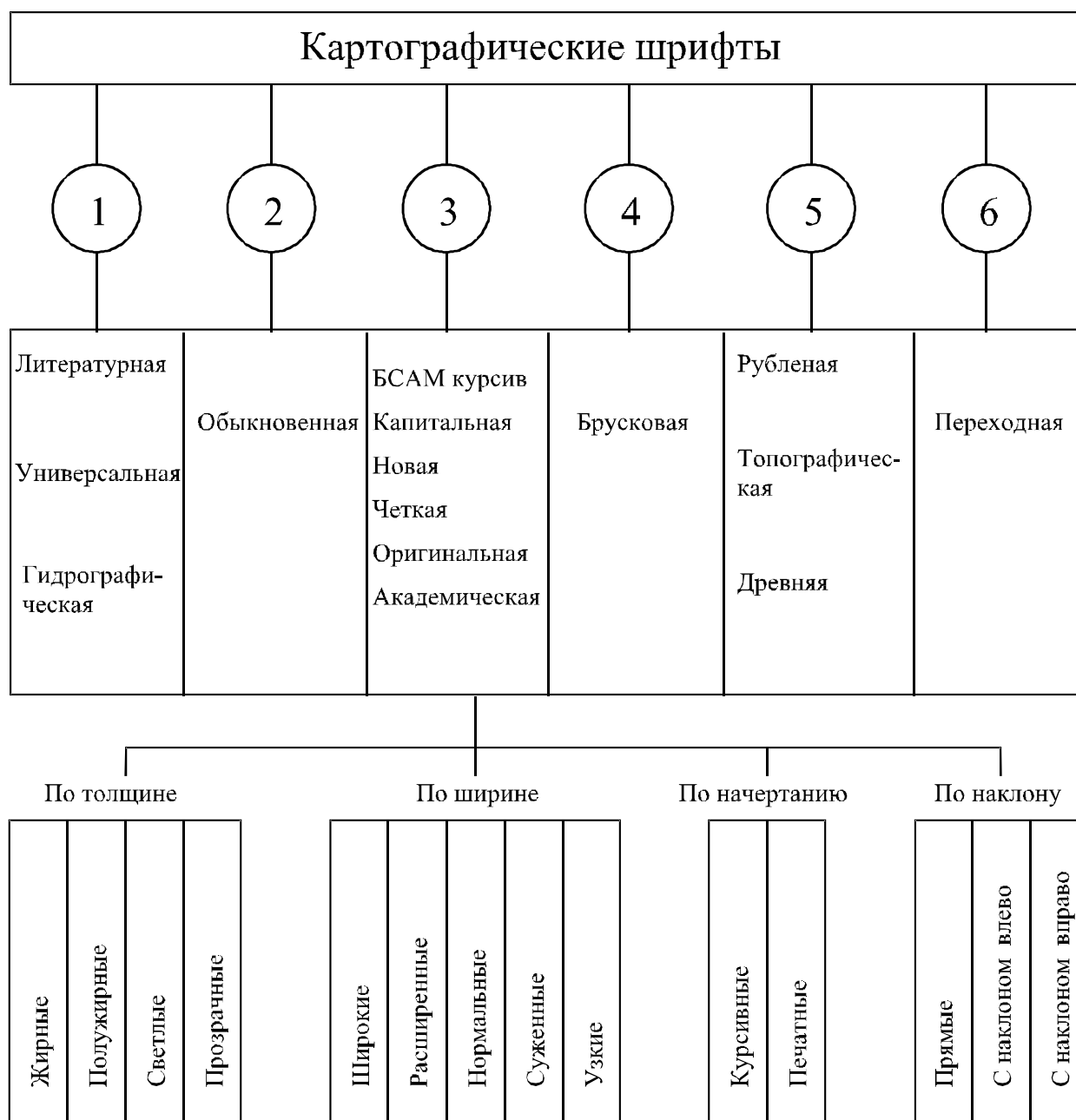


Рисунок 1 – Схема классификации шрифтов

Каждый шрифт, кроме заглавных и строчных букв, имеет цифры и пунктуационные знаки.

Для сокращенного обозначения каждому шрифту присвоен индекс. Он состоит из одной или двух начальных букв названия гарнитуры и трехзначного числа. Например: Т-132, Т – топографический, первая цифра обозначает начертание шрифта в зависимости от характера рисунка (печатное или курсивное, прямое, с наклоном вправо или влево), печатные шрифты обозначают нечетными цифрами, курсивные – четными; вторая цифра обозначает начертание шрифта в зависимости от ширины (узкий, суженный, нормальный, расширенный и широкий); третья – начертание в зависимости

от насыщенности (светлый, полужирный, жирный и прозрачный). Получается: Топографический полужирный шрифт, печатный, прямой, начертание шрифта по ширине – нормальное.

3.2 Рубленые шрифты

3.2.1 Рубленый остовный шрифт (Р–131)

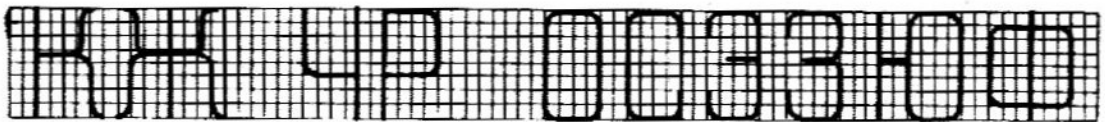
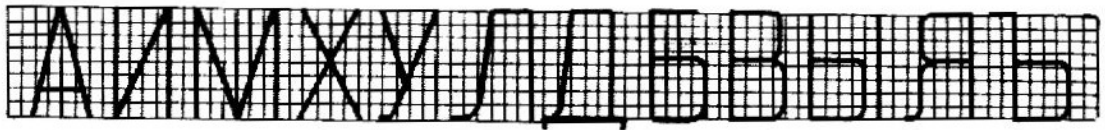
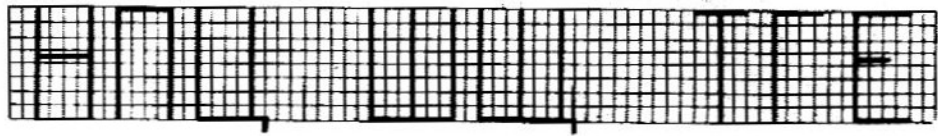
Рубленый остовный прямой шрифт относят к печатным шрифтам тушью (рисунок 2). Он является разновидностью рубленых шрифтов. Шрифты рубленой гарнитуры не имеют подсечек и концы букв их как бы отрублены. Рубленый остовный шрифт комбинируется из прямых отрезков и дуг разных радиусов. По начертанию он может быть узким, нормальным и широким. Ширина буквы зависит от ее высоты. Большинство прописных букв (Б, В, Г, Е, З, И, К, Л, Н, О, П, Р, С, Т, У, Х, Ц, Ч, Ъ, Э, Я) имеют нормальную ширину, равную $1/2$ высоты буквы Н. Широкие буквы (Ж, Ф, М, Ш, Ы, Щ, Ю, Д) принято изображать в 1,5 раза шире остальных букв, а А – на $1/4$ шире буквы с нормальной шириной. Строчные и прописные буквы имеют одинаковый рисунок, исключение составляют буквы а, б, е, р, у, ф. Прописные буквы в 1,5 раза выше строчных. Толщина элементов всех букв одинакова и равна 0,1 – 0,2 мм.

Для приобретения навыков в вычерчивании букв остовного рубленого прямого шрифта разбивают алфавит на группы по характеру форм букв, технике конструирования и трудности выполнения.

К первой группе относят буквы, состоящие из вертикальных и горизонтальных отрезков: н, г, е, п, т, ц, ш, щ, и цифру 1. Нормальная ширина букв этой группы равна $1/2$ высоты буквы, а ш, щ – в 1,5 раза шире. Средний горизонтальный элемент у прописных букв Н и Е вычерчивают выше геометрической середины на величину $1/20$ высоты буквы. У буквы Е верхний горизонтальный элемент на $1/20$ ширины короче нижнего, а длина среднего горизонтального элемента – на $1/4$ меньше нормальной ширины буквы.

Ко второй группе относят буквы, состоящие из горизонтальных, вертикальных и наклонных отрезков: а, и, м, х, к, ж, и цифры 4, 7. Горизонтальный элемент у прописной буквы А расположен на расстоянии $2/3$ от верхней линии строчки. Буквы А и М вычерчивают чуть выше строчки, а у буквы Х – верхнюю часть чуть уже нижней.

К третьей группе относят буквы, состоящие из отрезков и дуг. При построении этой группы букв следует помнить о влиянии оптической иллюзии. Верхнюю часть прописных букв Б, В строят чуть меньше нижней, у букв Ч и Р средний горизонтальный элемент вычерчивают чуть ниже середины, у буквы У – на расстоянии $2/3$ от верхней линии строчки.



ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ НАДПИСЕЙ
НА ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛАНАХ
И ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТАХ

Шрифт прямой, но может применяться с наклоном влево
и вправо

0987654321 1968 1234567890

Рисунок 2 – Рубленый остовный шрифт (Р-131)

К четвертой группе относят самые сложные для вычерчивания буквы, состоящие из овальных элементов: з, о, с, ф, э, ю, и цифры 2, 3, 5, 6, 8, 9, 0. Овал букв представляет собой форму прямоугольника со скругленными углами, что характерно для рубленого остовного шрифта. Радиус закругления равен $1/8$ высоты буквы. Средние горизонтальные элементы у прописных букв З, Э, Ю размещают чуть выше геометрической середины.

Строчные и прописные буквы по рисунку одинаковые, кроме а, б, е, р, у, ф. У строчной буквы б верхний элемент выходит за строчку на половину высоты буквы. На такую же величину вертикальные элементы у строчных букв р, у, ф опускают ниже строчки.

Цифры в своем большинстве имеют форму овала. Их пишут на высоте прописных букв и на $1/4$ уже нормальной буквы.

Для приобретения навыка в вычерчивании букв рубленого острого шрифта на листе миллиметровой бумаги, пользуясь образцами шрифта, строят карандашом буквы и цифры. Построение начинают с простейших букв высотой 8 мм, а затем постепенно переходят к построению более трудных овальных букв. При построении особое внимание надо обращать на перпендикулярность вертикальных элементов и сопряжение дуг в овальных и полуовальных формах третьей и четвертой групп. Необходимо следить, чтобы строчки на чертеже располагались симметрично относительно середины листа бумаги и расстояние между ними было установлено с учетом высоты буквы. После вычерчивания букв и цифр карандашом их обводят.

3.2.2 Рубленый широкий шрифт (Р-151)

Этот шрифт очень широко применяют при оформлении карт для написания вторых названий городов, названий поселков сельского типа, пояснительных подписей административных центров и качественных и количественных характеристик объектов.

В рубленном широком шрифте отношение ширины буквы к ее высоте составляет $3/4$. Прописные буквы Ш, Щ, Ж вычерчиваются в 1,5 раза, а Д, М, Ф на $1/6$ больше буквы с нормальной шириной; буквы Ы, Ю по ширине равны высоте. Толщина элементов букв равна $1/20$ ширины.

Для приобретения навыков в построении букв данного шрифта желательно выполнить рисовку букв по группам на миллиметровой бумаге. На первой и второй строках вычерчивают 4 группы прописных букв. В третьей строке симметрично размещают цифры и строчные буквы (рисунок 3).

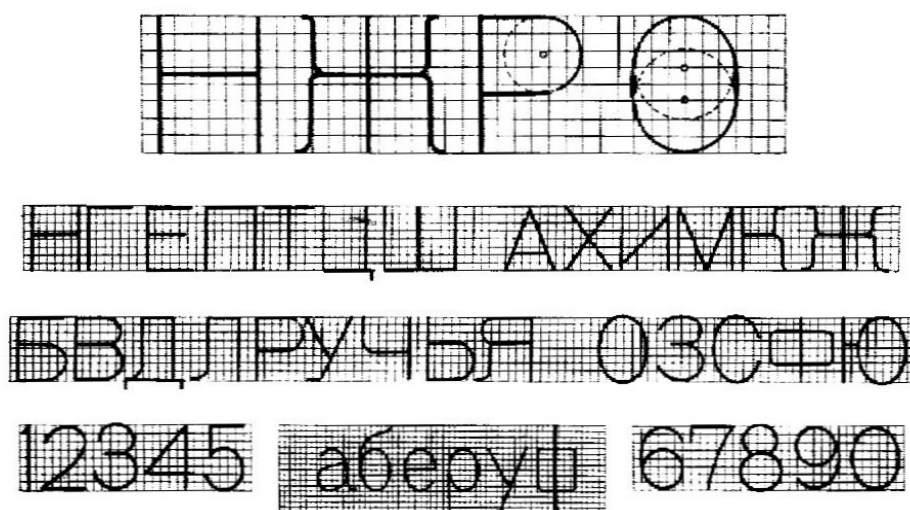


Рисунок 3 – Рубленый широкий шрифт (Р-151)

В рубленых картографических шрифтах из второй группы следует исключить прописные буквы Ж и К, которые состоят из отрезков и дуг. Их рекомендуется отнести к третьей группе.

3.2.3 Рубленый широкий полужирный шрифт (Р–152)

Этот шрифт отличается от рубленого широкого только толщиной элементов.

В данном шрифте явление оптических иллюзий особенно ощутимо, поэтому все горизонтальные элементы необходимо вычерчивать чуть тоньше вертикальных. Верхняя, часть прописной буквы Е чуть сужена. Это правило учитывают и при рисовке прописных букв Х, К, Ж, Б, В, З. Буква А утолщается в обе стороны от остова, поэтому ширина ее будет на толщину элемента больше нормальной буквы. Концы круглых прописных букв З, С, Э и цифр 2, 3, 5, 6, 9 заканчиваются под углом 45°. Цифры по ширине меньше прописных букв на толщину их элементов. Утолщение элементов у большинства букв (кроме А и Х) производят внутрь буквы. Средние элементы у букв Ш, Щ и Ж утолщаются одинаково в обе стороны от остова.

Первой частью работы по приобретению навыков в написании букв и текстов рубленым широким полужирным шрифтом является размещение заданной надписи. Для этого необходимо правильно определить поля вокруг текста, разместить текст по строчкам, установить ширину букв, размер пробелов и определить интервалы между словами.

Большое значение имеет расстояние между строками. Хорошо читается текст, когда расстояние между строками равно 1,5 высоты буквы.

БЛАГОДАРЯ СВОЕЙ ЧЕТКОСТИ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ КАРТ ПЛАНОВ И ПРОЕКТОВ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА.

При вычерчивании шрифта рубленого широкого требуется точно соблюдать размеры и формы букв

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Рисунок 4 – Рубленый широкий полужирный шрифт (Р–152)

На топографических картах масштабов от 1:10 000 до 1:100 000 этим шрифтом вычерчивают надписи названий поселков сельского и дачного типа менее 20 домов, надписи названий заповедников, характеристик проходимости элементов местности (дорог, троп, отдельных маршрутов и т. п.), а также времени действия перевалов и обозначения месяцев нахождения воды в дождевых ямах и колодцах.

Волосным шрифтом Р–152 вычерчивают надписи вторых названий населенных пунктов и текст за рамками листов планов и карт, названия поселков сельского и дачного типа менее 20 домов, названия административ-

ных центров, а также характеристики материала покрытия дорог, грунта дна рек, названия островов, заповедников, характеристики проходимости элементов местности (дорог, троп, отдельных маршрутов и т. п.) и условия обзора.

На планах масштабов от 1:500 до 1:5000 шрифтом Р–151 вычерчивают надписи названий столиц союзных республик, столиц АССР, центров краев, областей и автономных республик, прочих городов и поселков сельского типа, а также названия улиц, переулков, площадей и т. п.; надписи материалов строения, покрытия дорог, грунта дна рек и др.

Шрифт Р–152 по внешнему виду, строению букв и цифр близок к шрифту Т–132 и отличается от него только большей шириной и овальностью букв. Все элементы букв и цифр этого шрифта имеют одинаковую толщину в заглавных буквах и цифрах, равную $1/8$ высоты буквы, а в строчных – $1/6$.

Средний горизонтальный элемент в заглавных буквах Б, В, Е, Ж, З, К, Н, Р, Ч, Ы, Э, Ю, Я и в строчных в, е, ж, з, к, н, ч, ы, э, ю, я, а также выступающие за верхнюю или нижнюю линии разграфки в строчных буквах б, р, у, ф элементы вычерчиваются так же, как и в буквах шрифта Т–132.

В заглавных овальных буквах закругления с внешней стороны вычерчивают по дуге окружности радиусом в три, а в буквах Ж, К, У, Ф, Ч, Я – в полторы толщины основного элемента.

3.3 Топографические шрифты

3.3.1 Шрифт топографический 1 (Т₁–131)

На топографических картах масштабов от 1:10000 до 1:100000 этим шрифтом выполняются надписи оцифровки линий координатной сетки, как на самих листах, так и за их рамками, в соответствии с рисунком 5.

Шрифт Т–131 – прямой, состоит он из основных и дополнительных элементов и только из одних цифр.

Толщина основного элемента равна $1/10$ высоты цифры, а дополнительного – $2/3$ толщины основного элемента.

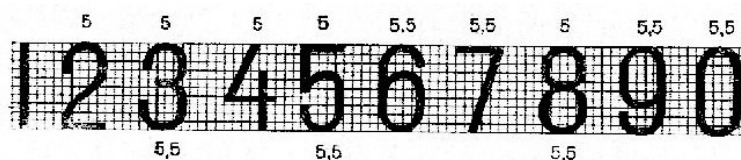


Рисунок 5 – Шрифт топографический 1 (Т₁–131)

3.3.2 Шрифт топографический 2 (Т₂–131)

На топографических картах масштабов от 1:500 до 1:5000 и от 1:10000 до 1:100000 шрифтом Т₂–131 вычерчивают надписи числа домов в населенных пунктах, а также численные характеристики объектов: насыпей, курганов, терриконов, древних стен, опор линий электропередачи, скалоостанцов, отдельно лежащих камней, ям, выемок, карьеров, шоссеиных дорог, паромов, бродов, скорости течения рек, просек, поросли леса, лесных питомников, защитных лесонасаждений, кустарников и т. д., мостов, шлюзов, дамб, плотин, туннелей, оврингов, древостоя, горизонталей, обрывов, береговых валов, оврагов, промоин и т. д., глубин, изобат, рек и каналов (ширина и глубина), водопадов, болот, колодцев, горизонталей на ледниках и фирновых полях (рисунок 6).

Шрифт Т₂–131– прямой, состоит только из одних цифр.

Цифры этого шрифта имеют основные и дополнительные элементы.

Толщина основного элемента равна $1/8$ высоты цифры, а дополнительного $1/3$ толщины основного элемента.

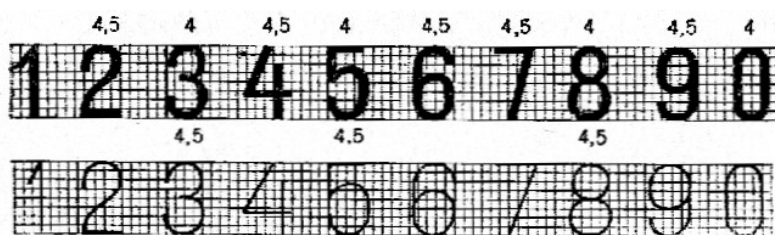


Рисунок 6 – Шрифт топографический 2 (Т₂–131)

3.3.3 Шрифт топографический полужирный (Т–132)

На планах масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000 и 1:5000 этим шрифтом вычерчиваются надписи названий городов, поселков сельского типа с числом от 20 домов и более, а также надписи за рамками планов (наименования ведомств, номенклатура, численный масштаб и т. п.). На топографических картах масштабов от 1:10 000 до 1:100 000 этим шрифтом вычерчиваются надписи названий городов с населением от 2000 до 50000 жителей, поселков сельского и дачного типа от 20 и более 200 домов, а также надписи материала постройки мостов и плотин, отметки командных высот, отметки высот и урезов воды.

Шрифт Т–132 прост по начертанию, легко читается. Все элементы букв и цифр шрифта имеют одинаковую толщину. В заглавных буквах и цифрах они равняются $1/8$ части высоты буквы, а в строчных – $1/6$.

Большинство букв, как заглавных, так и строчных, состоит из прямых элементов правильной прямоугольной формы.

В заглавных буквах Б, В, Е, З, Н, Ы, Э, Ю, Я и в строчных в, е, з, н, ы, э, ю, я средний горизонтальный элемент вычерчивается в $3/4$ толщины основного элемента и выше средней линии разграфки, а в заглавных буквах Р и Ч и строчной «ч» – в $3/4$ толщины основного элемента и ниже ее (в соответствии с рисунком 7).



Рисунок 7 – Шрифт топографический полужирный (Т-132)

Внешние закругления в заглавных овальных буквах вычерчивают по дуге окружности радиусом в две толщины основного элемента, а в полуовальных – в полторы толщины основного элемента.

Закругление левого элемента в заглавной букве Л начинается с половины ее высоты

Элементы строчных букв б, р, у выступают только за верхнюю или нижнюю линию разграфки на половину высоты букв, а буква ф – и за верхнюю, и за нижнюю.

Топографический полужирный шрифт (Т-132) применяют при оформлении рамок листов карт. Он отличается от Рубленого основного шрифта толщиной элементов букв и конструктивной формой двух прописных букв К и Ж. Поэтому все методические указания, применяемые к Рубленому основному шрифту, полностью относятся к данному шрифту.

Нормальная ширина буквы равна $1/2$ ее высоты. Толщина элементов букв равна $1/8$ высоты или $1/4$ их ширины. Широкие буквы ш, щ, м, ж, д, ы, ф, ю вычерчивают в 1,5 раза шире нормальных. Для приобретения навыков в написании алфавита топографическим полужирным шрифтом необходимо разбить алфавит на группы. Буквы всех групп начинают чертить с построения их остова.

Элементы букв первой группы утолщают во внутреннюю часть буквы. Средний горизонтальный элемент утолщают от геометрической середины вверх. При этом следует помнить, что горизонтальные линии кажутся всегда толще вертикальных, поэтому их следует вычерчивать немного тоньше.

Утолщение второй группы букв производят по-разному. Наклонные элементы у прописной буквы А утолщают от остова в обе стороны. При изображении прописной буквы Х сначала строят ее остов с шириной на $1/4$ меньше нормальной буквы, а затем утолщают ее элементы одинаково в обе стороны. Верхние части прописных букв Х и Э вычерчивают на $1/2$ толщины элемента буквы уже основания. Прописная буква М строится на $1/4$ шире нормальной буквы.

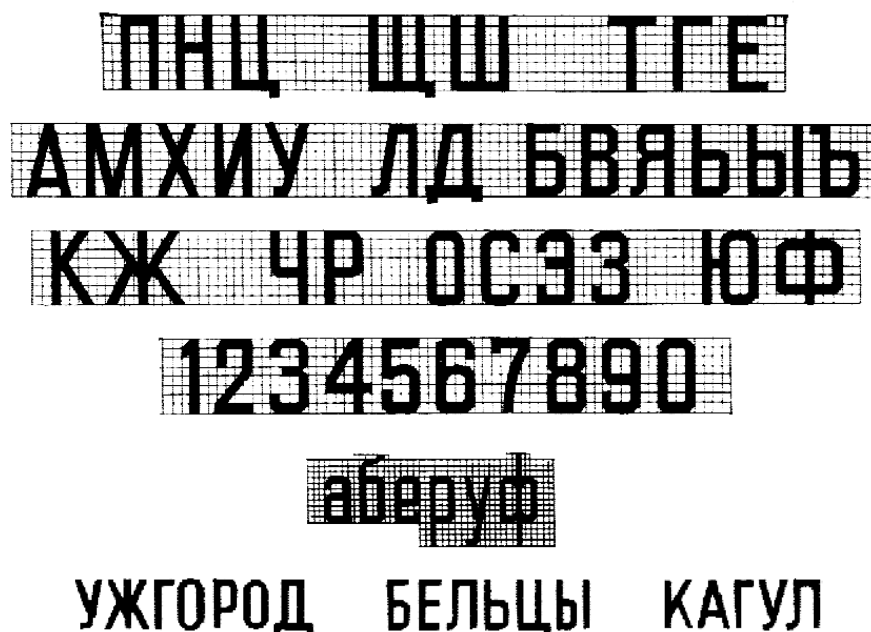
В третьей группе средний элемент у прописных букв Р, У и Ч утолщают вниз от геометрической середины, а у букв Б, В, Ь, Ъ, Е, Я – вверх.

Четвертая группа букв является самой трудной для начертания. Для всех круглых букв вначале вычерчивают овалы карандашом. Утолщают элементы внутрь буквы, а средний вертикальный элемент у прописной буквы Ф утолщают одинаково в обе стороны. Средние горизонтальные элементы прописных букв З, Э, Ю утолщают вверх от геометрической середины.

В топографическом полужирном шрифте строчные и прописные буквы имеют одинаковый рисунок. Исключение составляют а, б, е, р, у, ф. У букв б и ф верхний элемент выходит за строку на 1/2 высоты буквы, а у букв р, у, ф вертикальные элементы спускаются на такую же величину ниже строки.

Высота арабских цифр равна высоте прописных букв, а их ширина меньше ширины нормальной буквы на толщину элемента. Римские цифры отличаются от арабских формами и размерами. Например, цифры II, V и X по ширине равны 1/2 их высоты, а III, IV, VI и IX в 1,5 раза шире цифр II, V и X.

Для приобретения навыков в вычерчивании букв и цифр топографического полужирного шрифта рекомендуется построить алфавит и цифры на миллиметровой бумаге с учетом всех правил (рисунок 8).



Топографическим шрифтом подписывают командные высоты, урезы воды, названия городов с населением до 50 000 жителей и используют при вычерчивании заглавных надписей на планах и проектах землеустройства.

Рисунок 8 – Шрифт топографический полужирный (Т-132)

3.4 Обыкновенный полужирный шрифт (О–132)

Этот шрифт используют на картах для подписей названий союзных и автономных республик.

Отличительной чертой Обыкновенного полужирного шрифта является сочетание основных толстых вертикальных элементов с тонкими соединительными элементами (горизонтальными, наклонными и круглыми). Основные элементы заканчиваются подсечками – горизонтальными линиями, выступающими в обе стороны на половину толстого элемента буквы. Отношение ширины буквы к высоте (нормальная ширина) равно $5/7$, толщина основных элементов равна $1/5$ ширины буквы, соединительных – $0,1$ мм. При изучении построения букв обыкновенного полужирного шрифта алфавит разбивают по группам.

В первой группе все основные элементы букв заканчиваются подсечками. Большинство букв имеют нормальную ширину, а ширина букв ш и щ равна их высоте.

Во второй группе построение прописной буквы А начинают с остова, затем правый наклонный элемент утолщают внутрь буквы и внизу заканчивают подсечкой, левый тонкий элемент заканчивается ластовицей. Букву м вычерчивают на $1/5$ больше нормальной ширины, утолщение основных элементов производят внутрь буквы, а букву Х начинают вычерчивать с остова, верхняя часть которого на $1/4$ меньше толщины основного элемента. Левый наклонный элемент утолщают одинаково в обе стороны. Элементы заканчивают подсечками.

В конструкцию букв третьей группы входят и овальные элементы. Построение всех букв начинают с остова и утолщение производят внутрь буквы. У букв ж, к, л и у тонкий элемент заканчивают точкой. Среди букв этой группы имеется полуширокая буква Д, ее ширина на $1/5$ больше нормальной ширины буквы.

Четвертая группа букв состоит из овальных букв. Овал имеет вид эллипса. Такой овал резко отличает обыкновенный шрифт от рубленых. У прописных букв С, З, Э тонкий верхний элемент заканчивается ластовицей, а нижний у буквы З – точкой. Верхнюю часть у букв С, З, Э вычерчивают на $1/4$ меньше толщины основного элемента. Ширина букв Ю и Ф равна ее высоте.

Строчные буквы обыкновенного полужирного шрифта имеют такую же форму, как и прописные, исключение составляют буквы а, б, е, р, у, ф, с. Их вычерчивание начинают с овалов, в которые вписывают буквы.

Большинство цифр обыкновенного полужирного шрифта, как и в других шрифтах, имеют овальную форму. У цифр 2, 3, 5, 6, 9 тонкий элемент заканчивается точкой. Ширина цифры на $1/5$ меньше нормальной ширины букв. Наклонные отрезки римских цифр размещают по отношению к вертикальным под углом 30° .

Освоение техники вычерчивания букв проводят на миллиметровой

бумаге. Перед каждой группой букв вычерчиваются крупным размером наиболее характерные прописные буквы: перед первой группой – буква Н, перед второй – К, перед третьей – Б. Цифры и строчные буквы размещают на последней строке (рисунок 9).

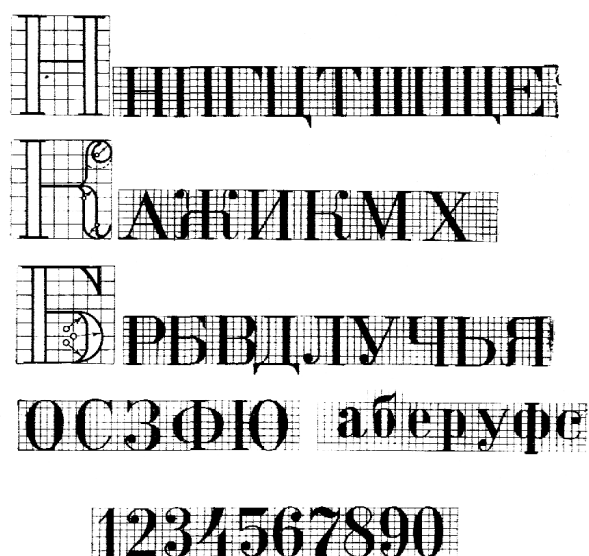


Рисунок 9 – Обыкновенный полужирный шрифт (О–132)

При вычерчивании букв особенно трудно выполнять их овальные и полуовальные формы, подсечки, ластовицы и точки. Построение овальных букв и цифр начинают с вычерчивания внешнего овала, утолщают элементы внутрь овала (рисунок 10).

ПРОЕКТ
ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА
Дубляны 1980 г.

Рисунок 10

Зарамочное шрифтовое оформление выполняют обыкновенным полужирным шрифтом буквами небольшой высоты. Чертежную работу по приобретению навыка в написании текста обыкновенным полужирным шрифтом выполняют на чертежной бумаге. Обыкновенный полужирный шрифт используют в землеустроительном черчении для оформления заголовка допол-

нительных элементов проекта. Текст для выполнения этой работы должен быть похож на заголовок проекта. Работу начинают с размещения текста с учетом высоты строк и их симметрии, затем производят разметку слов и букв тонкими карандашными линиями. Окончательно работу вычерчивают тушью.

3.5 Древний полужирный шрифт (Д–132)

Этот шрифт широко применяют на топографических и сельскохозяйственных картах. Им подписывают названия поселков сельского типа, города областного значения. Ширину букв принимают равной $5/8$ высоты. Основные элементы равны $1/5$ ширины нормальной буквы, соединительные элементы – $1/2$ ширины основных элементов.

Соотношение элементов букв четырех групп можно проследить на рисунке 11. Большинство прописных букв первой группы вычерчивают шириной, равной $5/8$ их высоты, а Ш и Щ – на $1/5$ меньше высоты. Подстрочный элемент букв Ц и Щ не входит в их ширину. Средние горизонтальные элементы утолщают вверх от геометрической середины.

Вторая группа включает буквы, которые состоят из горизонтальных, вертикальных и наклонных элементов. Основной буквой для построения этой группы является прописная буква А, она определяет конструкцию остальных букв. Ее правый элемент утолщают одинаково в обе стороны от остова, левый элемент – в левую сторону, а горизонтальный – вверх. Буквы И и М утолщают от остова внутрь буквы, а наклонные элементы – одинаково в обе стороны. Буква М на $1/5$ шире нормальной буквы.



Г Е Н П Т Ц Ш Щ А И К Ж М Х

Б В Д Л Р У Ч Ъ Я З О С Ф Ю

1 2 3 4 5 а б е р у ф 6 7 8 9 0

Рисунок 11 – Древний полужирный шрифт (Д–132)

Основной буквой построения третьей группы является прописная буква Б. Основные и соединительные элементы букв этой группы утолщают внутрь буквы. Горизонтальные элементы у букв Б, В, Ъ, Я утолщают вверх от геометрической середины, а у букв Р и Ч – вниз.

Четвертая группа букв имеет овальную форму. Основные и соединительные элементы утолщают внутрь буквы, а горизонтальные (у букв З, Э, Ю) – вверх от геометрической середины.

Строчные буквы древнего полужирного шрифта имеют одинаковую форму с прописными буквами, исключение составляют а, б, р, у, ф. Ширина их (кроме ф) равна $5/8$ высоты, а ширина ф равна ее высоте.

Большинство цифр имеет овальную форму, ширина их – на $1/5$ меньше ширины прописных букв. Утолщение основных и соединительных элементов производят внутрь буквы. У цифр 3, 5, 6, 8 средний элемент утолщают вверх от середины, а у 4 и 9 – вниз.

3.6 Шрифт литературный малоконтрастный (Лм–131)

На топографических картах масштабов от 1:10000 до 1:100000 этим шрифтом вычерчивают надписи названий, островов, полуостровов, кос, мысов, шхер, банок, мелей, рифов, отмелей, а также направлений дорог за рамками листов карт и географических координат вершин углов рамок листов.

Характерной особенностью шрифта (Лм–131) является то, что все буквы шрифта, как заглавные, так и строчные, состоят из различных по толщине элементов, и большинство из них имеют подсечки как сверху, так и внизу, выступающие в обе стороны на одну толщину основного элемента

В этом шрифте толщина основного элемента заглавных букв и цифр равна $1/10$ высоты буквы, а в строчных $1/8$. Толщина дополнительных элементов как заглавных, так и строчных букв вычерчивается в $2/3$ толщины основного элемента (рисунок 12.)

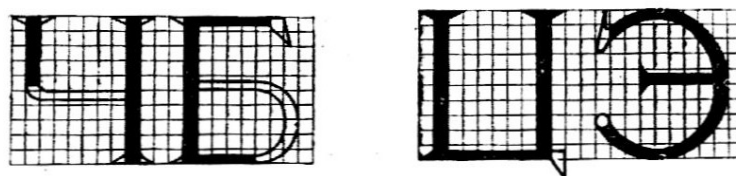


Рисунок 12 – Шрифт литературный малоконтрастный (Лм–131)

В заглавных буквах Б, В, Е, Ж, З, К, Н, Э, Ю, Я и в строчных в, е, ж, з, к, н, ы, э, ю, я средний горизонтальный элемент своим нижним краем вычерчивается на средней линии разграфки, а у заглавных букв Р и Ч и в строчной букве ч своим верхним краем вычерчивается на средней линии разграфки.

В заглавных буквах овальной и полуовальной формы внешние закругления вычерчивают по характерным точкам начертания букв, причем форма овала определяется на глаз.

В заглавных и строчных буквах Д, Ц, Щ острые выступы вычерчивают в левую и правую стороны на одну толщину и вниз на полторы толщины основного элемента, а в заглавных и строчных буквах Б, Г, Т, Ъ – в стороны на половину и вниз на две толщины основного элемента.

В заглавных и строчных буквах Ж, К, Л, Ч, Э элементы закругленной формы вычерчивают по диаметру в одну толщину основного элемента.

Элементы стрелообразной формы в заглавных и строчных буквах З, С, Э вычерчивают длиной в три толщины основного элемента.

3.7 Курсивные шрифты

Эти шрифты применяют для оформления топографических и сельскохозяйственных карт, землеустроительных планов и проектов. Ими выполняют пояснительные подписи и количественные и качественные характеристики объектов, экспликации, описания смежных земель и др.

Малоконтрастным курсивом (БМ–431) вычерчивают пояснительные подписи (группы построек, скважины шахт, колодцы, специализации совхозов и ферм и другие элементы).

Древним курсивом (Д–431) подписывают названия поселков городского типа, судоходные реки, совхозы, фабрики, леспромхозы, опытные и подсобные хозяйства, лесосплавные реки, хребты и горизонталы.

Курсивы бывают прямые и наклонные. Наклоны определяют соотношением 1:2, 1:3, 1:4 и 1:5. Нормальную ширину букв курсивов принимают равной $\frac{4}{7}$ ее высоты.

При разборе методики построения букв рекомендуется разбивать буквы на группы по принципу, установленному при изучении других шрифтов.

3.7.1 Шрифт академический курсив (А–431)

На топографических картах масштабов от 1:10 000 до 1:100 000 академическим курсивом вычерчивают надписи названий океанов, морей, заливов, бухт, губ, фиордов, лагун, лиманов, озер, рек, ручьев, прудов, каналов, а также степей, песков, солончаков, болот, оврагов, долин и впадин.

Академический курсив образовался от рукописного шрифта. Буквы этого шрифта состоят из сочетаний прямолинейных и закругленных элементов (основных – толстых и дополнительных – тонких). Шрифт среднеконтрастный. Вычерчивается он с наклоном 1:3 вправо.

Толщина основного элемента в заглавных буквах и цифрах равна – $\frac{1}{8}$ высоты буквы, а дополнительных – $\frac{1}{2}$ толщины основного элемента.

Заглавные буквы шрифта сверху и снизу имеют прямоугольные подсечки, выступающие вправо и влево на – толщины основного элемента и плавно соединенные с другими элементами знаков.

В заглавных буквах У, Ж, Э, а в строчных л, м, с, х, у, э элементы знаков имеют каплеобразные окончания в одну толщину основного элемента.

В заглавных и строчных буквах Б, Е, Я, Ж, Ы, Ь, Ъ, Ю, Я средний элемент своим нижним краем вычерчивается на средней линии разграфки, а в буквах Р, Ч – своим верхним краем. Внизу заглавной буквы Д вычерчивают выступы по одну толщину вправо и влево, а вниз на две толщины основного

элемента, так же как и подобные выступы в верхних частях заглавных букв Б, Г, Е, Ж, К, Ъ. Острые углы этих выступов с внутренней стороны по дуге смягчаются заливкой. Внизу заглавные буквы Ц и Щ имеют фигурный выступ, который вычерчивается по дуге вправо на одну, а вниз на две толщины основного элемента и далее влево, вдоль нижней части буквы, на семь толщин. Заканчивается он элементом каплеобразной формы в $\frac{3}{4}$ толщины основного элемента. Строчные буквы шрифта имеют толщину основного элемента, равную $\frac{1}{4}$ части высоты буквы.

В строчных буквах и, к, л, м, н, п, т, х, ц, ч, ш, щ, ы, я нижние закругления начинаются на высоте одной толщины основного элемента, идут вниз по дуге до нижней линии разграфки, коснувшись ее в середине между соседними элементами, вычерчиваются далее вверх по дуге на одну толщину основного элемента. Строчные буквы своими подсечками отличаются от подсечек заглавных букв тем, что они выступают только слева и опускаются вниз на – толщины основного элемента от верхней линии разграфки. И только в буквах Д, П, Х, Я подсечки располагаются вдоль верхней линии разграфки (в соответствии с рисунком 13).

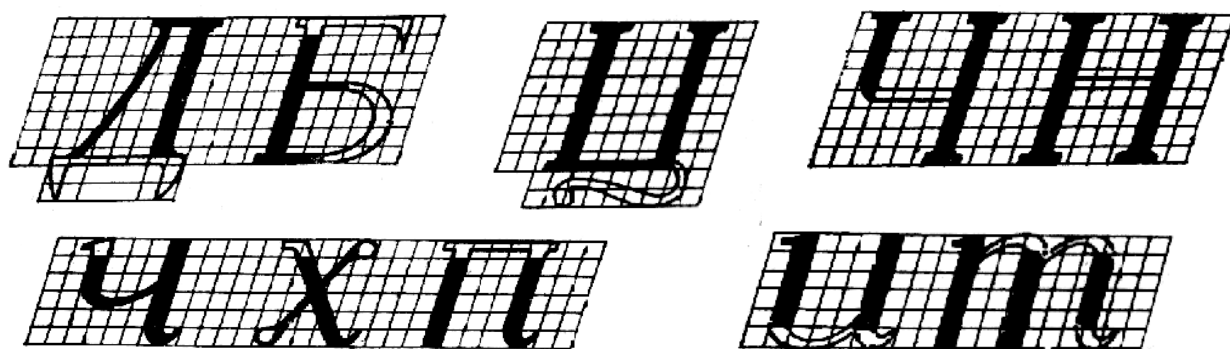


Рисунок 13 – Шрифт академический курсив (А-431)

3.7.2 Шрифт БСАМ курсив мало контрастный (Бм-431)

На топографических картах масштабов от 1:10 000 до 1:100 000 этим шрифтом вычерчивают пояснительные надписи у знаков заводов, фабрик, мельниц, железнодорожных станций, колодцев, надписи специализации совхозов и ферм, оцифровку километровых столбов, нумерацию лесных кварталов и пограничных столбов, а также надписи названий отдельных домов и дворов. Заглавные и строчные буквы этого шрифта состоят из сочетаний прямолинейных и закругленных элементов (основных – толстых и дополнительных – тонких).

Толщина основного элемента в заглавных буквах и цифрах равняется $\frac{1}{8}$, а в строчных – $\frac{1}{6}$ высоты буквы. Шрифт имеет наклон 1:3 вправо. Заглавные буквы шрифта в верхней и нижней частях имеют прямоугольные подсечки, плавно соединенные с другими элементами букв, они выступают вправо и влево на $\frac{2}{3}$ толщины основного элемента. Подсечки вычерчивают вдоль верхней или нижней линии разграфки в $\frac{1}{2}$ толщины основного элемента.

В заглавных буквах К, Л, У элементы букв имеют каплеобразные окончания в $2/3$ толщины основного элемента.

Средний горизонтальный элемент заглавных букв Б, В, Е, Ж, З, Я, Я, Ъ, Ы, Э, Ю, Я и строчных ж, з, к, к, ю, я вычерчивают в $1/2$ толщины основного элемента своим нижним краем на средней линии разграфки, а в буквах Р и Ч ниже ее, так же, как и в подобных буквах шрифта А–431.

В заглавных буквах Д, Ц и Щ внизу вычерчиваются выступы в стороны на одну, а вниз на две толщины основного элемента, внутренние острые углы их по дуге смягчаются заливкой, так же как и в подобных буквах шрифта А–431.

Строчные буквы шрифта Бм–431 имеют прямоугольные подсечки, они выступают только влево на одну толщину основного элемента. Подсечки вычерчивают вдоль верхней линии разграфки в $1/2$ толщины основного элемента.

В строчных буквах а, и, к, л, м, и, п, т, у, ц, ч, ш, ы, я вычерчивание закругления начинается с $1/5$ толщины основного элемента от нижней или верхней линии разграфки, идет вниз или вверх по дуге, касаясь нижней или верхней линии разграфки в точке, лежащей на $1/5$ расстояния между двумя соседними элементами. Затем вычерчивают по дуге вниз или вверх на $1,5$ толщины основного элемента, так же, как и в подобных буквах шрифта А–431. Вычерчивание овальных или полуовальных элементов букв, как заглавных, так и строчных, выполняют по характерным точкам начертания букв.

3.7.3 Древний курсив (Д–431)

Шрифт древний курсив применяют при оформлении планов, топографических и сельскохозяйственных карт. Им подписывают поселки городского типа, поселки при промышленных предприятиях, железнодорожных станциях, пристанях и др.

Форма букв и цифр древнего курсива показана на рисунках 14 и 15. Нормальная ширина букв установлена $4/7$ ее высоты. Прописные буквы Ш, Щ в $1,5$ раза, а м – на $1/4$ больше нормальной ширины. Толщина основных элементов равна $1/4$, а соединительных – $1/6$ нормальной ширины буквы. Особое внимание следует обратить на вычерчивание прописных букв Б, В, Р, Ы, Ъ, З, Э, С, Ю, которые имеют дуговые сопряжения.

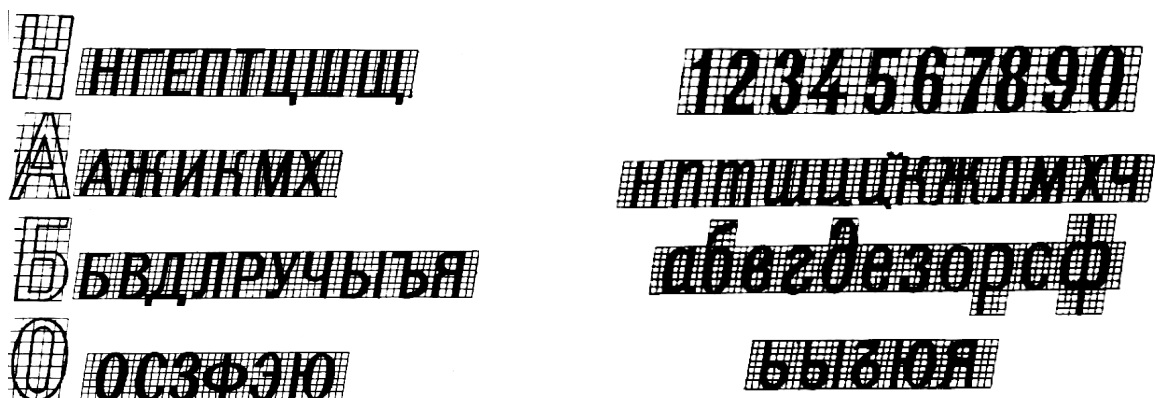


Рисунок 14

БСАМ курсив

*Аа Бб Вв Гг Дд Ёё Жж Зз Йй Кк Лл Мм Нн Оо
Пп Рр Сс Тт Уу Фф Хх Цц Чч Щщ Ъъ Ыы Ьь Ээ
Юю Яя 1234567890*

Древний курсив

*Аа Бб Вв Гг Дд Ёё Жж Зз Йй Кк Лл Мм Нн Оо Пп Рр
Сс Тт Уу Фф Хх Цц Чч Щщ Ъъ Ыы Ьь Ээ Юю Яя
1234567890*

Литературный курсив

*Аа Бб Вв Гг Дд Ёё Жж Зз Йй Кк Лл Мм Нн Оо
Пп Рр Сс Тт Уу Фф Хх Цц Чч Шш Щщ Ъъ Ыы Ьь
Ээ Юю Яя 1234567890*

Рисунок 15 – Древний курсив (Д-431)

Строчные буквы и цифры можно разместить в двух группах. В первую войдут буквы, состоящие из отрезков и дуг, а во вторую – буквы, начертание которых представляет собой сочетание отрезков и дуг.

Ширина цифр древнего курсива меньше на 1/4 нормальной ширины буквы.

Древний курсив – шрифт малоcontrastный ($K = 1/1,3$), средней ширины. Толщина основных элементов в заглавных буквах равна 1/8 их высоты, в строчных – 1/6. Буквы не имеют подсечек, каплеобразных элементов, углов и стрелок. Характерным является отсутствие нижних правых закруглений соединительных элементов в строчных буквах, за исключением буквы а, у которой этот элемент дан очень коротким. В буквах ж, к, ц, щ, закругления выражены в начальной форме. Рисунки строчных и заглавных букв разные, кроме ж, з, к, л, н, о, с, х, ч, э, ю, я.

3.7.4 Древний курсив полужирный (Д–432)

Шрифт применяется на топографических картах масштабов от 1:10000 до 1:100 000 для надписей названий поселков городского типа (рабочих, курортных) поселков при промышленных предприятиях, железнодорожных станциях, пристанях и т. п., не отнесенных официально к разряду поселков городского типа, названий хребтов, возвышенностей, гор, скал, курганов, перевалов и ледников.

На топографических планах масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 этим шрифтом вычерчивают названия поселков городского типа, названия рек, озер, заливов, хребтов, гор, скал, курганов и урочищ.

Древний курсив принадлежит к группе малоконтрастных шрифтов. Его буквы и цифры состоят из основных и дополнительных элементов. Толщина основного элемента в заглавных буквах равна $1/8$ высоты буквы, в строчных – $1/6$. Толщина дополнительного элемента равна $2/3$ – $3/4$ толщины основного.

Древний курсив строят с наклоном вправо равным 1:3.

Внешние закругления в заглавных и строчных овальных буквах начинаются на расстоянии двух толщин основного элемента от верхней или нижней горизонтальной линии разграфки, опускаются вниз или поднимаются вверх на ту же величину и выносятся за линии разграфки на одну десятую толщины основного элемента.

Внешние закругления полуовальных букв строятся на глаз по предварительно намеченным характерным точкам.

Особенности некоторых заглавных букв:

– средний горизонтальный элемент в буквах В, Е, Ж, З, К, Я, Ы, Э, Ю, Я касается средней линии разграфки своим нижним краем, а в буквах Р, Ч – верхним краем;

– у букв Б и Е верх на 0,5 толщины основного элемента уже низа;

– у букв В и З верх на 0,25 толщины основного элемента уже низа;

– нижняя часть буквы Я на 0,25 толщины основного элемента уже верхней;

– наклонный элемент буквы И соединяется с вертикальными элементами, отступая на одну толщину основного элемента от верхней и нижней линий разграфки;

– верхние выступы буквы М имеют ширину 1,5 толщины основного элемента;

– верхние изогнутые элементы букв К в Ж выступают наружу на 0,5 толщины основного элемента, нижние – на 0,25. Изгиб начинается на расстоянии одной толщины основного элемента от средней линии разграфки.

Особенности некоторых строчных букв:

– средний горизонтальный элемент в буквах б, е, ж, я, к, н, э, ю, я касается средней линии разграфки своим нижним краем; внешние закругления левых и средних элементов букв и, ц, ш, щ начинаются и заканчиваются со-

ответственно на высоте 1,5 и 1,0 толщины основного элемента от нижней линии разграфки, касаясь последней в середине интервала между соседними элементами каждой буквы;

– так же строятся (относительно верхней линии разграфки) закругления элементов букв п и т;

– правые элементы букв я, и, к, п, т, ш, левый элемент буквы я и оба внешних элемента буквы ж, не доходя 0,5 толщины основного элемента до нижней линии разграфки, делают изгиб во внешнюю сторону на 0,3 той же величины.

Остовный курсив. Самый простой из курсивных шрифтов. Его элементы состоят из отрезков, одни заканчиваются подсечками, другие дугой. Толщина всех элементов – 0,1 мм. Нормальная ширина букв устанавливается равной 4/7 высоты. Прописные буквы А, М, Д, Ы, Ъ вычерчивают на 1/4 шире нормальных букв. В месте пересечения основного элемента с наклонным у буквы М вычерчивают одностороннюю подсечку. Буква Ж строится по ширине, равной высоте.

Для приобретения навыков в вычерчивании отдельных букв, цифр и слов остовным курсивом на листе чертежной бумаги выполняют детальную разграфку и вычерчивают буквы, предварительно разбив их на группы.

Строчные буквы можно разделить на две группы. К первой рекомендуется отнести буквы, состоящие из прямых отрезков (и, к, у, л, м, н, п, т, ц, ч, ш, щ). Часть этих букв имеют нормальную ширину, а буквы т, ш, щ пишутся в 1/5 раза шире (закругления и подсечки не входят в ширину буквы).

Во вторую группу войдут а, б, в, г, д, е, ж, з, о, р, с, ф, ь, х, ы, ю. Большинство этих букв имеют нормальную ширину, за исключением букв ю, ы, х, ф, ж. Буквы ю, ы вычерчивают в 1/5 раза больше нормальной ширины, х, ф – в два раза, ж – в три. Почти все буквы второй группы имеют закругление, поэтому их вычерчивание рекомендуется начинать с черчения овалов карандашом, а затем в каждый овал вписывать букву.

3.7.5 Шрифт БСАМ курсив остовной (Бо₃–431)

На топографических планах масштабов от 1:500 до 1:5000 этим шрифтом вычерчивают надписи названий отдельных дворов и домов, названия пунктов триангуляции, пояснительные надписи у знаков заводов, фабрик, мельниц, железнодорожных станций, колодцев (рисунок 16).

На топографических картах масштабов от 1:10000 до 1:100000 шрифтом Бо₂–431 вычерчивают надписи вторых названий и названий за рамками листов тех географических объектов, основные названия которых надписываются шрифтом А–431: океанов, морей, заливов, бухт, губ, фиордов, лагун, лиманов, озер, рек, проливов, каналов судоходных, степей, песков, солончаков, болот, оврагов, балок, долин, впадин.

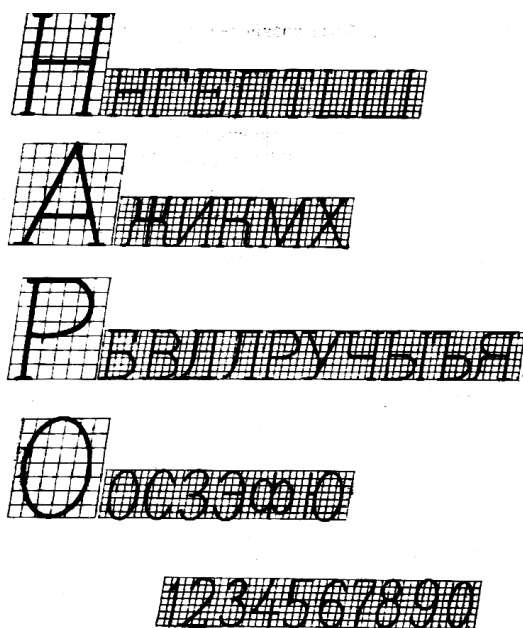


Рисунок 16 – Шрифт БСАМ курсив остовой (Бо₃–431)

Шрифт БСАМ – шрифт среднеконтрастный. Он имеет наклон 1:3 вправо. Все элементы букв имеют одинаковую толщину, равную в заглавных буквах и цифрах – 1/16, а в строчных – 1/12 высоты буквы. Заглавные буквы шрифта, в верхней и нижней частях имеют прямоугольные подсечки, выступающие вправо и влево на 1,5 толщину основного элемента.

В заглавных буквах К, Л, У, Ж, Я, а в строчных з, к, л, м, с, у, ф, э, я элементы знаков имеют закругленную форму, равную по диаметру одной толщине основного элемента.

В заглавных буквах З, С и Э верхние стрелообразные элементы вычерчивают вниз на пять толщин основного элемента от верхней линии разграфки. В заглавных и строчных буквах Б, В, Е, Н, К, Ы, Э, Ъ, Ю, Я средний горизонтальный элемент вычерчивают своим нижним краем на средней линии разграфки, а в буквах Р и Ч – ниже ее.

В заглавных буквах Д, Ц, Щ внизу вычерчивают выступы в стороны и вниз на две толщины основного элемента.

Многие строчные буквы шрифта Бо₂–431 в верхней части имеют прямоугольные подсечки, выступающие только влево на две толщины основного элемента. Исключение имеет буква р, ее нижний элемент имеет подсечки вправо и влево на две толщины основного элемента.

В строчных буквах а, ц, к, л, м, и, п, т, ц, ч, ш, щ, я вычерчивание закругленных элементов начинается с двух толщин основного элемента от верхней или нижней линии разграфки, идет вниз по дуге, касается верхней или нижней линии разграфки в точке, лежащей на – 1/3 расстояния между двумя соседними элементами. Затем вычерчивают по дуге вверх или вниз на три толщины основного элемента. Вычерчивание овальных и полуовальных элементов букв, как заглавных, так и строчных, выполняют по характерным точкам начертания букв.

3.7.6 Литературный курсив

Шрифт среднеконтрастный ($K=1/3$). Толщина основных элементов в заглавных буквах равна $1/10$ их высоты, в строчных – $1/8$. Заглавные буквы имеют короткие подсечки, плавно соединенные с элементами букв, строчные – не прямые подсечки. Рисунок букв Б, Г, Т, ь содержит скошенные угловые элементы. Буквы Ж, Кк, Лл, м, Уу, ф, х имеют каплеобразные окончания, а буквы Зз, Сс, Ээ – утолщения. Пример литературного курсива приведен на рисунке 17.



Рисунок 17 – Литературный курсив

Левые нижние элементы в буквах Ж, Я несколько опущены под строку. Буква М внизу расширена. Особенность шрифта – наличие двух осей в округлых строчных буквах, ввиду чего нижние и верхние закругления имеют специфический рисунок. Ось внутреннего овала округлых букв параллельна линии наклона знака.

Особенности рисунка некоторых букв литературного курсива. Овал имеет большой угол наклона. Максимальное утолщение основного элемента приходится не на середину строки, а ближе к ее верхней и нижней линиям.

Соединительные элементы проходят под довольно острым углом, так как шрифт неширокий. В строчной букве в левый основной элемент некруглый, в букве л закруглена верхняя часть, в букве у изогнут правый элемент, что необычно для тех же букв курсивного начертания. Буква ф имеет каплеобразные элементы на концах средней линии, обращенные в разные стороны, ее округлые элементы похожи на букву с. Рисунок буквы х напоминает печатное начертание, имеет каплеобразные элементы. Вследствие двух осей в округлых элементах строчная буква а расширена снизу, а буква р – сверху.

3.7.7 Наливной курсив

Буквы наливного курсива состоят из толстых основных и тонких соединительных элементов. Утолщенные элементы заканчиваются подсечками, а тонкие – ластовицами и точками.

Отношение ширины буквы к высоте составляет $4/7$, толщина основных элементов равна $1/4$ ширины буквы. Буквы ж, ш, щ, ы, ь, ю, ф вычерчивают в 1,5 раза шире нормальной ширины. Не входят в установленную ширину росчерк буквы ж и боковой элемент у буквы щ, а прописные буквы А, М, Д вычерчивают шире нормальной буквы на $1/4$. Цифры вычерчивают на высоте прописных букв, но на $1/4$ уже нормальной ширины буквы.

Утолщение элементов шрифта производят вовнутрь буквы. При выполнении работы по рисовке прописных букв Наливного курсива нужно обратить внимание на исполнение овальных и полуовальных форм букв и подсечек. Линия утолщения при сопряжении с овальной формой не должна касаться строки.

Строчные буквы делят на две группы:

– к первой относят буквы н, и, п, т, ш, щ, к, л, V, у, ч;

– ко второй группе – а, б, в, г, д, е, ж, з, о, р, с, ф, х, ю,, Ъ, ь, ы.

Элементы букв первой группы утолщают в правую сторону. Левый элемент заканчивается односторонней подсечкой, а правый – внизу дугой.

Вторая группа букв имеет овальную форму, но у букв р, ф, ж, ю овалы дополняются отрезками.

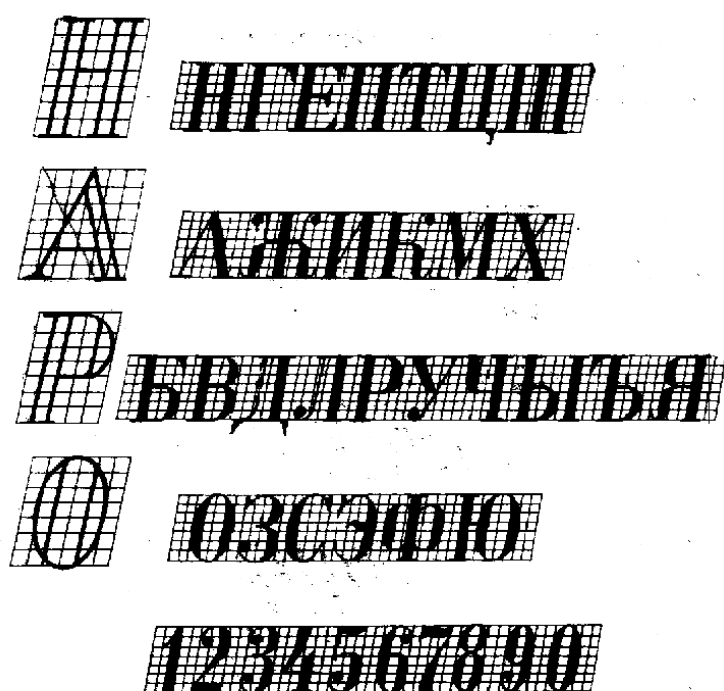


Рисунок 18 – Наливной курсив

4 Задание

Вычертить оригинал карты на чертежной бумаге и выполнить надписи на карте (Приложение А)

Оригинал карты вычерчивают в определенной последовательности.

Вычерчивание издательского оригинала начинают с вычерчивания внутренней рамки и выходов линий координатной сетки. Затем вычерчивают условные знаки, внешнюю рамку и зарамочное оформление.

При современной методике вычерчивания издательского оригинала все надписи вычерчиваются топографическими шрифтами.

Чтобы выдержать единообразие рисунка, одинаковую толщину линий, а где необходимо – и постепенность их утолщения, гидрографию, дороги, изображаемые в две линии, границы, утолщенные горизонталы, крупные площади болот и солончаков вычерчивают, как правило, сразу на всей площади оригинала. Остальные элементы вычерчивают по отдельным небольшим участкам. Границами участков могут служить изображения дорог, рек, линий координатной сетки и т. д. Величина участка берется произвольно и зависит от насыщенности и сложности содержания оригинала, а также от навыка исполнителя.

Надписи на картах имеют очень большое значение. От четкого исполнения надписей во многом зависит читаемость карты. В общем процессе оформления карты объем работ, связанный с надписями, занимает очень много времени. В настоящее время надписи на издательских оригиналах получают путем наклейки их отпечатков и отдельные надписи выполняются от руки шрифтами согласно Приложения Б.

Большинство надписей на оригинале крупномасштабной карты располагается горизонтально. Для правильного ориентирования таких надписей используют линейку и треугольник. Надписи можно ориентировать и по вспомогательным линиям, проведенным на полях оригинала с западной и восточной сторон, параллельно северной или южной рамкам. Наклеивание ведется полосами сверху вниз и слева направо. Изогнутые надписи и надписи вразрядку наклеивают в последнюю очередь. При размещении надписи вразрядку сохраняют положение каждой буквы, показанное на съёмочном или составительском оригинале, где надписи должны быть расположены посередине подписываемого объекта в направлении его наибольшей протяженности. Для правильного размещения букв таких надписей рекомендуется провести карандашом плавную кривую линию сверху или снизу следа надписи и, ориентируясь по этой кривой, написать буквы на предусмотренных для них местах.

Список использованных источников

- 1 **Лосяков, Н.Н.** Топографическое черчение: учебник для вузов. [Текст]/ Н.Н. Лосяков [и др.] – М.: Недра, 1986. – 325 с.
- 2 **Егорова, Т.М.** Землеустроительное черчение: учебное пособие для вузов. [Текст]/ Т.М. Егорова – М.: Недра, 1982. – 150 с.
- 3 **Симонин С.И.** Инженерно–топографическое черчение и наглядное изображение: учебное пособие для вузов. [Текст]/ С.И. Симонин – 2-е издан., переработ. и доп. – М.: Недра, 1979. – 192 с.: ил.
- 4 Топографическое черчение [Текст]: учебник для сред. учеб. заведений./ под общ. ред. П.Е. Лебедева. – М.: Недра, 1975. – 200 с.: ил.
- 5 Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 [Текст]: обязательны для всех ведомств и учреждений СССР. – М.: Недра, 1973. – 144 с.
- 6 Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10000 [Текст]. – М.: Недра, 1977. – 144 с.
- 7 Условные знаки, образцы шрифтов и сокращения для топографических карт масштабов 1:200000 и 1:500000. [Текст] – М.: Недра, 1983. – 152 с.
- 8 Условные знаки, образцы шрифтов и сокращения для топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000. [Текст] – М.: ВТУ ГШ, 1983. – 136 с.

Приложение А
(обязательное)
Отчетное упражнение

У-33-65-А-6

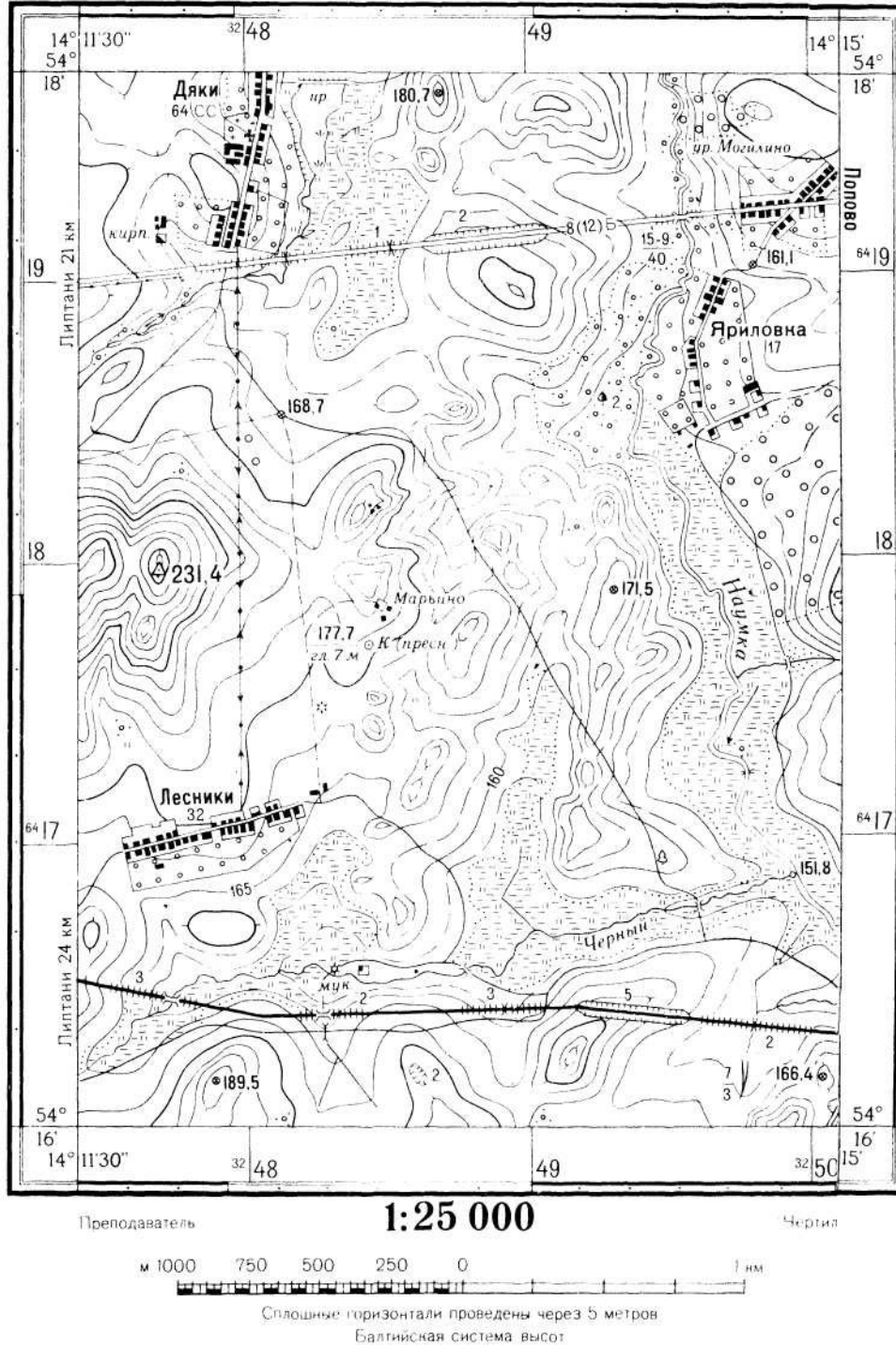


Рисунок А.1 – Вычерчивание оригинала карты с выполнением надписей

Приложение Б (справочное) Картографические шрифты

Заглавные буквы по ширине указаны в толщинах основного элемента

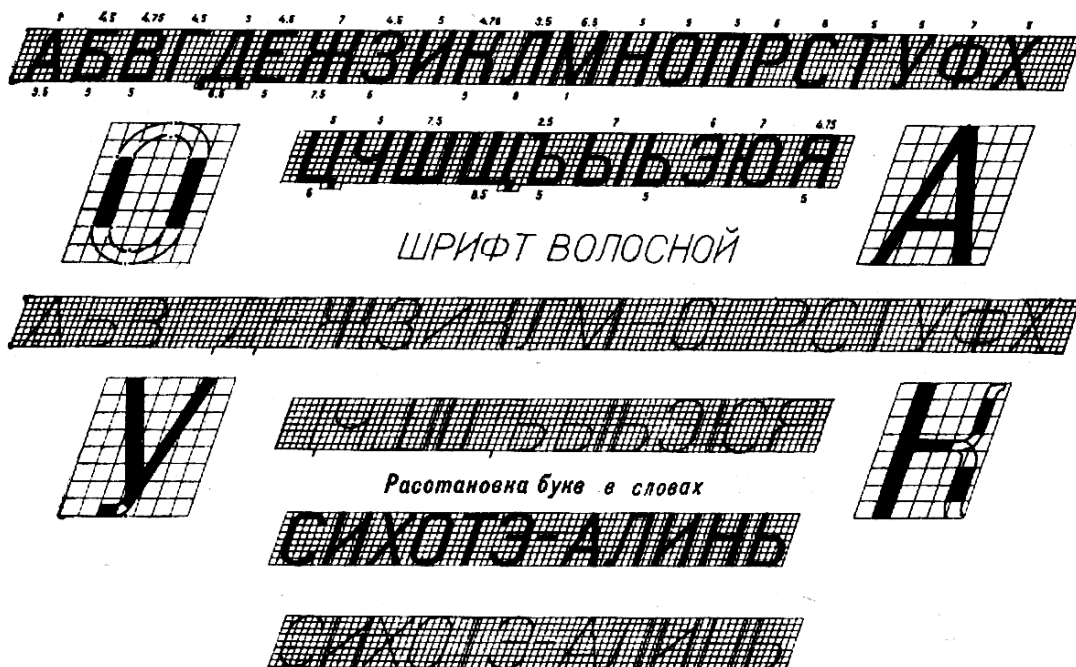


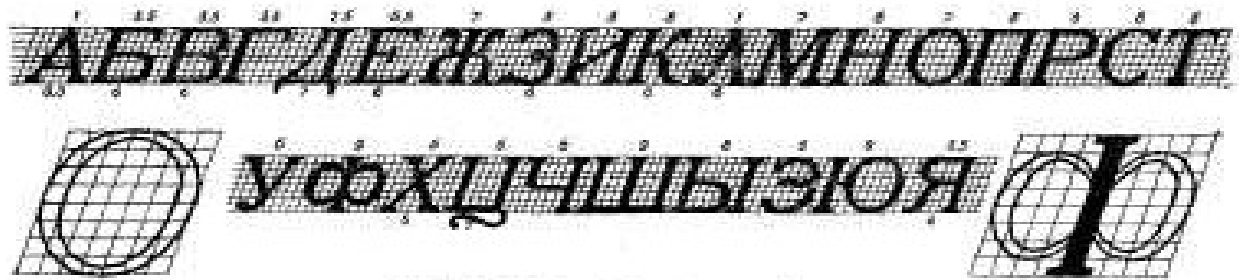
Рисунок Б.1 – Древний курсив полужирный (Д-432)

Строчные буквы по ширине указаны в толщинах основного элемента



Рисунок Б.2 – Древний курсив полужирный (Д-432)

Заглавные буквы и цифры по ширине указаны в толщинах основного элемента



ШРИФТ ВОЛОСНОЙ

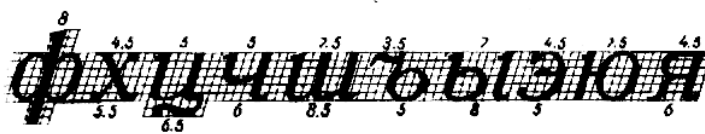
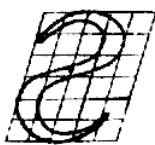


Цифры

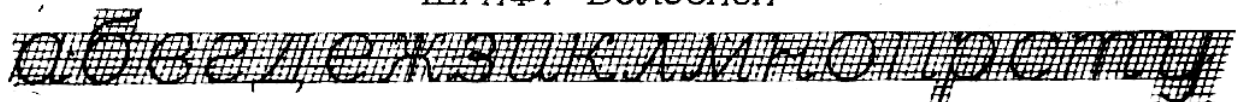


Рисунок Б.3 – Академический курсив (А-431)

Строчные буквы по ширине указаны в толщинах основного элемента



ШРИФТ ВОЛОСНОЙ



Расстановка букв в словах



Рисунок Б.4 – Академический курсив (А-431)

Заглавные буквы по ширине указаны в толщинах основного элемента

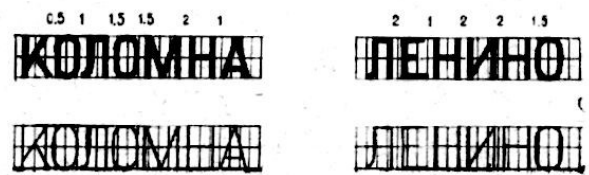
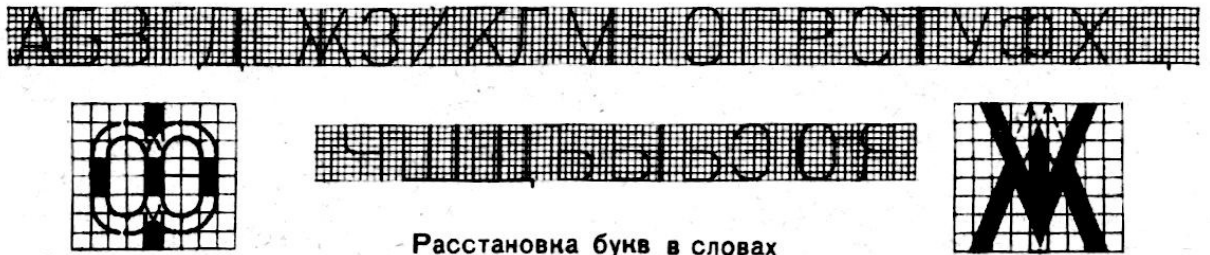


Рисунок Б.5 – Топографический полужирный (Т-132)

Строчные буквы и цифры по ширине указаны в толщинах основного элемента

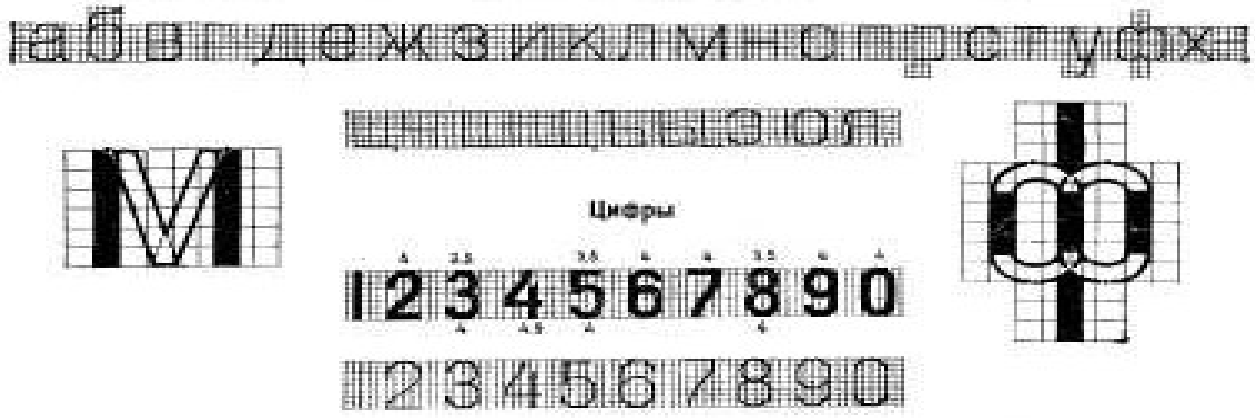
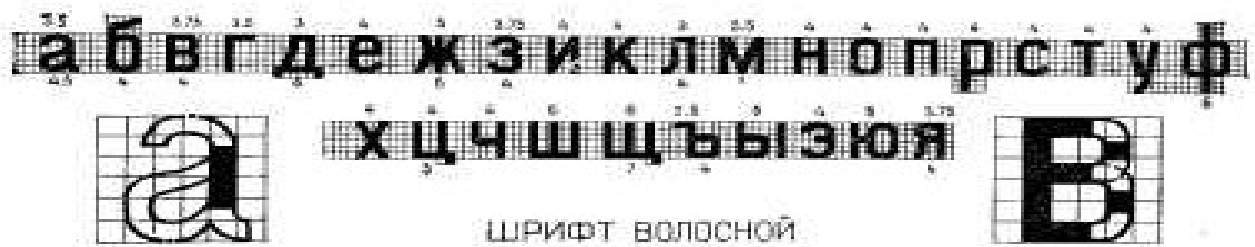


Рисунок Б.6 – Топографический полужирный (Т-132)

Заглавные буквы и цифры по ширине указаны в толщинах основного



Рисунок Б.7 – Рубленный широкий полужирный (Р-152)

Строчные буквы по ширине указаны в толщинах основного элемента



Рисунок Б.8 – Рубленный широкий полужирный (Р-152)

АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩ

ЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзиклмнопрстуфхцчшщ

ъыьэюя

0123456789

СХЕМА Профиль КРОКИ

Рисунок Б.9 – Стандартный шрифт

АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩ
ЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзиклмнопрстуфхцчшщъыьэюя

Вычисление теодолитного хода. Азимутный пункт. Сигнал.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

6017 804,4	295°38'16"	295,6
7 834,2	160°23'45"	183,1
7 674,0	495°20'58"	140,4
7 583,7	67°06'34"	399,2
6 903,5	18°49'05"	295,1

Рисунок Б.10 – Вычислительный шрифт