

В.П. Раклов, А.Н. Леонова, Л.И. Коричнева

ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Для студентов, обучающихся по направлениям:

Направление подготовки: 120700 – Землеустройство и кадастры

Профили подготовки:

«Землеустройство», «Городской кадастр», «Земельный кадастр», «Кадастр недвижимости», «Управление недвижимостью», «Оценка земли и недвижимости», «Управление земельными ресурсами»,
а также для студентов заочного факультета указанного направления подготовки.



МОСКВА 2015

Рекомендовано к печати на заседании кафедры картографии

(протокол №4 от 21 декабря 2014 г.)

Авторы: профессор, заведующий кафедрой картографии В.П. Раклов, старший преподаватель кафедры картографии А.Н. Леонова, старший преподаватель кафедры картографии Л.И.Коричнева

Рецензент: к.т.н., доцент Колосова Н.Н.(Московский педагогический университет)

Авторы выражают благодарность ст.преподавателю кафедры картографии О.И.Курепиной за ценные советы, высказанные в период подготовки к изданию рукописи методических указаний.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Общие сведения	6
Первая контрольная работа	9
Задание № 1. Сетка квадратов	18
Задание № 2. Черчение методом наращивания	19
Задание № 3. Черчение рейсфедером	23
Задание № 4. Вычислительные цифры	26
Задание № 5. Стандартный шрифт	28
Задание № 6. Рубленый шрифт	30
Задание № 7. Топографический полужирный шрифт	36
Задание № 8. Курсив остовный	37
Задание № 9. Итоговая работа по шрифтам	40
Вторая контрольная работа	43
Задание № 10. Угодья и растительность	45
Задание № 11. Линейные знаки	50
Работа красками	54
Задание № 12. Лессировка	55
Задание № 13. Фоновые знаки	57
Задание № 14. Часть топографической карты (плана)	63
Задание № 15. Фрагмент карты землепользования	68
Приложения	72
Приложение № 1. Условные знаки, применяемые при землеустройстве	73
Приложение № 2 Условные знаки для топографической карты масштаба 1 : 10 000	85
Приложение № 3. Фрагмент задания № 2	96
Приложение № 4. Фрагмент задания № 11	97
Приложение № 5. Фрагмент задания № 11	98
Приложение № 6. Фрагмент задания № 11	99
Приложение № 7 (1) к заданию № 14 (1:10000)	100
Приложение № 7 (2) к заданию № 14 (1:10000)	101
Приложение № 8 (1) к заданию № 14 (1:2000)	102
Приложение № 8 (2) к заданию № 14 (1:2000)	103
Приложение № 9. Фрагмент задания № 15	104
Портфолио	105

ВВЕДЕНИЕ

Топографическое черчение как учебная дисциплина, изучает приемы и методы вычерчивания планов, карт, проектов и других графических документов, получаемых в результате топографо-геодезических работ, а также материалов, связанных с проведением работ по землеустройству, земельному и городскому кадастру.

Передача информации о местности на планово-картографический материал осуществляется при помощи специальных графических изображений предметов местности, шрифтов и цвета.

Из-за сложности картографического изображения его качественное и наглядное оформление требует от исполнителя хорошей подготовки, специальных навыков и знаний по конструированию и воспроизведению графических примитивов.

В последние годы трудоемкие процессы графического оформления материалов по землеустройству и кадастрам производят преимущественно с помощью автоматизированных средств компьютерной графики, однако общая графическая подготовка дипломированного специалиста по землеустройству и кадастру ценна тем, что развивается глазомер, приобретает "твердость" руки, глаза тренируются различать массу различных оттенков цвета и легко "читать" карту.

Основная цель предложенного курса состоит в том, чтобы подготовить студентов, обучающихся по направлениям 120700-«Землеустройство и кадастры», к традиционным и компьютерным методам построения картографического изображения: сначала вручную, затем с помощью векторного редактора CorelDRAW (курс компьютерной графики), а впоследствии средствами профессиональных ГИС (курсы картографии и ГИС).

При изучении дисциплины необходимо овладеть техникой работы карандашом, пером, чертежными инструментами, приборами и принадлежностями, а также приобрести навыки в окраске, в построении и вычерчивании условных знаков и шрифтов.

Одной из основных задач является изучение топографических условных знаков и знаков, применяемых при землеустройстве, а также получение и развитие умения «читать» карту.

Топографическое черчение изучается на первом курсе. В соответствии с программой курса «Топографическое черчение» студенты выполняют две контрольные работы.

1. Работа карандашом, пером, инструментами и шрифты.
2. Условные знаки, работа красками, фрагменты топографических карт и оформление плана землепользования.

Каждая работа состоит из нескольких отдельных чертежей.

Студенты-очники должны выполнить все работы, перечисленные в содержании курса. В процессе обучения по указанию преподавателя некоторые работы подлежат замене на равноценные в зависимости от профиля подготовки.

Примечание: Для студентов-заочников обязательным является выполнение следующих чертежей:

1. Сетка квадратов (рис. 13).
2. Черчение наращиванием (рис. 15).
3. Черчение рейсфедером (рис. 17).
4. Стандартный шрифт (рис. 21).
5. Рубленый остовный (рис. 24).
6. Топографический полужирный (рис. 26). (Только для студентов, обучающихся по профилю «Городской кадастр»).
7. Курсив остовный (рис. 29).
8. Угодья и растительность (рис. 32). Студенты, обучающиеся по профилю «Городской кадастр» вместо рис.32 выполняют рис. 31.
9. Линейные знаки (рис. 34). Студенты, обучающиеся по профилю «Городской кадастр» вместо рис.34 выполняют рис. 33.
10. Фоновые знаки (рис. 37). Студенты, обучающиеся по профилю «Городской кадастр» вместо рис.37 выполняют рис. 36.
11. Фрагмент топографической карты (рис. 38, масштаб 1: 10 000). Студенты, обучающиеся по профилю «Городской кадастр» вместо рис.38 выполняют рис. 39 (масштаб 1: 2 000).
12. Оформление фрагмента карты землепользования (рис. 41).

Высылать на рецензию следует контрольную работу, выполненную полностью. В случае если к зачету принята только часть заданий, на повторную рецензию высылается весь комплект чертежей, включая уже проверенные преподавателем.

В период экзаменационной сессии студенты-заочники, у которых приняты две контрольные работы, выполняют на занятиях очные проверочные работы и получают «зачет с оценкой».

Перед выполнением заданий, содержание которых дано на макетах, студент должен ознакомиться с соответствующими разделами учебных пособий и методических указаний, и основными требованиями, предъявляемыми к работам и строго соблюдать их. Чертежи строят точно по указанным размерам, а отдельные элементы содержания копируют с макетов на световом (копировальном) столе. Фрагменты заданий, предназначенные для копирования, приведены в Приложениях к методическим указаниям.

Если выполненная работа не будет удовлетворять требованиям, то нужно попытаться ее исправить или же выполнить заново.

Приобретение навыков по топографическому черчению требует от студента затрат времени, терпения и тренировки. *Ускоренное выполнение работ за счет снижения качества черчения недопустимо.*

При изучении курса рекомендуется использовать следующую литературу.

Библиографический список

1. *Лосяков Н.Н.* и др. Топографическое черчение. М.: Недра, 1982.
2. *Егорова Т.М.* Землеустроительное черчение. М.: Недра, 1986.
3. *Раклов В.П., Федорченко М.В., Яковлева Т.Я.,* Инженерная графика, М., Недра, 2003.
4. *Федорченко М.В., Раклов В.П.* Землеустроительное черчение. М.: Недра, 1991.
5. *Раклов В.П., Федорченко М.В. и др.* Шрифты для проектов, планов и карт. М., Недра. 1987.
6. *В.П. Раклов, М.В. Федорченко, А.Н. Леонова,* Методические указания по дисциплине «Топографическое черчение» для специальности «Землеустройство», «Земельный кадастр», «Городской кадастр», студентов заочного факультета указанных специальностей. М., ГУЗ. 2006.
7. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10000. М.: Недра, 1977.
8. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. М.: Недра, 1989.
9. Условные знаки, применяемые при землеустройстве. М.: Росгипрозем, 1966.

Общие сведения

В топографическом черчении большинство работ вначале выполняют карандашом, а затем вычерчивают тушью. Качество чертежей зависит от правильного подбора материалов и инструментов, от умения ими пользоваться при черчении.

Для выполнения работ необходимо иметь следующие материалы, инструменты и принадлежности:

- качественную чертежную бумагу;
- карандаши твердости 3Т (3Н), 4Т (4Н);
- набор линеек и угольников;
- тонкие чертежные перья (толщиной 0,1 мм) и ручку-держатель;
- рейсфедер;
- кронциркуль;
- тушь цветная (черная, синяя, зеленая, коричневая, красная, желтая).
- акварельные краски и кисти;
- мягкую резинку и лезвие (для заточки карандаша и исправления ошибок на чертежах).

В качестве замены чертежным перьям и рейсфедеру можно использовать наборы рапидографов (линеров, капиллярных ручек) требуемой толщины и цвета. Вместо кронциркуля — специальные трафареты. Карандаши могут быть автоматическими, но строго соответствовать требованиям к твердости и толщине. Более подробные сведения о принадлежностях для топографического черчения будут даны преподавателями на практических занятиях.

Все здания выполняются на листах чертежной бумаги размером 150 x 210 мм с прямоугольной рамкой размером строго 120 x 180 мм. Правильность ее построения проверяют по диагоналям, которые могут отличаться между собой на величину не более 0,2 мм. Можно выполнять чертежи на листах формата А5, но с соблюдением размеров рамки!

Изменение размеров специально оговаривается в описании соответствующих заданий.

На всех рисунках, кроме первого, дается содержание работ внутри рамки без изображения зарамочного пространства.

Зарамочное оформление делают на полях форматки по образцу (рис.1). Названия работ приведены под рисунками соответствующих макетов заданий. **Названия всех работ выполняются заглавными (прописными) буквами Стандартным шрифтом** (кроме случаев, особо оговоренных преподавателями на занятиях). Поэтому рекомендуется задание «Стандартный шрифт» из раздела «Шрифты» выполнять одновременно с заданием №1 «Сетка квадратов» и №3 «Черчение наращиванием».

Если задание, в соответствии с макетом, имеет «книжный» разворот, то зарамочное оформление также следует развернуть.

Первая контрольная работа

Работа инструментами(карандашом, пером, рейсфедером) и шрифты

Материалы, принадлежности и инструменты для черчения *Краткий обзор*

Бумага. К чертежной бумаге предъявляются следующие требования. Она должна иметь белую или слегка голубоватую поверхность; обладать достаточной плотностью и прочностью на разрыв; не пропускать краски и тушь и не вступать с ними в химическую реакцию. На плохой чертежной бумаге вычерченный тушью штрих быстро впитывается и образует расплывчатые края; исправлений дефектов черчения такая бумага не выдерживает. Поверхность бумаги должна быть плотной и слегка шероховатой, что улучшает процессы черчения тушью и окраски. Наилучшим качеством обладает бумага ГОЗНАК весом 280-300 г/м².

Карандаши. При вычерчивании землеустроительного или топографического чертежа широко применяют карандаши различной твердости. Твердые карандаши обозначаются буквой Т, мягкие — М. По степени твердости (в порядке ее возрастания) карандаши маркируются: 6М, 5М, 4М, 3М, 2М, М, ТМ, СТ, Т, 2Т, 3Т, 4Т, 5Т, 6Т, 7Т. Карандаши зарубежного производства маркируются латинскими буквами по аналогичной шкале, но вместо буквы Т имеют букву Н, вместо М — В; карандашам средней твердости ТМ и СТ соответствует маркировка НВ. Твердость карандашей подбирают в зависимости от вида работ, качества бумаги и погодных условий. Так, при черчении в сырую и холодную погоду на бумаге низкого качества не рекомендуется применять карандаши, твердость которых выше 2Т (2Н). При работе на бумаге хорошего качества в сухую жаркую погоду применяют карандаши 3Т (3Н) — 6Т (6Н). Карандаши Т (Н) и СТ (НВ) используют при выполнении технических и художественных шрифтов, для зарисовок и упражнений. Наиболее часто употребляемыми карандашами являются карандаши 2–4Т (2–4Н).

Перед работой карандаши должны быть хорошо заточены (рис. 2) на длину 25–30 мм со стороны, противоположной маркировке. Стержень карандаша обнажается на длину 8–10 мм и затачивается на конус. Дополнительную заточку производят на мелкой наждачной бумаге. Ошибочно проведенные линии с чертежа удаляют мягкой резинкой.



Рисунок 2. Заточка карандаша: а — неправильная; б — правильная.

Чертежные перья и ручки используют при работе тушью. Чертежные перья изготавливают из стали высших сортов. С их помощью можно без предварительной заточки получить линию, толщиной 0,1 мм.

К чертежным перьям предъявляют следующие требования. Створки пера не должны иметь просвета; створки должны иметь одинаковую длину, т. е. сходиться в одной точке и находиться в одной плоскости; ширина створок должна быть одинаковой. Расщепление и раздвоение створок пера устраняют скользящим надавливанием на внутреннюю поверхность створок тупым концом карандаша (рис. 3). Остальные дефекты устраняются приемом затачивания створок аналогично тому, как это выполняется при устранении дефектов чертежных инструментов. Для чертежных перьев предназначен специальный держатель — чертежная ручка.

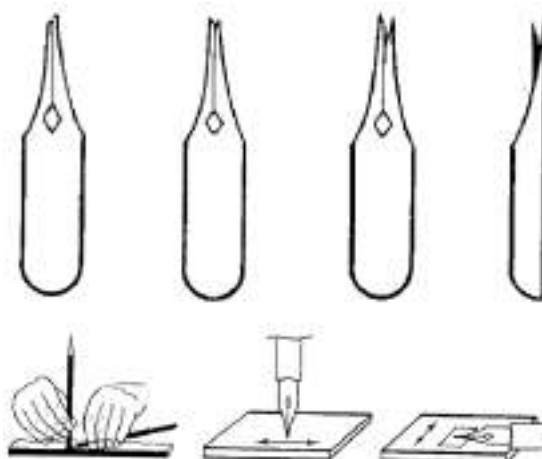


Рисунок 3. Дефекты перьев и приемы заточки пера.

(линер, капиллярная ручка, японский маркер) — инструмент для каллиграфии и точных чертёжных работ. Представляют собой чертежную трубчатую ручку, в которой тушь (или специальные чернила) на поверхность бумаги поступает по полой трубке строго определенного диаметра (рис. 4).

Для выполнения некоторых работ допускается использование набора рапидографов с калиброванными трубками различного диаметра вместо рейсфедера.

Современные линеры имеют свойство подстраиваться под силу нажима, поэтому напряжение при письме не ощущается. Толщина линии составляет от 0,05мм до 3мм. Характеризуется длительным сроком пользования, легкостью письма и чистой, контрастной и ясной линией.

Рапидографы (линеры) предназначены для письма, подписей, эскизов, тонкого черчения, обводки чертежей и оформления документов. Также их можно успешно использовать при выполнении шрифтовых надписей по трафаретам, при вычерчивании линейных условных знаков, рамок и др.

Рапидографы делят на три вида по способу заправки: одноразовые, которые используют, пока в них не закончится тушь, после чего выбрасывают; с многократной заправкой — в съемный баллончик можно заправлять тушь; с одноразовым баллончиком — целиком заменяется баллончик с тушью.



Рисунок 4. Рапидографы.

К принадлежностям для черчения относят **линейку, треугольник, лекало, шкалу толщин линий, трафареты** и др.

Для черчения наиболее удобной является *линейка со скошенным краем*. В противоположное ребро линейки может быть вставлена целлулоидная полоска, приподнятая на небольшое расстояние от нижней плоскости линейки. Это устройство позволяет работать по этой стороне линейки рейсфедером и другими чертежными инструментами, не опасаясь порчи чертежа. Края линейки должны быть ровными, без зазубрин. Прямолинейность проверяют прочерчиванием линий карандашом при прямом и перевернутом на 180° положениях линейки. При совпадении линий или их параллельности линейка пригодна к работе.

Треугольники служат для проведения вертикальных, перпендикулярных и параллельных линий. Обычно выпускаются треугольники с углами 30° , 45° , 60° . Стороны треугольника проверяют на прямолинейность аналогично тому, как это делается у линейки.

Лекало — шаблон криволинейного очертания, служит для проведения плавных кривых линий, которые невозможно построить при помощи циркуля (рис. 5). Сложную кривую линию вычерчивают по частям, для чего лекало прикладывают к возможно большему числу точек.

Шкала толщин линий (рис. 5) служит для определения толщины линии, проведенной пером или рейсфедером. Шкала толщин изготавливается на прозрачном пластике. Толщина прочерченной линии определяется при перемещении шкалы до полного совпадения одной из линий на шкале с прочерченной на бумаге линией.

Трафареты (рис. 5) очень широко применяются в землеустроительном и топографическом черчении, так как их использование значительно ускоряет и облегчает процесс черчения. Трафареты изготавливают обычно прямоугольной формы из прозрачного пластика. Трафарет имеет сквозные отверстия различной формы и размеров, которые могут быть использованы для вычерчивания многих условных знаков, разграфки букв и слов при исполнении шрифтовых надписей.

Чертежные инструменты. На рис. 6–7 показан набор чертежных инструментов и топографическая готовальня.

Наибольшее распространение имеют следующие чертежные инструменты: циркуль-измеритель, микроизмеритель, рейсфедер, кронциркуль (круговой рейсфедер), кривоножка (вращающийся рейсфедер).

Рисунок 5. *Лекала, шкала толщин, трафарет картографа.*



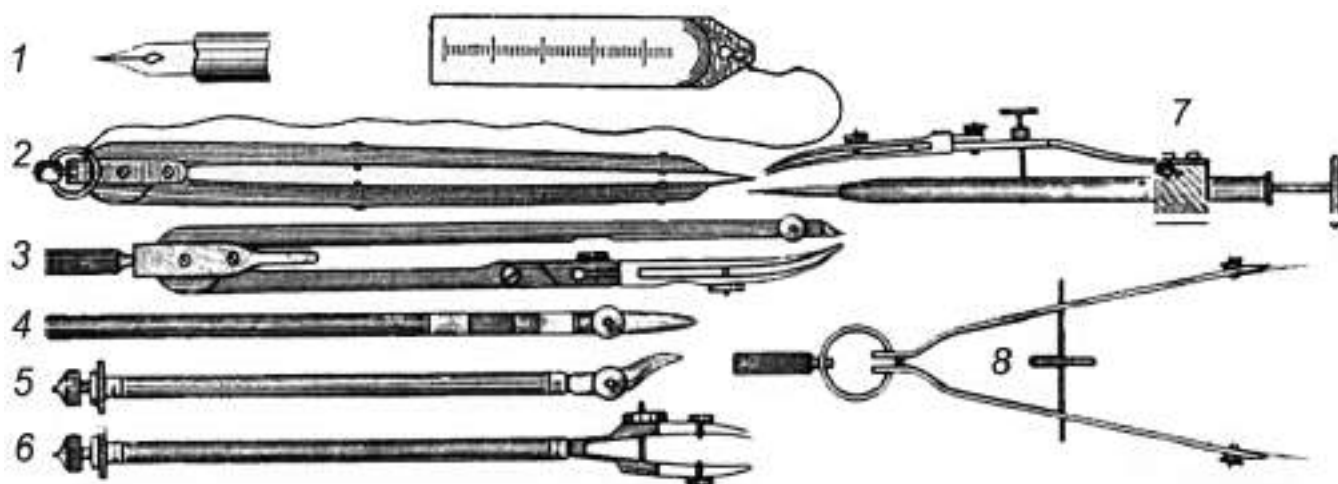


Рисунок 6. Чертежные инструменты: 1 — чертежное перо; 2 — циркуль-измеритель; 3 — циркуль с насадкой для туши; 4 — рейсфедер; 5 — кривоножка (вращающийся рейсфедер); 6 — двойная кривоножка; 7 — кронциркуль; 8 — микроизмеритель.

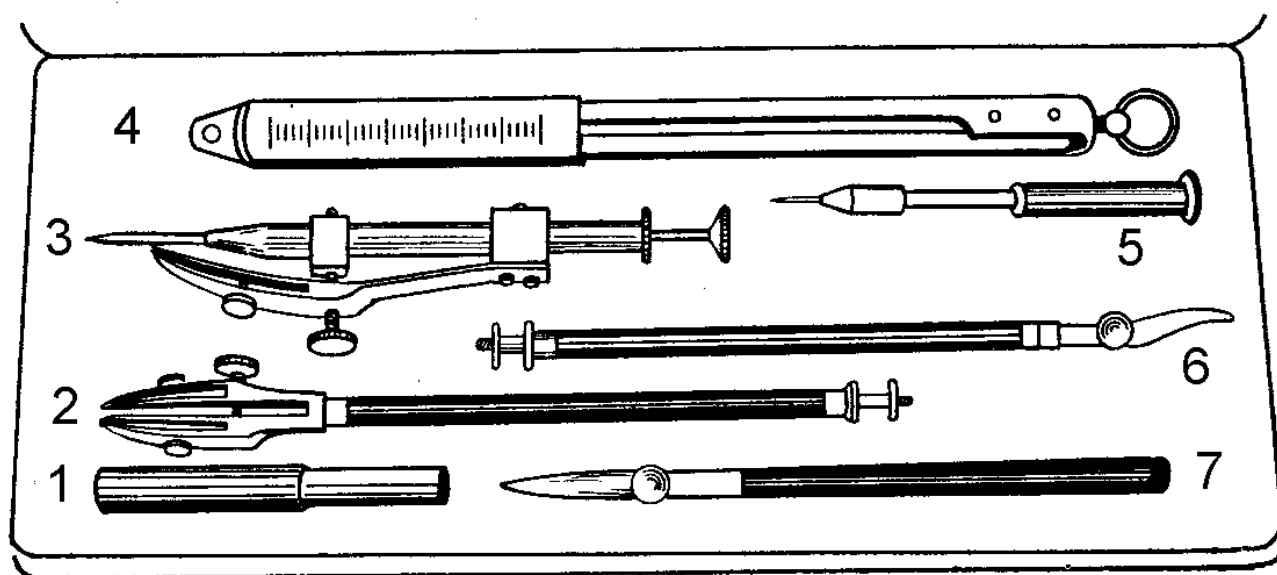


Рисунок 7. Топографическая готовальня: 1 — пенал для игл; 2 — двойная кривоножка; 3 — кронциркуль; 4 — циркуль-измеритель; 5 — наколка; 6 — кривоножка; 7 — рейсфедер.

Циркуль-измеритель (разметочный циркуль) предназначен для измерения длин линий с помощью масштабной линейки, откладывания на чертеже линий заданной длины, деления отрезков и дуг окружностей на равные части и т. д. (рис. 6 п. 2 и рис. 7 п. 4). Циркули-измерители используют при измерении отрезков линий длиной не более 200 мм.

Микроизмеритель (рис. 6, п. 8)

предназначен для многократного откладывания отрезков малого размера (от 0,3 до 40 мм). Постоянство длины откладываемого отрезка и жесткость конструкции инструмента обеспечивают микрометрический винт и пружинная головка.

Рейсфедер служит для вычерчивания тушью сплошных и пунктирных линий различной толщины. Различают линейные, вращающиеся (кривоножки), круговые (циркульные), а также одинарные и двойные рейсфедеры. Одинарный рейсфедер состоит из двух створок, закрепленных на ручке. Заданную толщину линии устанавливают при помощи зажимного регулировочного винта. Различают следующие виды рейсфедеров (рис. 8): полуторный для проведения линий большой толщины (свыше 1,0 мм); полуавтоматический, в котором тушь на перо рейсфедера поступает по капиллярной трубке при нажатии на пружинную головку; калибровый — снабжен регулировочным винтом с нанесенными на нем делениями. Определив цену деления шкалы, можно установить необходимую толщину линий. Двойной рейсфедер состоит из двух скрепленных между собой рейсфедеров, имеющих одну ручку. Кроме винтов, регулирующих толщину линий, имеется винт, изменяющий расстояние между рейсфедерами. Двойной рейсфедер служит для проведения по линейке параллельных линий.

Кривоножка — вращающийся рейсфедер, служит для вычерчивания плавных кривых линий. Кривоножки бывают одинарными и двойными (рис. 9 а, б). Створки пера имеют искривленную форму и прикреплены к стержню, свободно вращающемуся в ручке (полый трубке). На противоположный конец

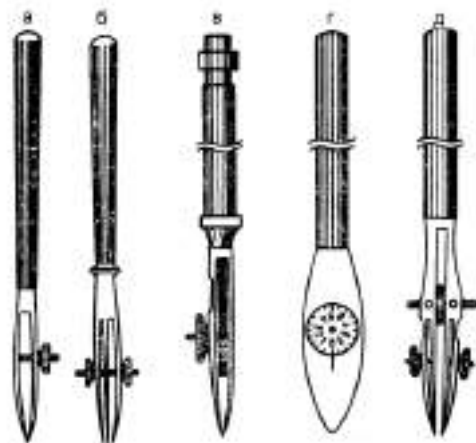


Рисунок 8. Рейсфедеры: а — простой; б — полуторный; в — полуавтоматический; г — калибровый; д — двойной.

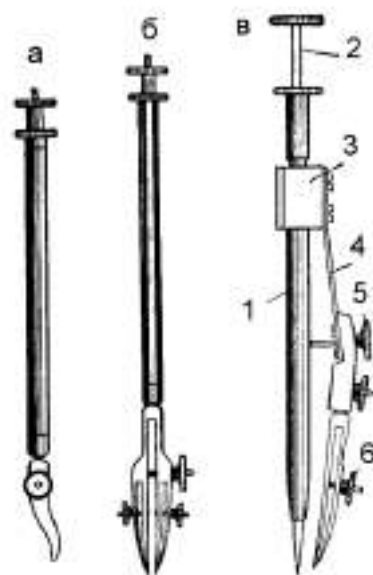


Рисунок 9. Кривоножки одинарная (а), двойная (б) и кронциркуль (в): 1 — металлическая трубка; 2 — стержень; 3 — муфта; 4 — пружина; 5 — регулировочный винт; 6 — зажимной винт.

стержня навинчены гайка и контргайка. Стержень вращается в случае, если между гайкой и ручкой имеется зазор. Если гайка завинчена до упора, то кривоножкой можно пользоваться как обычным рейсфедером. Двойную кривоножку используют для проведения двух параллельных кривых линий.

Кронциркуль — круговой рейсфедер (рис. 9, в) применяют при вычерчивании окружностей малого диаметра (менее 5 мм). Он состоит из металлической трубки 1, в которой свободно вращается стержень 2, заточенный с одного конца в виде иглы. На трубке имеется муфта 3, к которой прикреплена пружина 4. С помощью регулировочного винта 5 устанавливается нужный диаметр окружности, а зажимным винтом 6 регулируется толщина линии.

Вышеперечисленные инструменты в настоящее время производятся в очень небольших количествах. Поэтому при выполнении практических заданий допускается использование рапидографов вместо рейсфедеров и чертежных перьев. Окружности малых диаметров можно вычерчивать при помощи трафаретов, например, разных видов «офицерской линейки», которые можно приобрести в магазинах чертежных принадлежностей (рис. 10).

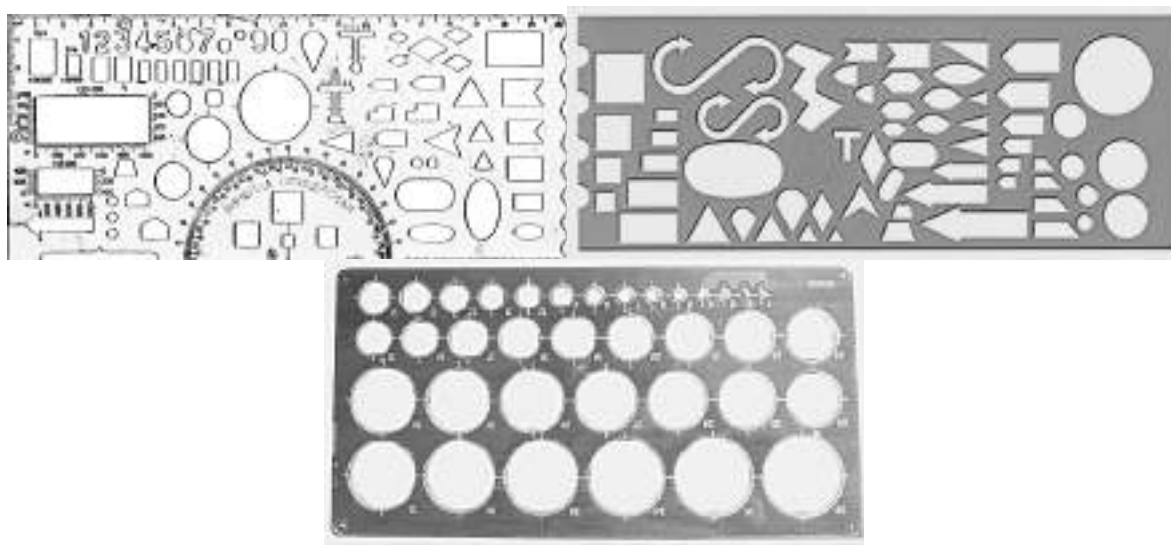


Рисунок 10. *Офицерские линейки и трафарет.*

К устройствам, позволяющим облегчить процесс черчения, можно отнести различные **штриховальные приборы**. Например, синусная линейка и рейсшина.

Синусный прибор (рис. 11, а) служит для проведения большого числа параллельных линий. С его помощью производят штриховку различных фигур, осуществляют вспомогательные построения для размещения условных знаков и надписей и т. п.

Прибор состоит из подкладной линейки, на которой выгравирован поперечный масштаб, и прямоугольного треугольника с острым углом $5^{\circ}44'21''$. Синус этого угла равен 0,1. Если длинный катет треугольника передвигать вдоль подкладной линейки на заданную величину x , то гипотенуза (имеющая скошенный край) передвинется на величину $a = x / 10$.

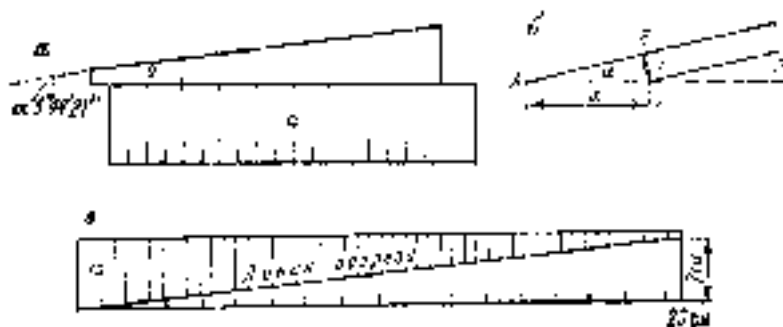


Рисунок 11. Синусный прибор (а), схема построения параллельных линий с его помощью (б), самодельная синусная линейка (в).

Для получения между линиями AB и CD (рис. 11, б) интервала в 2 мм синусную линейку необходимо передвинуть вправо на величину $x=20$ мм.

Рейсшина (нем. Reißschiene) — чертёжная линейка с ортогональной перекладкой на одном конце, используется для проведения параллельных линий. Рейсшины можно разделить на: с двухпланочной головкой; с однопланочной головкой; рейсшины с роликом. Совместное использование рейсшины с угольником, циркулем и транспортиром позволяет выполнять чертежи любой сложности.



Рисунок 12. Рейсшина с роликом.

Первая контрольная работа включает 9 заданий

Задание 1. Вычерчивание сетки квадратов карандашом.

Цель — научиться точному построению и получить навык по вычерчиванию тонких четких линий одинаковой толщины.

Работа состоит из вычерчивания трех видов сеток: прямой, диагональной и совмещенной (рис. 13), выполняемых *в следующем порядке*.

1. Построить два прямоугольника 100 х 100 мм и 50 х 100 мм.

2. Левый прямоугольник разделить на четыре равные части. Получится четыре квадрата (на макете они пронумерованы). Стороны квадратов разделить на отрезки по 10 мм с помощью линейки или циркуля-измерителя. Во всех четырех квадратах провести вертикальные линии. Горизонтальные линии провести только в трех (во 2, 3, и 4). В 3-м и 4-м квадратах провести диагонали с наклоном влево, в 4-м квадрате провести еще диагонали с наклоном вправо.

3. Правый прямоугольник разделить на две части. В верхнем (5) квадрате провести диагонали. Диагональ, начиная от вершины квадрата разметить на отрезки по 5 мм. Через разметку провести линии параллельно стороне квадрата до пересечения с другой диагональю и т. д. Если построения выполнены достаточно точно, то линии, параллельные сторонам квадрата, должны пересечься на диагонали в точках разметки. В нижнем (6) квадрате выполнить следующие построения: разделить квадрат на четыре равные части; провести в нем диагонали; Соединить получившиеся точки пересечения.

Работу следует выполнять карандашом 3Т или 4Т с острой заточкой (графит — 10 мм, общая заточка — 30 мм). Линии проводят по линейке слева направо, толщиной 0,1 мм, без изменения наклона и нажима карандаша.

Требования. Графическая точность построения не должна превышать 0,2 мм. Линии должны быть одинаковой толщины (0,1 мм) и хорошего качества. В местах пересечения линии должны проходить через одну точку (имеется в виду пересечение трех и более линий). На бумаге не должно оставаться следов от разметки карандашом или циркулем-измерителем.

Задание 2. Черчение линий методом наращивания.

Цель — ознакомиться с техникой работы пером и научиться вычерчивать линии методом наращивания.

Задание состоит из двух чертежей: «Упражнение» и «Черчение наращиванием» (рис. 14–15).

Особенностью данного метода является вычерчивание линий постепенным наращиванием штриха. Он состоит в следующем: пером (или карандашом) проводят небольшой штрих (1–2 мм) движением руки «на себя». Затем, перекрывая предыдущий штрих примерно наполовину, повторяют движение вниз, тем самым увеличивая длину линии. Последовательным чередованием этих движений вычерчивают линию заданной величины и формы. Вычерчивание штрихов методом наращивания производят медленно, перо держат прямо и не нажимают им сильно на бумагу. Тушь набирают на выпуклую часть пера, а засыхающую тушь в процессе работы периодически удаляют влажной тряпочкой.

Сначала выполняется «Упражнение», которое зачитывается без оценки. Вспомогательные построения необходимо выполнить по размерам, указанным на макете (рис. 14).

Порядок работы

1. Начинать работу следует с выполнения прямых, дугообразных и кривых линий толщиной 0,1 мм с интервалами в 1 мм (1). У дугообразных и кривых линий отклонения от вертикали должны быть одинаковыми и не превышать 1 мм, а концы должны лежать на одной вертикали.
2. Затем выполнить утолщенные линии (0,2–0,3 мм). Для этого вычертить линию толщиной 0,1 мм и справа, вплотную к ней, вычертить вторую и последующие линии до получения заданной толщины. Толщину линий и интервалы между ними выдерживать «на глаз». Левую колонку вычертить карандашом, а правую — пером сразу тушью (черной).

Для закрепления навыков выполняется второй чертеж, который состоит из трех частей. Суть задания состоит в вычерчивании коротких линий, отстоящих друг от друга на равном расстоянии (1), плавных кривых линий (2) и плавных кривых линий с постепенным утолщением (3) (рис. 15). Вспомогательные построения необходимо выполнить по размерам, указанным на макете, а плавные кривые (2 и 3) предварительно скопировать («Приложение 3» в конце методических указаний). При копировании линии обводятся остро отточенным карандашом с легким нажимом, не продавливая бумагу. Карандашная линия должна быть слабой.

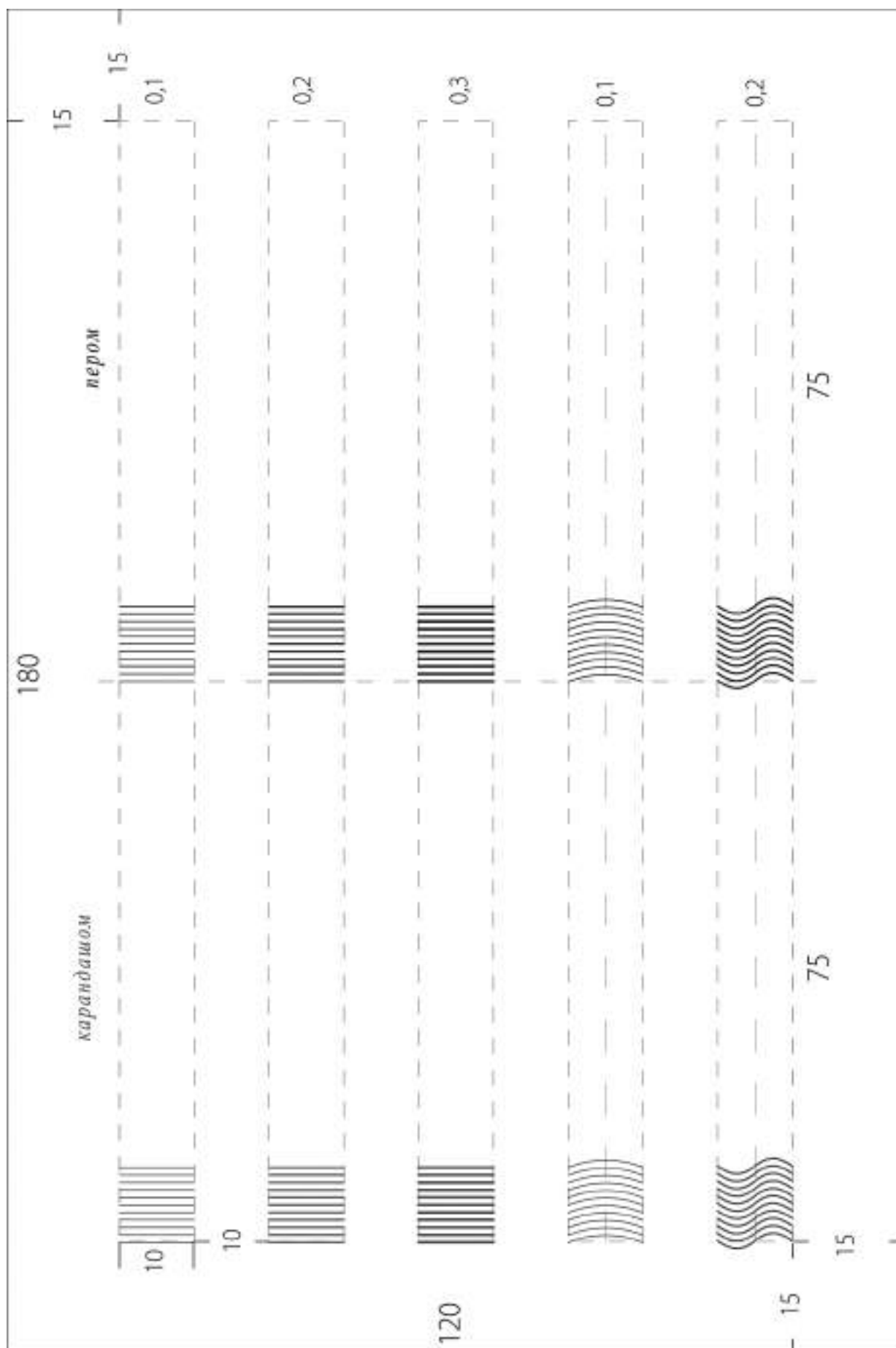


Рисунок 14. УПРАЖНЕНИЕ.

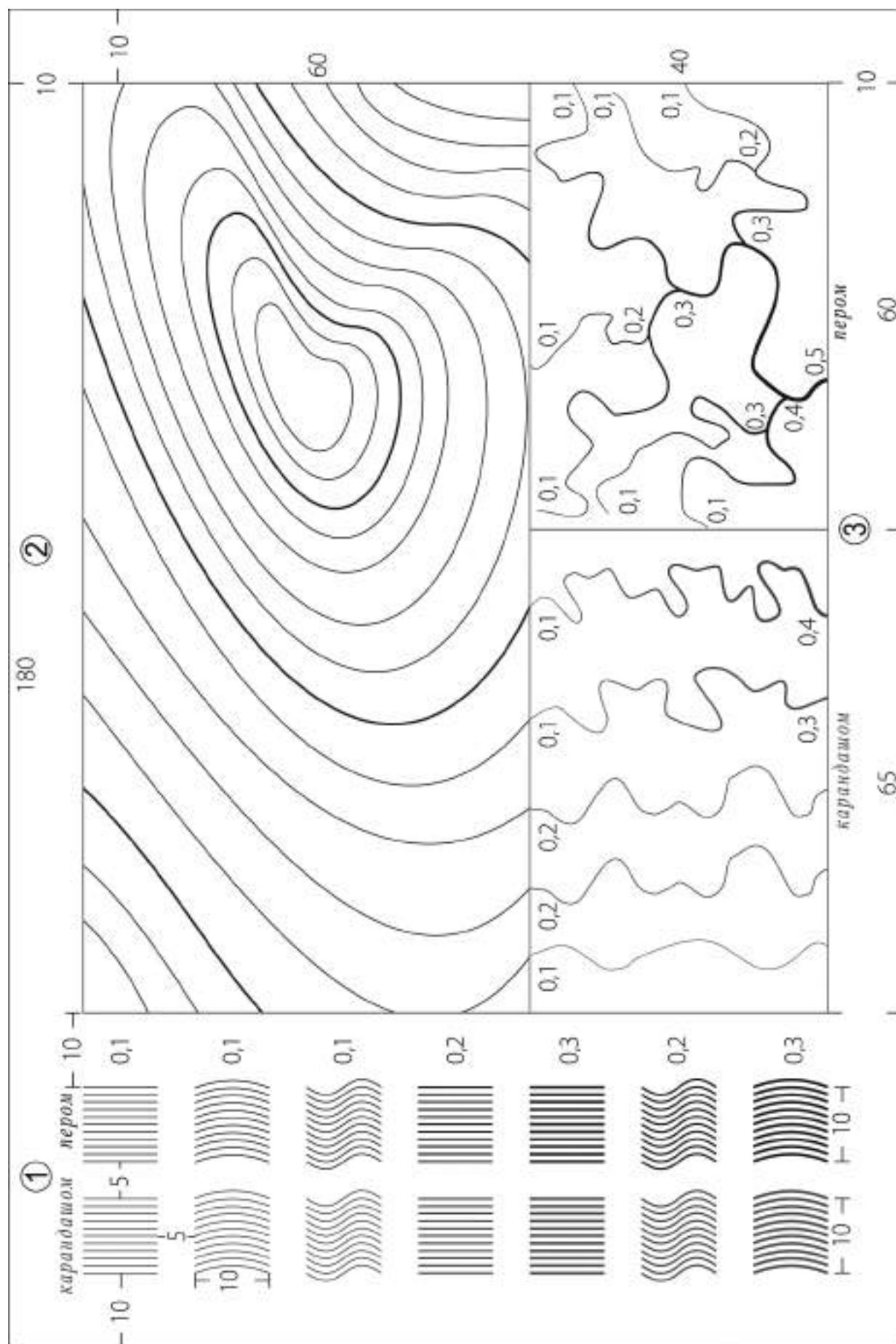


Рисунок 15. ЧЕРЧЕНИЕ НАРАЩИВАНИЕМ.

Порядок работы

1. Первая часть (1) состоит из тех же элементов, что и «Упражнение», и выполняется так же.

2. Фрагмент рельефа (2) выполнить коричневой тушью тонкими линиями 0,1 мм (утолщенные — 0,2 мм). При вычерчивании линий следить за тем, чтобы движение пера было всегда «на себя». Для этого чертеж следует постепенно поворачивать так, чтобы рисунок имел вертикальное направление. Для уменьшения числа поворотов рекомендуется вычерчивать по несколько плавных кривых линий одного направления.

3. Речную сеть (3) выполнить карандашом (левую часть) и синей тушью (правую часть), постепенно утолщая линии от истока к устью. Для правильного утолщения рек следует разбить их на участки; с помощью шкалы толщин наметить необходимую толщину штриха. Пока толщина линий рек не превышает 0,3 мм, — вести один штрих (утолщая его так, как было выполнено в 1 части задания), а затем, по мере утолщения линии, необходимо вести два штриха, после чего следует залить промежутки (рис. 16).

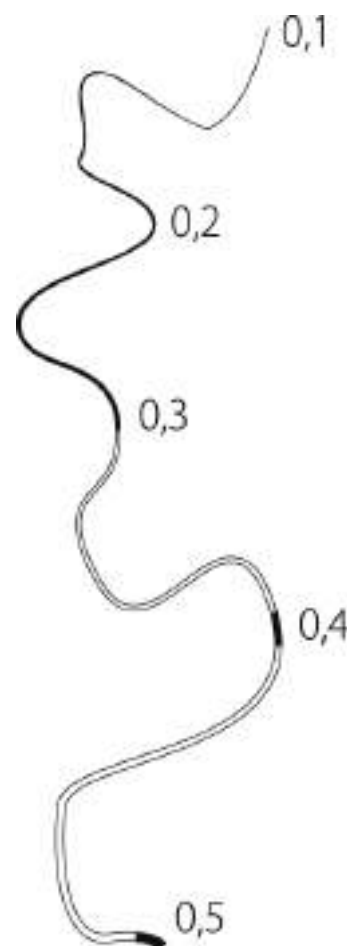


Рисунок 16. Утолщение линий рек.

Требования. Линии в первой части задания (1) должны быть четкими, ровными, иметь заданную толщину и одинаковые интервалы. Горизонталы (2) должны быть вычерчены без искажений и на всем протяжении иметь одинаковую (заданную) толщину. Линии рек (3) должны быть плавными, правильно утолщенными.

Исправление работ. Для исправления чертежей чаще всего используют лезвие бритвы (или перочинный нож). Засохшую тушь следует снимать очень осторожно путем срезания изогнутым лезвием бритвы или соскабливания с поверхности бумаги. Очищенное место рекомендуется протереть мягкой резинкой, а затем зашлифовать твердым предметом, подложив под него лист чистой бумаги.

Работа чертежными инструментами

В практике топографического черчения наиболее широко используют рейсфедер, кривоножку, кронциркуль и циркуль. Рейсфедером проводят прямые линии (сплошные и пунктирные) различной толщины по линейке. Кривоножкой вычерчивают плавные кривые линии — дороги, горизонталы и т.п. Циркулем — окружности, кронциркуль — окружности малого диаметра.

На практических занятиях предлагается знакомство с техникой работы перечисленными инструментами. На оценку выполняется только работа рейсфедером.

Задание 3. Черчение рейсфедером.

Цель — научиться вычерчивать сплошные и пунктирные линии заданной толщины, углы рамок и производить штриховку фигур.

При вычерчивании линий инструмент держать вертикально или с небольшим наклоном по направлению движения. Линии проводить по краю линейки слева направо при незначительном, равномерном нажиме на бумагу. Рейсфедер должен давать ровную налитую линию.

Для выполнения работы предварительные построения выполнить карандашом тонкими линиями, а затем вычертить тушью рейсфедером (рис. 17). *Допускается выполнение работы наборами рапидографов (линеров).*

Порядок работы

1. Вычертить девять линий, начиная от 0,1 мм до 0,9 мм (1), увеличивая толщину каждой последующей линии на 0,1 мм.
2. Линии, образующие углы рамок (2), вычерчивать с увеличением толщины каждой последующей на 0,2 мм.
3. Вычертить пунктирные линии заданного размера. Линии расположить парами (3). У первых линий в каждой паре разметить длину штрихов и промежутков с помощью линейки. Оставшиеся линии вычертить без разметки, выдерживая расстояния «на глаз». Это послужит дополнительным упражнением на развитие глазомера.
4. Штриховку квадрата(4) выполнить линиями толщиной 0,1–0,2 мм при помощи любого штриховального прибора.

Требования. Толщина линий должна соответствовать заданному размеру и не изменяться по всей длине. Интервалы между линиями при штриховке должны иметь указанные размеры.

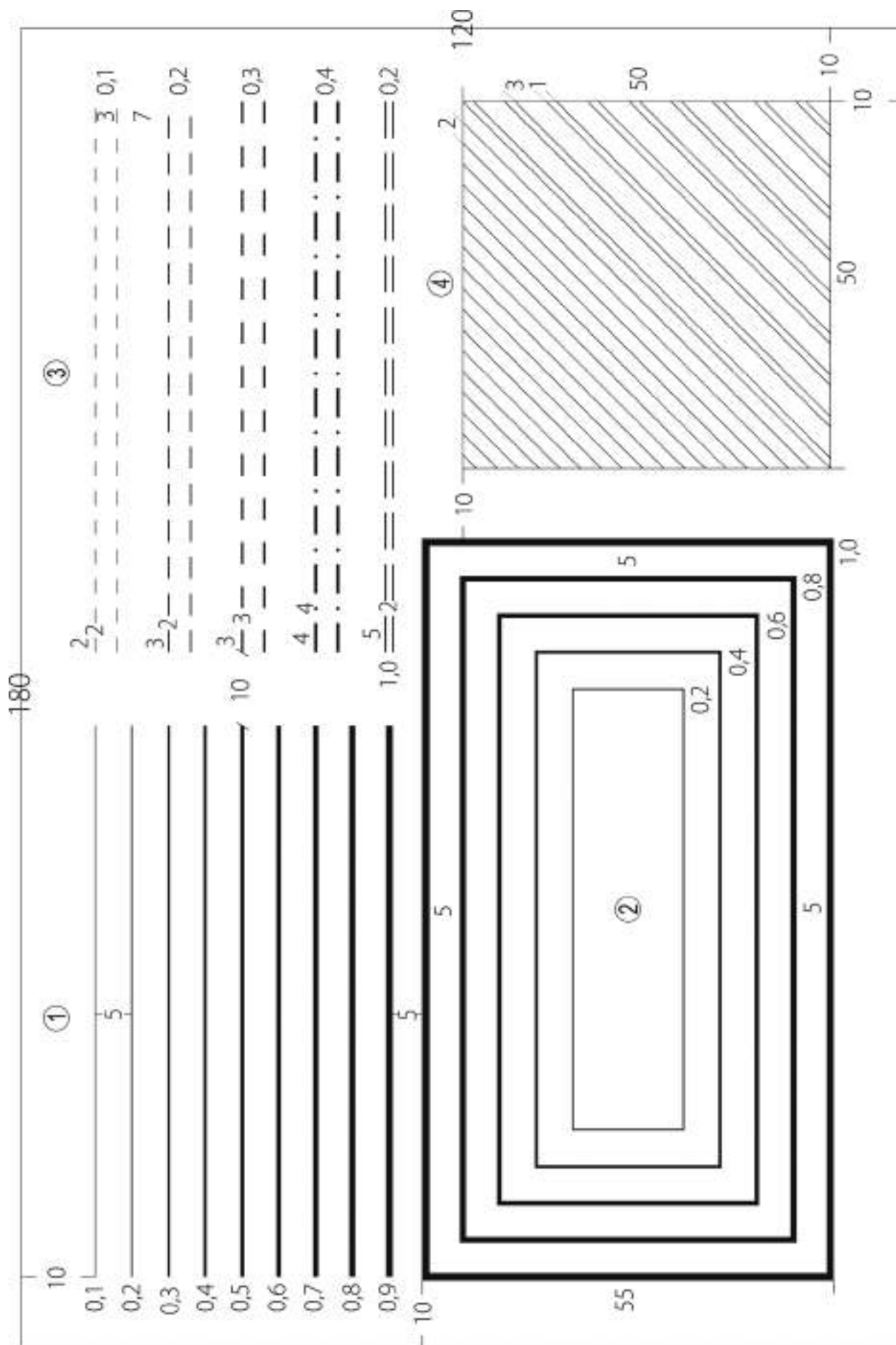


Рисунок 17. ЧЕРЧЕНИЕ РЕЙСФЕДЕРОМ.

Шрифты

Цель — приобрести теоретические знания и практические навыки по шрифтовой графике.

Общие сведения. Графическое начертание букв и цифр называется шрифтом.

Топографические планы и карты, а также графические материалы в землеустроительном и кадастровом производстве несут большую информационную нагрузку в виде различных подписей. Эти подписи, выполненные с применением нескольких видов шрифтов, несут довольно разнообразную качественную информацию. К основным, наиболее применяемым шрифтам, относятся: топографический, рубленый, курсив. На землеустроительных проектах и планах чаще всего используют шрифты: рубленый, обыкновенный и стандартный.

При компьютерном оформлении графических материалов применяют специализированные машинные шрифты, хранящиеся в библиотеке шрифтов, и в данном пособии не рассматриваются.

Буквы алфавита состоят из отдельных элементов и имеют 5 основных показателей: высоту (Н), ширину (В), толщину штриха (Т), радиус закругления (R) и наклон. Показатели связаны между собой определенной пропорциональной зависимостью, характерной для каждого шрифта. По величине отношения ширины букв к высоте шрифты делят на узкие, нормальные и широкие. По толщине элементов — на остовные (тонкие) и наливные; группа наливных шрифтов выполняется в светлом, полужирном и жирном начертаниях. Шрифты различают также по наклону — прямые и наклонные (вправо и влево).

При написании слов прописные (заглавные) буквы обычно пишут на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ выше строчных. Расстояние между словами принимают равными двойной ширине букв. Промежутки между буквами в словах составляют, как правило, $\frac{1}{2}$ ширины нормальной буквы. При сочетании букв, имеющих наклонные элементы (ГА, ТА, ГУ, УА и др.), следует уменьшать промежутки между ними. Изменение интервалов в этих случаях устанавливают так, чтобы площади просветов между буквами зрительно были одинаковыми. При высоте шрифта 3 мм и менее буквы в словах проставляют с интервалом в 1 мм для улучшения читаемости.

Требования. Строго соблюдать начертание букв, наклон, промежутки между буквами и словами.

Задание 4. Вычислительные цифры.

(Только для студентов, обучающихся по профилю «Городской кадастр»).

Вычислительные цифры применяют для записи результатов геодезических измерений в журналах наблюдений, ведомостях, при выполнении различных вычислений. В предложенный курс черчения задание включено для корректировки почерка и развития аккуратности и глазомера.

Вычислительные цифры не вычерчиваются, а пишутся. При написании четные цифры выступают вверх, нечетные цифры опускаются вниз на половину высоты строки. Цифры 1 и 0 пишутся по размеру строки. Положение цифр — вертикальное. Ширина цифр равна $\frac{3}{4}$ их высоты.

Работа выполняется в соответствии с макетом (рис. 19) на бумаге в клетку. Ширина цифр и промежутки между ними выдерживаются на глаз. Первую строку и половину второй строки выполнить карандашом, согласно последовательности в приемах для каждой цифры, указанной на рис. 18. Остальные строки выполнить тушью или чернилами (гелиевыми ручками).

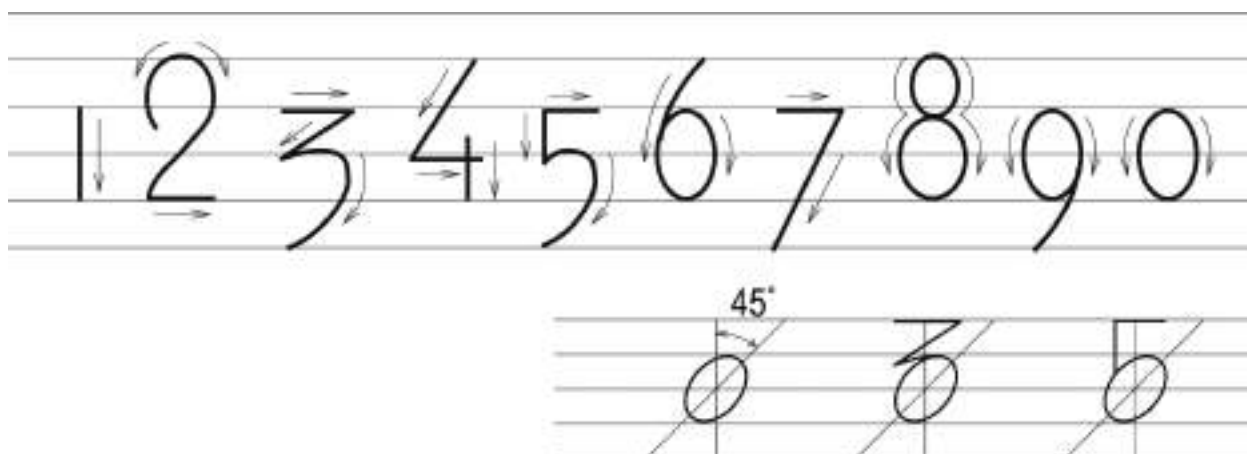


Рисунок 18. *Последовательность приемов при написании вычислительных цифр.*

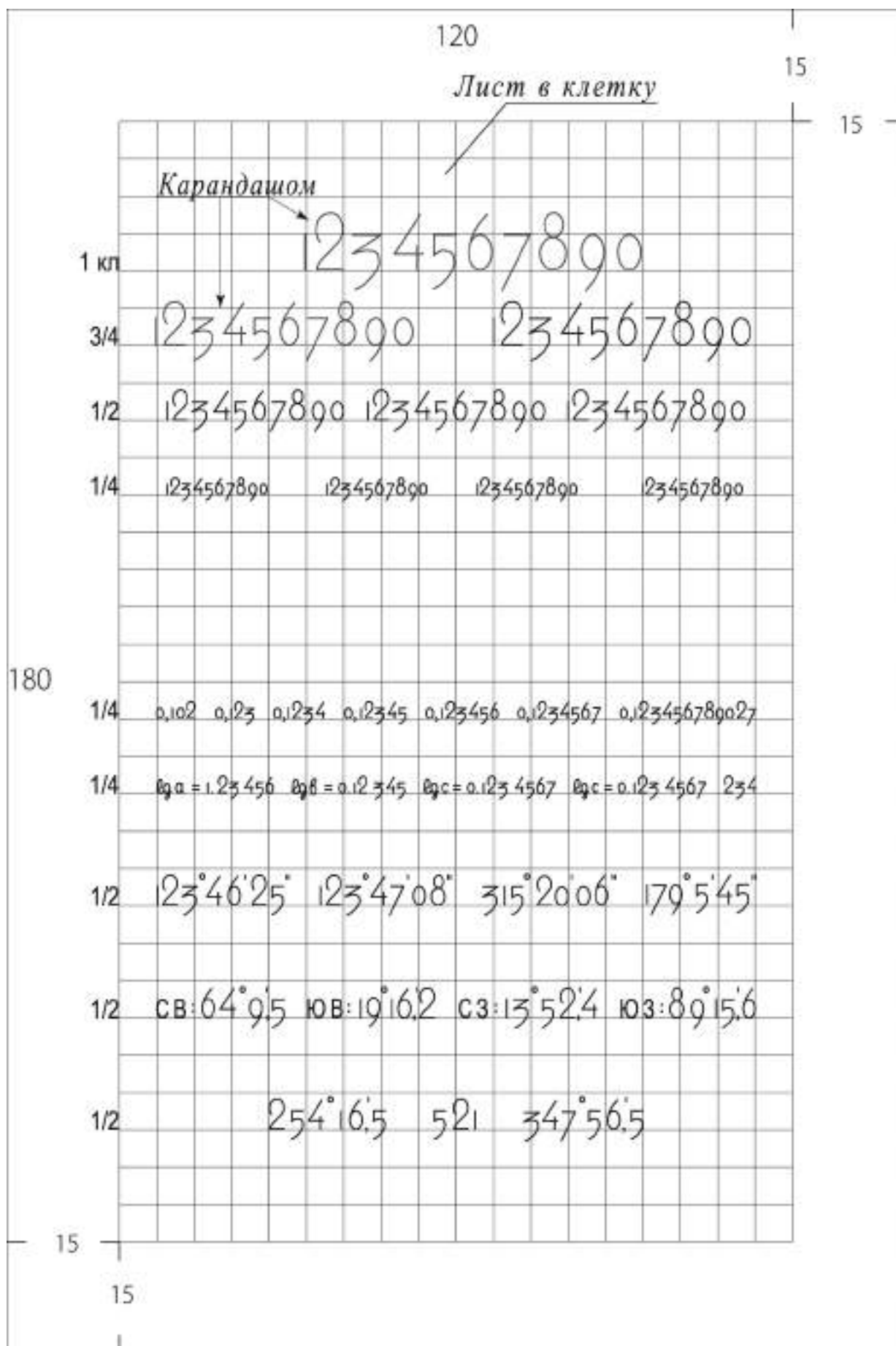


Рисунок 19. *ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИФРЫ.*

Задание 5. Стандартный шрифт.

Особенности шрифта. Шрифт пишут с наклоном 75° ; основными элементами у букв являются прямой штрих и части овала. Отношение ширины нормальной буквы к высоте равно 6:10.

Толщина всех элементов букв и цифр в этом шрифте одинакова и равна $1/10$ от высоты прописной буквы. Расстояние между буквами составляет величину, равную $2/10$ от высоты; между буквами, соседние линии которых не параллельны между собой (например, ГА, ТА и др.), это расстояние может быть уменьшено наполовину.

Строчные буквы *а, б, в, г, д, е, р, и, й, п, ш, щ, ц, т, ф, у* имеют иное начертание, чем однозначные прописные. Буквы *б, в, д* имеют надстрочные элементы, а буквы *р, у, ф* — подстрочные, которые выносят за пределы строки до размера прописных букв. Высота строчных букв составляет $7/10$ от высоты прописных. Для данного технического шрифта.

Государственным стандартом (ГОСТ 2, 304-81) установлены следующие размеры: 40; 28; 20; 14; 10; 7; 5; 3,5; 2,5 и 1,8 мм для прописных букв. Для строчных букв дополнительно установлен размер 1,3 мм.

Выполнение шрифта. В отличие от картографических шрифтов стандартный шрифт не вычерчивается способом наращивания, а пишется специальными перьями «Редис», рапидографами или фломастерами.

Сначала требуется выполнить упражнение в тетради в косую линейку: проработать буквы шрифта по образцу (рис. 20) размерами 10, 7, 5 и 3,5 мм. Тетрадь необходимо сдать вместе с заданием №5 преподавателю.

Затем выполнить работу на форматке в соответствии с макетом (рис. 21). Для сохранения наклона шрифта следует провести карандашом вспомогательные линии через 1 см или чаще, воспользовавшись штриховальным прибором.



Рисунок 20. Образец стандартного шрифта.

	120	
	ПРОЕКТ	10
		10
	РЕКОНСТРУКЦИИ	7
		10
	КАРТОГРАММА ПОЧВ	5
110		10
	ЭКСПЛИКАЦИЯ	5
		10
	Условные обозначения	5 / 3,5
		10
	Москва Волга Нева	3,5 / 2,5
		10
	Масштаб 1:25 000	2,5 / 1,8

Рисунок 21. СТАНДАРТНЫЙ ШРИФТ.

Задание 6. Рубленый шрифт.

а) Рубленый остовный. Особенности шрифта. Шрифт прямой. Все элементы букв и цифр имеют одинаковую толщину (0,1–0,2 мм). Отношение ширины букв типа П, Н, И и др. к высоте равно 1:2. Буквы Ж, М, Ф, Ш, Щ, Ы, Ю, Д вычерчивают в полтора раза шире нормальных букв. Строчные буквы *а, б, е, р, у, ф* имеют начертание, отличающееся от соответствующих им прописных букв. Величина выносных элементов у букв *б, р, у, ф* составляет половину высоты строки. Радиус закругления у букв равен 1/8 ее высоты.

Вычерчивание шрифта. Образец рубленого остовного шрифта представлен на рис. 22. Работу выполнить в соответствии с макетом (рис 24.). Вначале вычертить на миллиметровой бумаге алфавит по группам, указанным на образце. Построить буквы и цифры карандашом, располагая их симметрично относительно оси форматки, затем вычертить тушью чертежным пером методом наращивания. В таком же порядке выполнить слова, состоящие из прописных (заглавных) букв, а также из сочетания прописных и строчных букв. При выполнении слов крупного размера (5 мм и более) сделать на строке разметку по ширине букв и промежутков. При написании слов мелкого размера (менее 5 мм) разграфку выполнить через суммарное расстояние, равное ширине буквы и интервала.

б) Рубленый полужирный.

Особенности шрифта. Принципиальное отличие рубленого полужирного шрифта от остовного заключается в толщине элементов букв, которая равна $1/8$ от высоты буквы (рис. 23). Все остальные характеристики этих шрифтов одинаковы. Рубленным полужирным шрифтом предусмотрено вычерчивание нескольких слов только в итоговой работе по шрифтам (рис. 30).

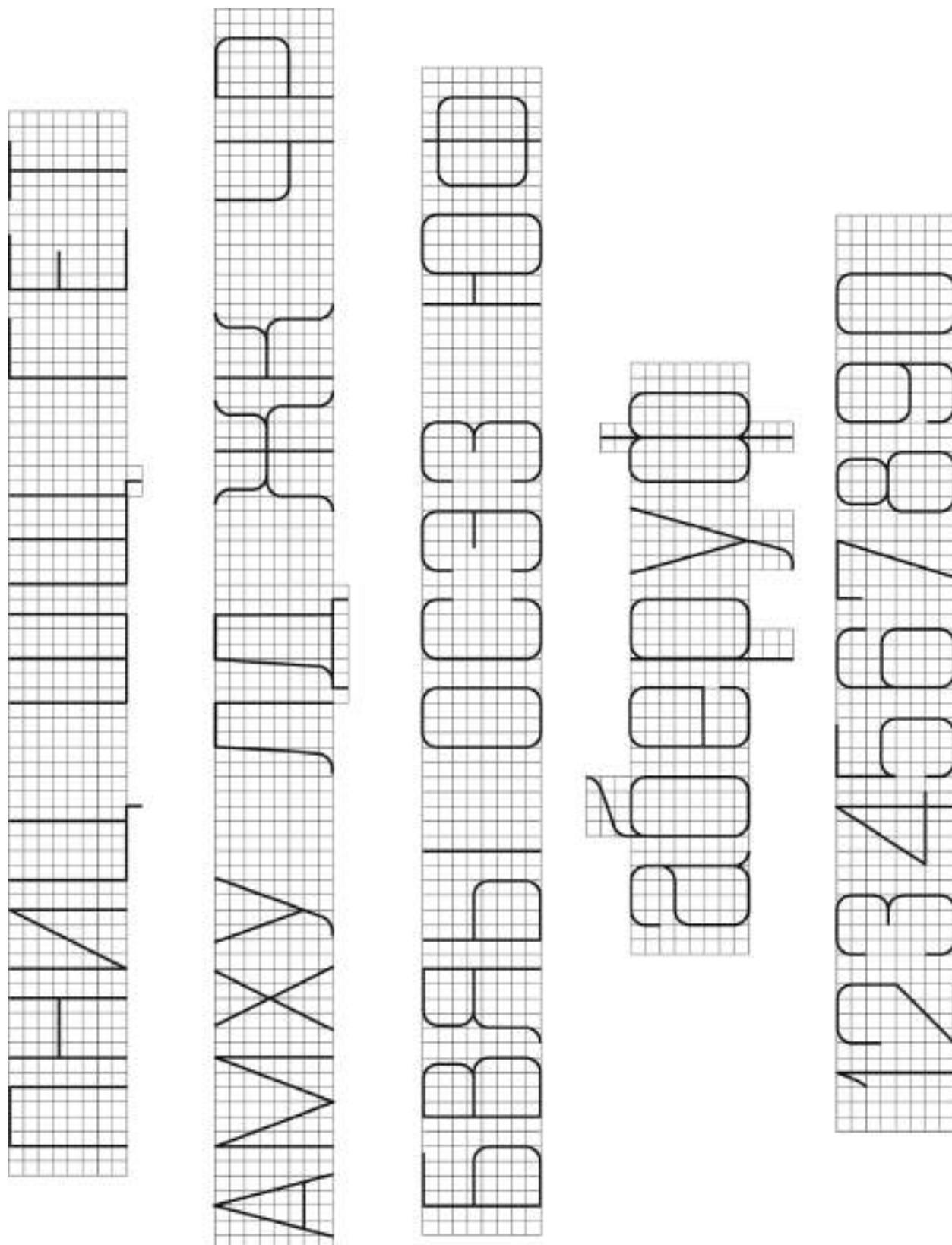


Рисунок 22. Образец рубленого основного шрифта.



Рисунок 23. Образец рубленого полужирного шрифта.

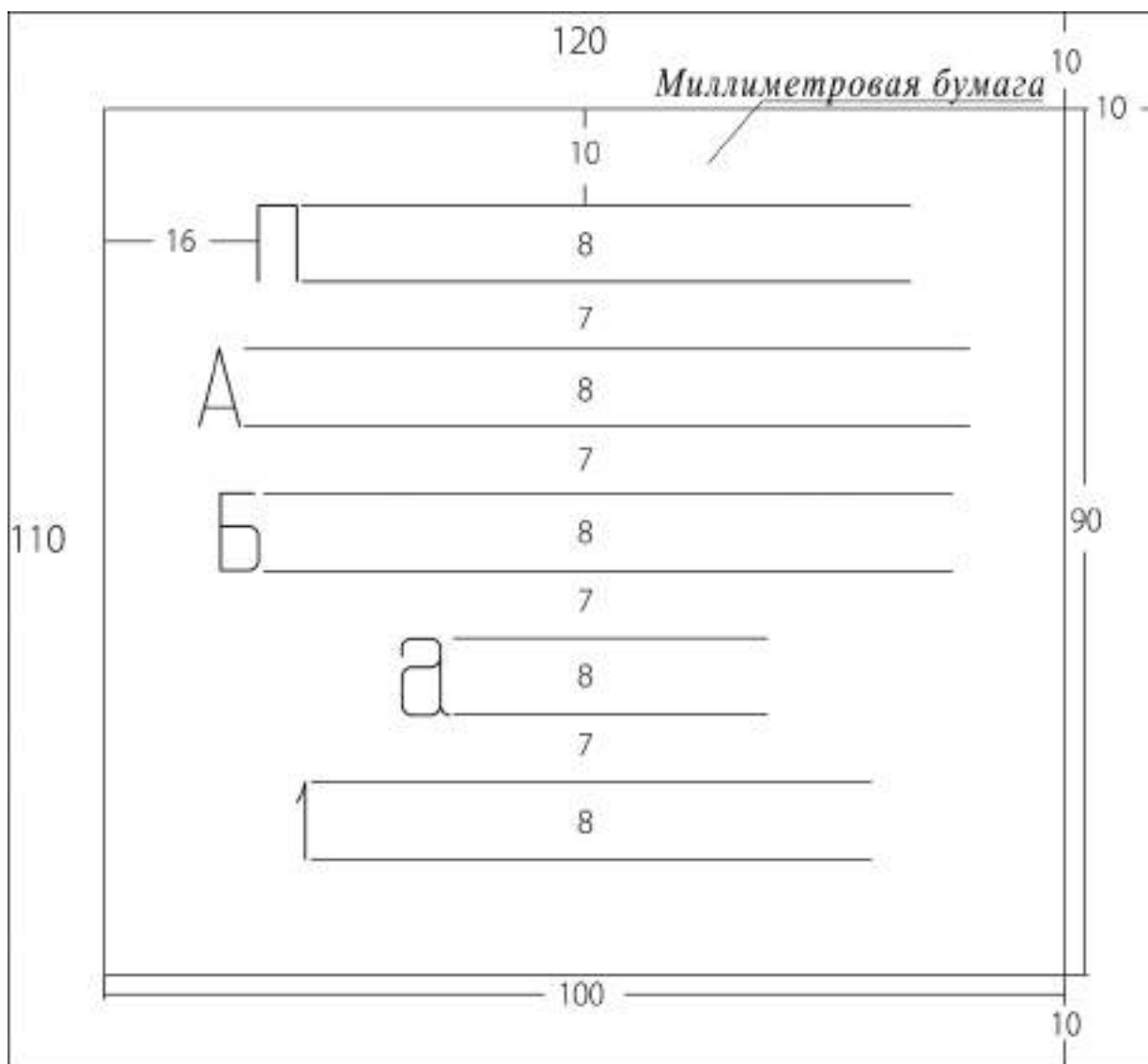


Рисунок 24. *РУБЛЕННЫЙ ОСТОВНЫЙ*.

Вычерчивание полужирного шрифта. При написании слов крупного размера рубленным полужирным шрифтом вначале следует построить буквы в две линии, получая шрифт в прозрачном начертании, а затем выполнить заливку. При вычерчивании слов мелкого размера буквы вычертить в остовном начертании, а затем, применяя метод наращивания, увеличить толщину элементов до нужного размера. Для ослабления зрительной иллюзии горизонтальные элементы вычертить на 0,1 мм тоньше вертикальных.

ПНИЦ ШЩ ГЕТ

АМХ лд ЖКУ ЧР

БВяы 0С3э Юф

аберуф

1234567890

Рисунок 25. Образец топографического полужирного шрифта.

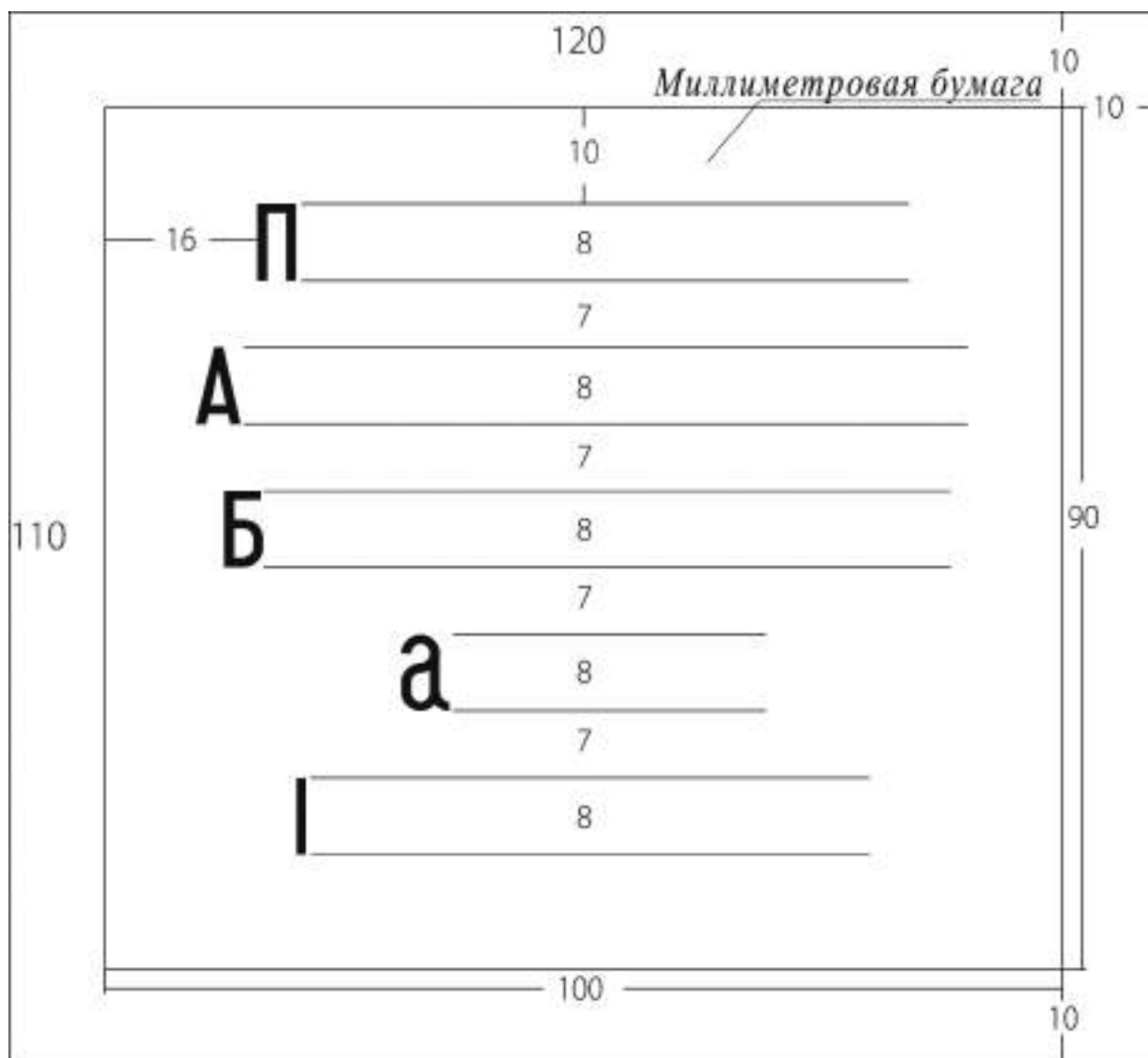


Рисунок 26. *ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛУЖИРНЫЙ.*

Задание 7. Топографический полужирный шрифт.

Особенности шрифта. Толщина основного элемента равна $\frac{1}{8}$ высоты буквы. Отношение ширины нормальной буквы к высоте равно 1:2. Ширина букв Д, Ж, М, Ф, Ш, Щ, Ы, Ю на половину больше, чем у нормальных. Строчные буквы *а, б, е, р, у, ф* отличаются по своему начертанию от соответствующих прописных букв. Радиус закругления составляет $\frac{1}{4}$ высоты.

При написании букв и слов топографическим полужирным шрифтом следует руководствоваться ранее изложенной методикой (см. рубленый и рубленый полужирный шрифт).

Вычерчивание шрифта. При вычерчивании слов крупного размера топографическим полужирным шрифтом вначале построить буквы в две линии, получая шрифт в прозрачном начертании, а затем выполнить заливку. При вычерчивании слов мелкого размера буквы вычертить в остовном начертании, а затем, применяя метод наращивания, увеличить толщину элементов до нужного размера. Для ослабления зрительной иллюзии горизонтальные элементы вычертить на 0,1 мм тоньше вертикальных. Образец шрифта — на рис. 25, макет работы — рис. 26.

Задание 8. Курсив остовный.

Особенности шрифта. Шрифт имеет наклон 1:3. Толщина всех букв одинакова и соответствует 0,1-0,2 мм. Отношение ширины к высоте у нормальных букв равно 4:7. Ширина прописных букв Д, Ж, М, Ф, Ш, Щ, Ы, Ю в полтора раза больше, чем у нормальных. Все строчные буквы (кроме О) отличаются по своему начертанию от заглавных. Шрифт имеет подсечки (1/7 высоты буквы). У прописных букв — двухсторонние, у строчных — односторонние (сверху, влево от прямого элемента). Округлые буквы имеют в основе овал, а элементы строчных букв внизу заканчиваются овальными ластовицами.

Вычерчивание шрифта. Работу вычертить в соответствии с макетом (рис. 29) по образцу данного шрифта (рис. 27 — заглавные буквы, рис. 28 — строчные). Для проработки алфавита построить наклонную сетку. Расстояния между линиями сетки составляют 1 или 2 мм. Последовательность выполнения работы аналогична заданию № 5 Рубленый шрифт. При выполнении букв остовного курсива особое внимание следует обратить на правильное построение овалов и вычерчивание подсечек. Округлые буквы рекомендуется вычерчивать выше остальных примерно на толщину элемента вверх и вниз от строки, чтобы они не казались меньше рядом расположенных прямых букв.

Р О Н

П Н Ц И Ш Щ Г Е Т А М Х Д Л У

Ч Р Б В Ы К Ж Я О С Э З Ю Ф

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Рисунок 27. Образец курсива основного (заглавные буквы).

l n o

н ш щ т ш щ о б б е в з з з

с э з ж а ю р ф ь ы ц ю м

к з а

Рисунок 28. Образец курсива основного (строчные буквы).



Рисунок 29. КУРСИВ ОСТОВНЫЙ.

Задание 9. Картографические шрифты.

Цель — закрепление знаний и навыков по картографическим шрифтам.

Выполнить чертеж по макету на рис. 30. Это сводная итоговая работа по шрифтам. Предлагается выполнить несколько надписей рубленным остовным, рубленным полужирным, топографическим полужирным и остовным курсивом.

Объем работы может быть уменьшен или увеличен преподавателем. В этом случае дополнительные инструкции будут даны на занятиях.

Порядок работы

1. Выполнить карандашную разметку тонкими аккуратными линиями:
 - отступив со всех сторон от рамки по 10 мм, наметить прямоугольник, который в свою очередь разделить на два одинаковых столбика, расстояние между которыми — 10 мм;
 - в каждом столбике провести вертикальную линию — ось симметрии, относительно которой можно будет контролировать выравнивание надписей;
 - по вертикали столбика разметить на строчки по размерам, указанным на макете.
2. Вычислить параметры каждой надписи в зависимости от ее высоты: ширину букв, расстояние между буквами, расстояние между словами и толщину основного элемента (для полужирных шрифтов).
3. Для каждой надписи подготовить карандашную заготовку, разметив строку на «окна» для букв и расстояния между буквами и между словами (по вычисленным параметрам), учитывая при этом правило интервалов. Для курсива разметку нужно сделать наклонными линиями.
4. Используя полученную разметку, построить каждую надпись. Выравнивание в каждом столбике — центральное.
5. Проверить карандашный рисунок.
6. Вычертить работу черной тушью чертежным пером. Можно использовать наборы рапидографов (линеров).
7. Стереть карандашную разметку.

Требования. Соблюдать размеры, начертание букв, наклон, промежутки между буквами и словами.



Рисунок 30. *КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ШРИФТЫ.*

ВТОРАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Условные знаки, работа красками, фрагменты топографических карт и оформление плана землепользования

Контрольная работа включает 6 заданий.

Условные знаки

Цель — научиться вычерчивать условные знаки, овладеть способами и техникой окраски контуров.

Общие сведения. Условные знаки (коды) — это графические обозначения, которые применяются для изображения объектов местности (а также их количественных и качественных характеристик) на планах и картах. Топографические условные знаки стандартизированы. Они обязательны для всех ведомств и учреждений, производящих геодезические или землеустроительные работы и составление различных карт и планов.

В землеустройстве и кадастре топографические карты используют в качестве основы для составления тематических(специальных) планов и карт, в том числе планов землепользований, которые, в свою очередь, служат основой для разработки и создания различных проектных документов.

Специфика землеустроительного планово-картографического материала определила необходимость разработки специальных условных знаков, применяемых в землеустройстве.

Землеустроительные условные знаки разработаны на основе топографических и, несмотря на большое сходство, имеют ряд отличительных особенностей. Они обязательны только для учреждений, проводящих проектные и изыскательские работы по землеустройству и кадастру.

Условные знаки подразделяются по двум признакам: по условию кодирования и по способу кодирования. По условию кодирования различают:

а) знаки аналогового отображения (площадные и линейные), границы которых совпадают с границами пространственного отображения объекта (контуры угодий, дороги, реки и т.п.). Линейные знаки сохраняют подобие линейных очертаний отображаемых объектов. Площадные используются для заполнения площадей объектов, выражающихся в масштабе карты или плана;

б) знаки собственно кодовые (внемасштабные), совмещенные с некоторой частью пространственного отображения объекта. Применяются для изображения точечных (не выражающихся в масштабе карты) объектов: пунктов геодезической сети, памятников, родников, колодцев, башен, мельниц и т.п.

По способу кодирования (способу изображения) знаки подразделяются:

- штриховые, рисунок которых представлен комбинацией различных графических примитивов;
- фоновые (окрашенные определенным цветом площади);
- шрифтовые (названия населенных пунктов, рек, пояснительные надписи и т.п.);
- комбинированные, которые представляют сочетание первых трех видов знаков.

Условные знаки могут быть системными. В этом случае знаки вычерчиваются в заданном порядке с соблюдением строго определенных расстояний между ними. Бессистемные знаки вычерчивают, придерживаясь определенных правил заполнения контура, но без каких-либо точно установленных расстояний между ними.

Условные знаки вычерчивают в три цвета: гидрография — зеленым (синим), рельеф — коричневым, остальные элементы — черным.

Основные требования. Точное соблюдение линейных размеров знаков, правильного их начертания и взаимного расположения.

При выполнении заданий следует использовать таблицы условных знаков: «Условные знаки, применяемые при землеустройстве» (для масштабов 1 : 10 000 и 1 : 25 000) — [9], «Условные знаки для топографической карты масштаба 1 : 10 000» — [7], «Условные знаки для топографических планов масштабов 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1000, 1 : 500» — [8]. Таблицы условных знаков [9] и [7] давно не переиздавались, поэтому в Приложениях к методическим указаниям приведены землеустроительные и топографические знаки, необходимые для выполнения последующих заданий. В Приложении 1 — выдержки из таблиц [9]. В Приложении 2 — знаки из таблиц [7]. Таблицы [8] недавно переиздавались и имеются в достаточном количестве в библиотеке университета.

Условные знаки всех масштабов имеются в электронном виде. Ссылку на сайт для последующего использования можно получить у преподавателя или переписать на свой магнитный носитель в лаборатории кафедры картографии.

В предложенном курсе каждое задание по условным знакам состоит из нескольких чертежей. ***Преподаватели на занятиях указывают необходимые к выполнению варианты чертежей в соответствии с профилем подготовки.***

Задание 10. Угодья и растительность.

Задание состоит из двух чертежей и представлено на рис. 31–32.

Работу «Угодья и растительность» (рис. 31) выполнить *топографическими условными знаками*. Для выполнения работы следует использовать топографические знаки для масштаба 1 : 5000 [8].

Работу «Угодья и растительность» (рис. 32) *выполнить землеустроительными условными знаками* [9].

Размеры форматок стандартные (210 x 150).

Топографические условные знаки

Чертеж состоит из двух частей.

Размеры каждой части — 120 x 80.

Расстояние между частями — 20 мм.

В первой части чертежа (рис. 31) вычертить следующие виды угодий: луговая травянистая растительность, высокотравная растительность, плантации технических культур, газоны, лишайники, залежи (номера знаков указаны на макетах).

Все знаки в этой части задания являются системными, поэтому для их вычерчивания необходимо построить вспомогательную карандашную сетку установленных размеров. Условный знак залежи вычертить по диагональной сетке в шахматном порядке, заполняя ими всю площадь внутри контура. Остальные знаки проставляются в шахматном порядке по прямой сетке квадратов.

Во второй части чертежа вычертить знаки растительности.

Смешанный лес, редкий лес и кустарник изобразить окружностями при помощи кронциркуля или трафарета. Сначала разместить знаки вдоль границы, в один ряд с интервалом примерно 10 мм, а затем равномерно по всей площади внутри контура. Для обозначения характеристики леса (хвойный, лиственный, смешанный) в центре контура вычертить соответствующие условные знаки. Условные знаки вырубленного и горелого леса вычертить на произвольном (8–10 мм) расстоянии по вертикальным карандашным линиям равномерно по всей площади, придерживаясь шахматного порядка. При вычерчивании условных знаков мохового и камышового болота вначале изобразить знаки болотной растительности черным цветом, а затем произвести штриховку контура болота рейсфедером с помощью штриховального прибора зеленым (синим) цветом. Условный знак солончаков выполнить рейсфедером или рапидографом с помощью штриховального прибора.

Зарамочное оформление. Вторая строчка названия рисунка 31 (*Топографические условные знаки. Масштаб 1 : 5 000*) не относится к названию работы. Название работы «Угодья и растительность» следует разделить на две части — «Угодья» и «Растительность». Выполнить надписи следует по правилам оформления, отступив 3 мм от верхней границы каждой части. Фрагменты общей рамки между частями не вычерчивать, то есть рамка будет состоять из двух прямоугольников. При этом расстояние до границ форматки снизу, сверху, справа и слева — 15 мм (стандартно), а расстояние между прямоугольниками — 20 мм.

Землеустроительные условные знаки

На втором чертеже вычертить две группы условных знаков: сельскохозяйственные угодья и растительность (рис. 34 и соответствующий раздел Приложения 1).

Сначала следует внимательно изучить Приложение 1 (или «Условные знаки, применяемые при землеустройстве» [9]) и сопоставить названия угодий и растительности на макете работы, предложенных к выполнению, с соответствующими условными знаками в таблицах.

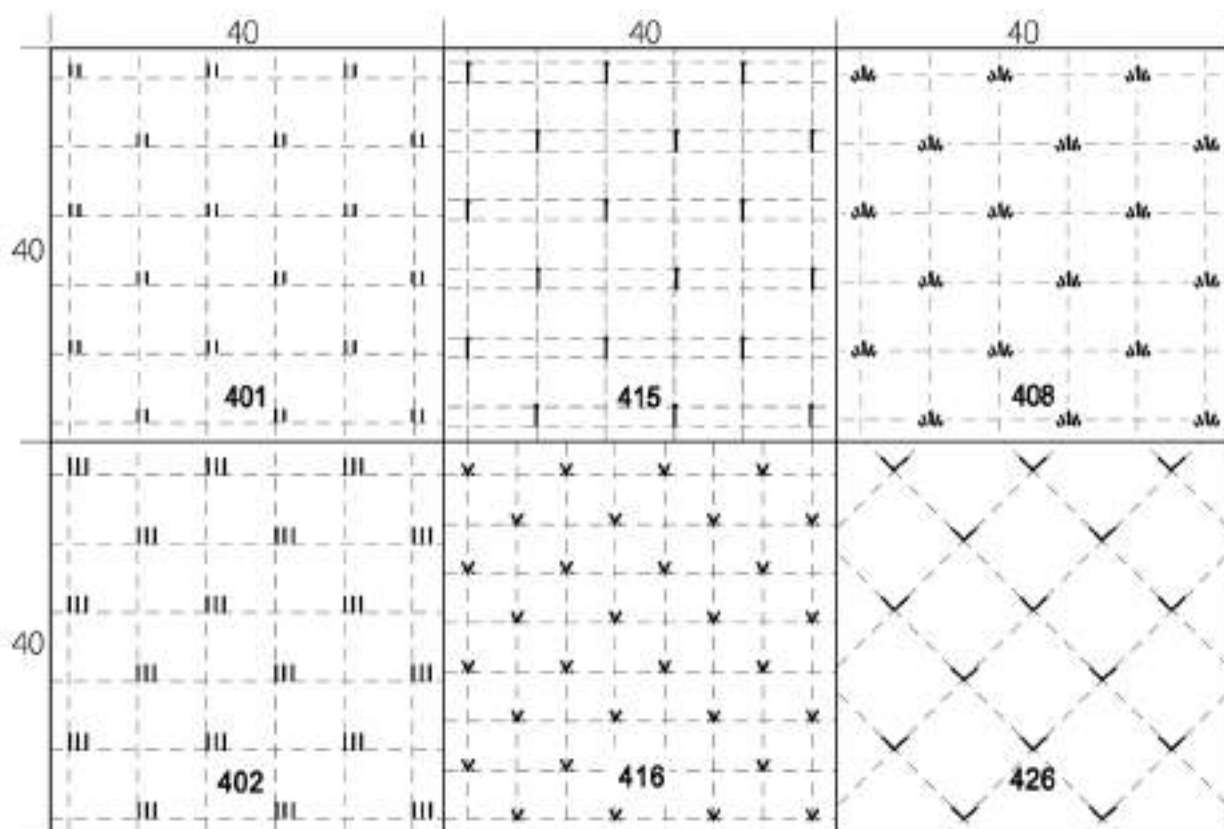
Затем приступить к работе.

В левой части чертежа вычертить следующие виды угодий: пашню, залежь, пастбище и сенокос.

Контур пашни показать точечным пунктиром. Точки проставить на равном расстоянии друг от друга через 1-1,5 мм, размером 0,2 мм. Пашня, в отличие от других угодий, штрихового знака не имеет. Для вычерчивания системных знаков (залежь, сенокос, пастбище) построить вспомогательную карандашную сетку установленных размеров. Условные знаки залежи и пастбища вычертить на диагональной сетке в шахматном порядке, заполняя ими всю площадь внутри контура. Знак сенокоса ставится в шахматном порядке по прямой сетке квадратов. Знак заболоченности и дополняющий знак заливного сенокоса вычертить зеленым (синим) цветом. Знаки, характеризующие качественное состояние угодий (наличие осушительной сети, заболоченность и др.) разместить в соответствии с установленными правилами (см. Приложение 1).

В правой части работы вычертить условные знаки растительности. Смешанный лес, редкий лес и кустарник (почвозащитный) изобразить окружностями при помощи кронциркуля. Вначале знаки разместить вдоль границы, в один ряд с интервалом примерно 10 мм, а затем равномерно по всей площади внутри контура. Для обозначения характеристики леса (хвойный, лиственный, смешанный) в центре контура вычертить соответствующие условные знаки. Условный знак фруктового сада вычертить рядами, по квадратной сетке, проведенной параллельно наибольшей стороне участка сада. Знак виноградника — в шахматном порядке по прямоугольной сетке. Условные знаки вырубленного и горелого леса вычертить на произвольном (8–10 мм) расстоянии по вертикальным карандашным линиям равномерно по всей площади, придерживаясь шахматного порядка. При вычерчивании условных знаков мохового и камышового болота вначале изобразить знаки болотной растительности черным цветом, а затем произвести штриховку контура болота рейсфедером или рапидографом с помощью штриховального прибора зеленым (синим) цветом.

Вторая строчка названия рисунка не относится к названию работы. Т.е. в зарамочном оформлении должно быть только словосочетание «Угодья и растительность».



20

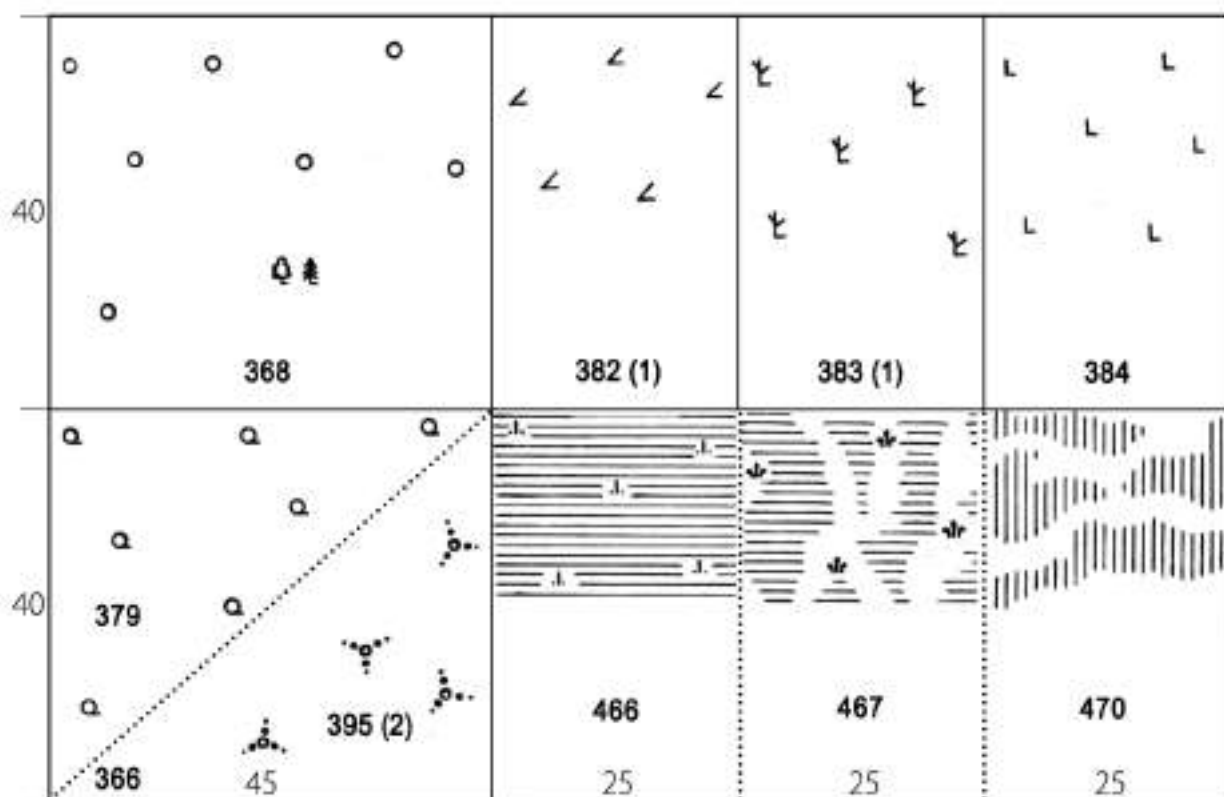


Рисунок 31. УГОДЬЯ И
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

(Топографические условные знаки. Масштаб 1 : 5 000

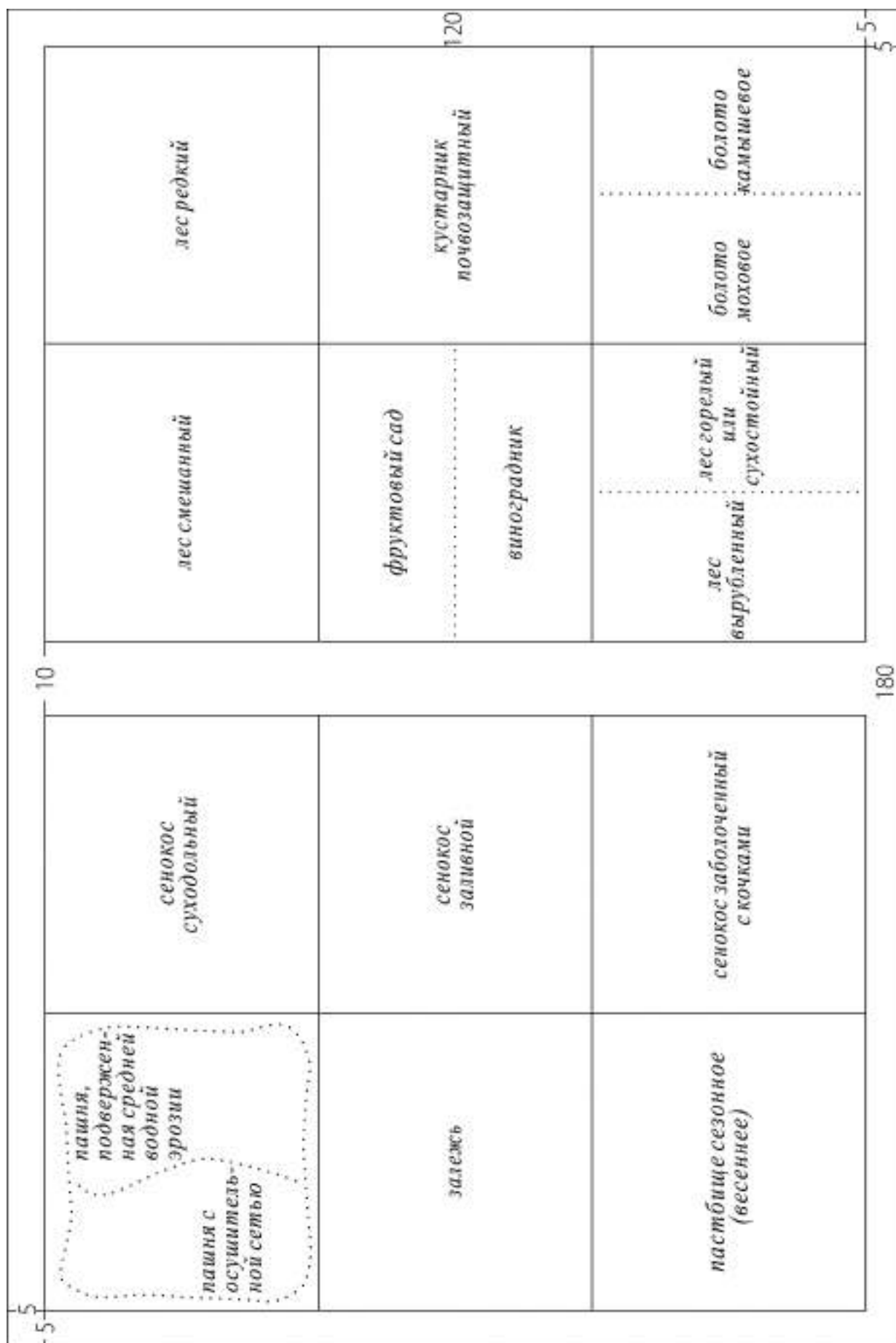


Рисунок 32. УГОДЬЯ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.
(Землеустроительные условные знаки. Масштаб 1 : 25 000)

Задание 11. Линейные знаки.

Это задание также состоит из двух чертежей (рис. 33–34).

Чертеж, представленный на рис. 33 выполняется топографическими условными знаками в масштабе 1: 10 000 ([7] или Приложение 2).

Второй чертеж выполняется землеустроительными линейными знаками (рис. 34, [9], Приложение 1).

Размеры форматов стандартные (210 x 150)

Топографические условные знаки.

Чертеж (рис. 33) состоит из двух частей: «Дороги и населенный пункт» и «Гидрография и рельеф». Размеры каждой части — 120 x 80. Расстояние между частями — 20 мм. Здесь должно быть размещено название второй части чертежа

В первой части чертежа выполнить некоторые виды дорог и фрагмент населенного пункта.

Слева вычертить железные и шоссейные дороги. Правую часть чертежа необходимо сначала скопировать с макета (Приложение 4). Фрагмент населенного пункта содержит еще несколько видов дорог (грунтовых), а также некоторые виды растительности, знаки которых не вошли в предыдущее задание, а именно: фруктовые сады, ягодные сады, виноградники, огороды. Для выполнения условных знаков дорог сначала произвести карандашную подготовку, после чего вычертить знаки тушью с помощью рейсфедера или рапидографа. Условные знаки фруктового и ягодного сада вычертить рядами, по квадратной сетке, проведенной параллельно наибольшей стороне участка сада. Знак виноградника — в шахматном порядке по прямоугольной сетке.

Во второй части чертежа выполнить условные знаки гидрографии и рельефа местности, скопированные с макета (Приложение 5). Береговую линию рек и озера вычертить зеленым (синим) цветом с помощью пера или кривоножки, предварительно вычертив черным цветом гидротехнические сооружения (мосты, плотину и проч.) и указать направление течения реки стрелкой черного цвета.

Элементы рельефа (обрыв, ямы, овраг и др.), а также горизонтали вычертить коричневым цветом.

Необходимая информация о правилах вычерчивания знаков, размерах, цвете отдельных элементах содержится в таблицах условных знаков.

Общее оформление работы аналогично оформлению предыдущего задания.

Землеустроительные условные знаки

Работа заключается в вычерчивании условных знаков гидрографии, рельефа, дорог и границ (рис. 34 и соответствующие разделы Приложения 1). Сначала следует идентифицировать рисунки на макете (рис. 34) с соответствующими условными знаками [9] или Приложения 1. Затем вычертить работу.

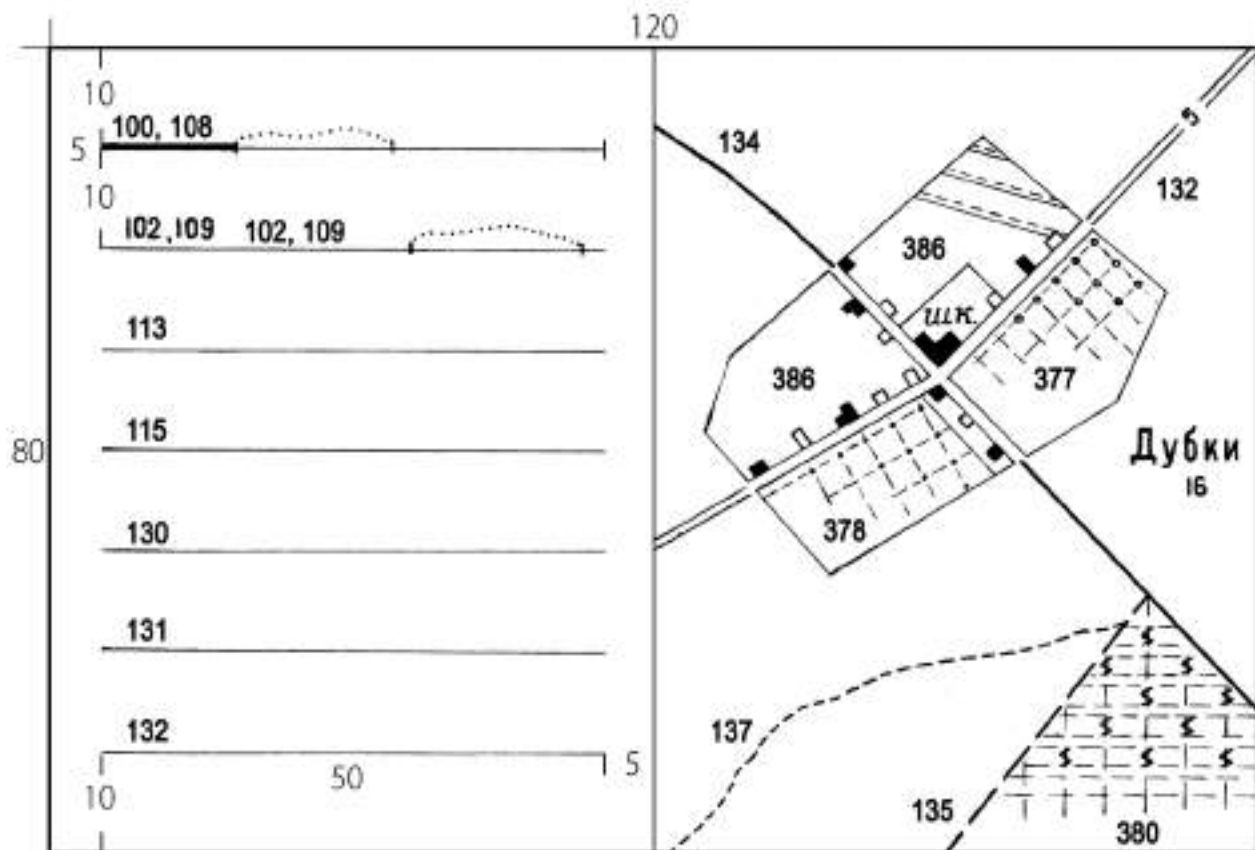
В левой части выполнить условные знаки гидрографии и рельефа местности (скопировать с Приложения 6). Береговую линию реки, озера и пруда вычертить зеленым (синим) цветом с помощью пера или кривоножки, предварительно вычертив черным цветом гидротехнические сооружения (мосты, плотину и проч.) и указать направление течения реки стрелкой черного цвета.

Элементы рельефа (ямы, курганы, овраги, оползни) вычертить коричневым цветом. Знаки растительности и стрелки — черным.

В правой части чертежа выполнить некоторые виды дорог и границ. Дороги: существующие и проектируемые сельские дороги: улучшенные грунтовые, проселочные, полевые или лесные, скотопрогоны (без ограждений и с ограждениями). Для выполнения условных знаков дорог сначала произвести карандашную подготовку, после чего вычертить знаки тушью с помощью рейсфедера. Размеры знаков приведены в соответствующем разделе Приложения 1.

Границы, наряду с условными знаками угодий, являются одним из основных элементов, изображаемых на планах и проектах землеустройства. В землеустроительных условных знаках насчитывается 15 видов границ, причем каждый вид границы оттеняется определенным цветом и различной толщиной линии. В предложенном задании следует вычертить следующие границы: землепользования, между отделениями, полей севооборота и участка, намеченного для мелиорации (необходимая дополнительная информация — в Приложении 1). Для выполнения работы сначала необходимо наметить карандашом и вычертить рейсфедером линии границ черной тушью. Затем оттенить границы по всей длине линиями установленной толщины и цвета. Внешнюю границу землепользования оттенить произвольными, но контрастными цветами (например, красным и синим). Границу между отделениями оттенить с двух сторон, а границу полей севооборотов — с одной стороны красным цветом линиями указанной толщины. Границу участка, намеченного для мелиорации, оттенить фиолетовым цветом внутрь контура и дать сокращенную пояснительную надпись рубленым полужирным шрифтом.

Внимание! *Пунктирная линия* на макете в разделе «границы» (рис. 34) обозначает границу цветной линии, оттеняющей знак, и не вычерчивается!



20

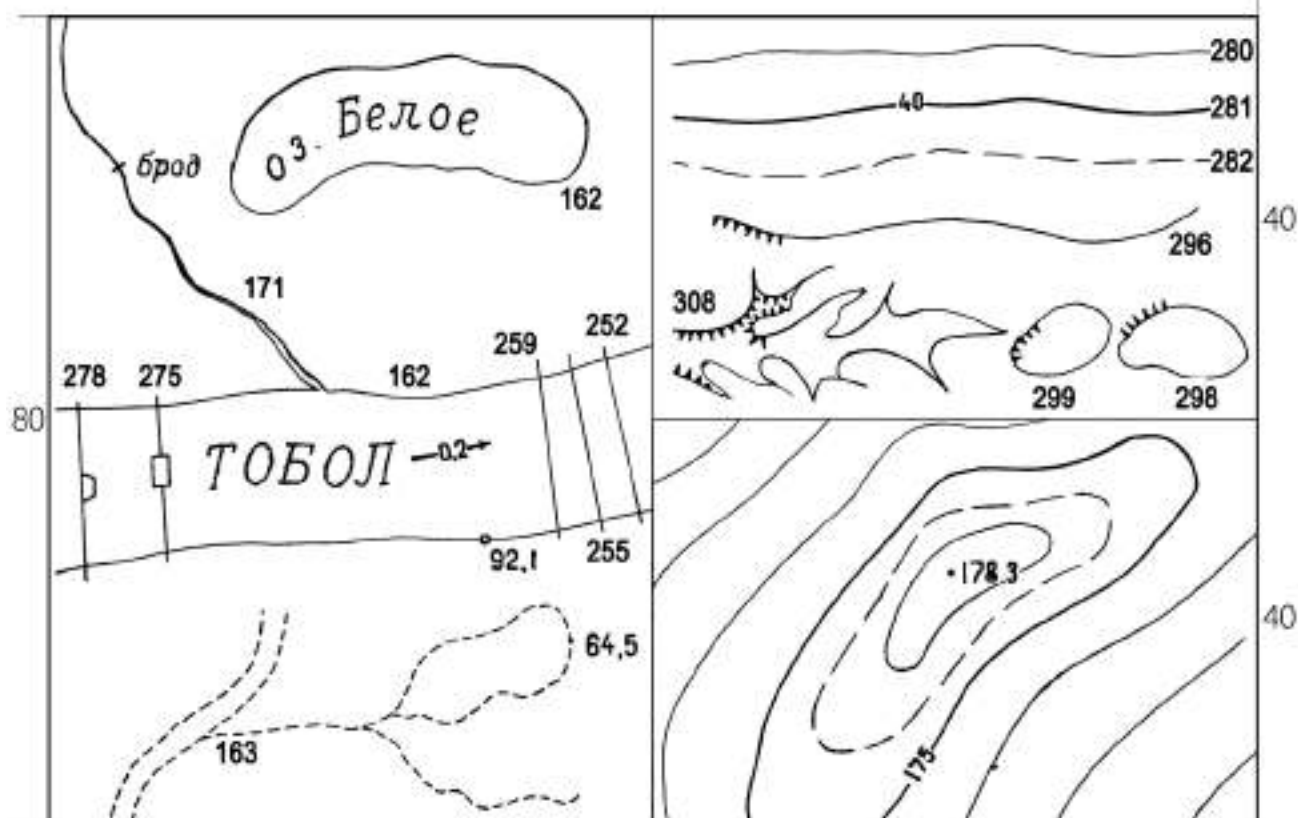


Рисунок 33. ДОРОГИ И НАСЕЛЕННЫЙ ПУНКТ.
ГИДРОГРАФИЯ И РЕЛЬЕФ.

Работа красками

Тема содержит два задания.

Цель — овладеть техникой и способами окрашивания.

Общие сведения. Для выполнения заданий необходимо иметь небольшой набор акварельных красок или цветную тушь, кисть из натурального волоса № 4–10 (чем меньше номер, тем тоньше кисть), баночки для разведения красок и промывки кисти, промокательную бумагу. Раствор красок должен быть жидким, так как густо разведенные краски ложатся неровно.

Техника окрашивания

1. Окраску производят по предварительно увлажненной бумаге, для чего ее смачивают водой кистью или ватным тампоном и дают подсохнуть.
2. Окрашиваемый чертеж держат в слегка наклонном положении для равномерного стока и распределения краски по бумаге.
3. Краску набирают кистью из верхнего слоя отстоявшегося раствора.
4. Перед окраской необходимо на черновике (бумаге того же качества, что и выполняемый чертеж) проверить цвет приготовленного раствора.
5. Окраску начинают с верхней части контура, расположив чертеж так, чтобы красочный валик был наименьшим по длине (т.е. вдоль длинной стороны контура). Набрав полную кисть краски, продвигают ее по краю верхней границы слева направо. Затем образовавшийся красочный валик перемещают короткими движениями кисти (1–1,5 см) сверху вниз и слева направо, сохраняя его горизонтальность. По мере надобности валик насыщают краской и повторяют процесс до тех пор, пока краска не окажется в нижнем правом углу контура. Избыток краски собирают кистью, предварительно осушив ее о промокательную бумагу.
6. Для получения более насыщенного тона окраску следует повторить, повернув форматку в обратном направлении (на 180°). Повторную окраску производят по высохшей поверхности.

Окрашивание проектов и планов можно производить акварельными красками или анилиновыми красителями и цветной тушью, которая в отличие от красок не дает осадка и готова к использованию сразу после приготовления раствора. Непосредственно перед окрашиванием цветную тушь разводят из расчета 2-3 капли на столовую ложку воды.

Задание 12. Лессировка.

Лессировкой называется способ окраски, при котором путем наложения друг на друга основных красок (красной, синей, желтой), получают производные цвета. Например, при перекрытии синей и красной краски получится фиолетовый цвет, красной и желтой — оранжевый, синей и желтой — зеленый цвет. Перекрытие трех основных красок дает серый цвет.

Макет задания приведен на рис. 35. Форматка стандартная.

Левый прямоугольник — ступенчатая шкала тонов, для получения которой квадраты 1, 2, 3 окрашивают желтой или красной краской слабого тона. Вторично окрашиваются квадраты 2 и 3, трижды покрывают краской квадрат 3.

Площадь правого прямоугольника, состоящего из 8 частей, окрасить тремя основными красками, с перекрытием некоторых частей. Окраску начинать с темных цветов, например: 2, 3, 6, 7 прямоугольники окрасить синей краской; 1, 2, 5, 6 — красной; 1, 2, 3, 4 прямоугольники — желтой краской. При наложении одной прозрачной краски на другую в перекрывающихся частях образуются новые производные цвета, а прямоугольник 8 остается белым. Схема, приведенная в этом прямоугольнике и показывающая последовательность окраски, не вычерчивается.

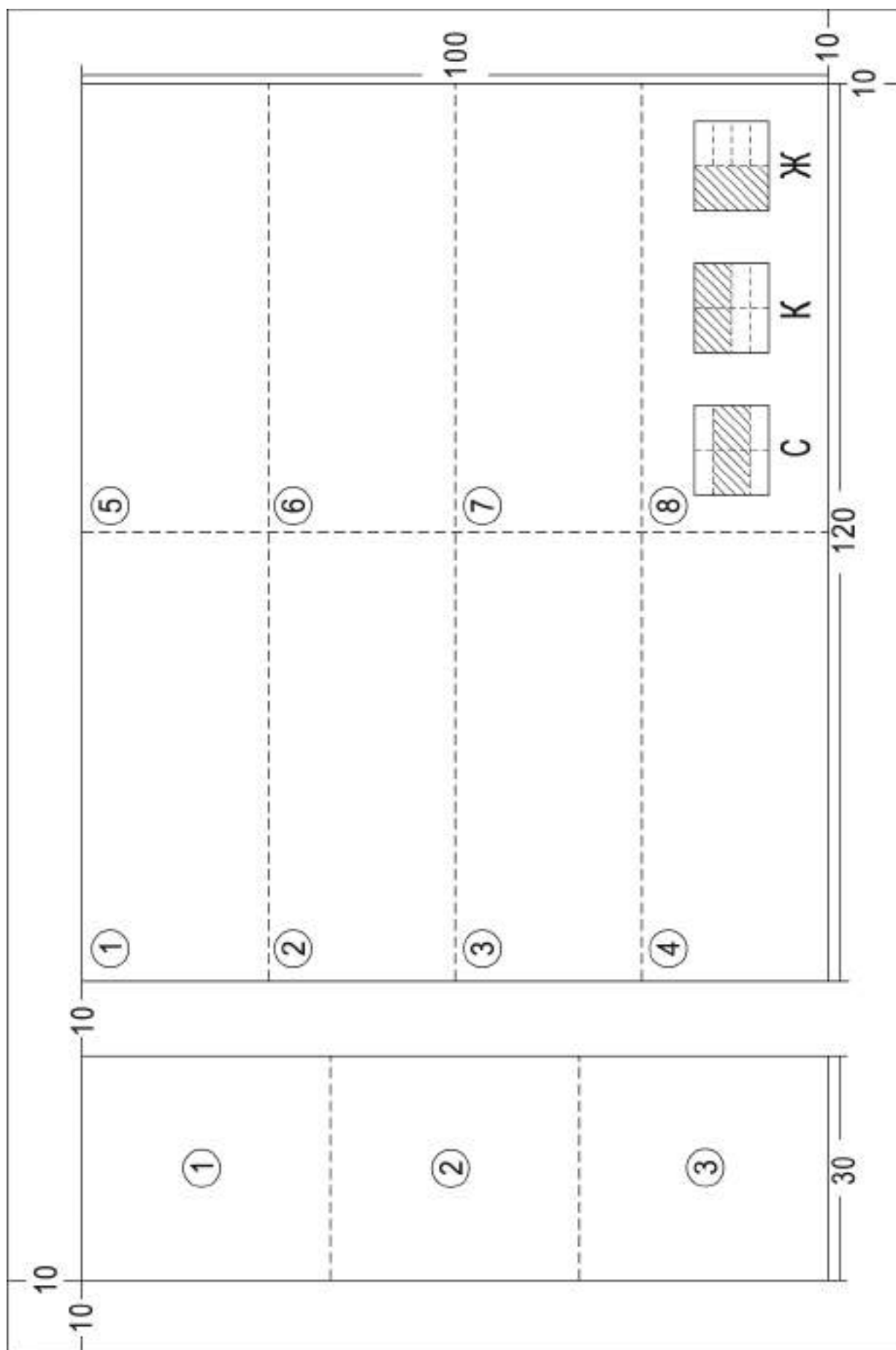


Рисунок 35. ЛЕССИРОВКА.

Задание 13. Фоновые знаки.

Задание состоит из двух чертежей:

- «Цвета топографической карты» (выполняется в соответствии с таблицами условных знаков масштаба 1 : 10 000[7]);
- «Землеустроительные фоновые знаки» (выполняется в соответствии с таблицами землеустроительных условных знаков [9])

Количество чертежей, необходимое для выполнения задания, определяет преподаватель: либо оба чертежа, либо один из них, в зависимости от профиля подготовки.

Цвета топографической карты (рис. 36)

Задача — представить штриховые и фоновые цвета, используемые на топографической карте.

Штриховые:

- *синий* (гидрография),
- *коричневый* (рельеф),
- *черный* (остальные знаки).

Фоновые:

- *серый* — для площадей приусадебных участков в населенных пунктах;
- *оранжевый 1* (желтый) — для не огнестойких строений, кварталов городов с преобладанием не огнестойких строений и полотна улучшенных грунтовых дорог;
- *оранжевый 2* — для кварталов городов с преобладанием огнестойких строений и полотен автострад и шоссе;
- *светло-синий* — для площадей водных пространств;
- *зеленый* — для заливки площадей лесов, садов;
- *светло-зеленый* — для низкорослой растительности (поросль, кустарники, стланик и т.п.).

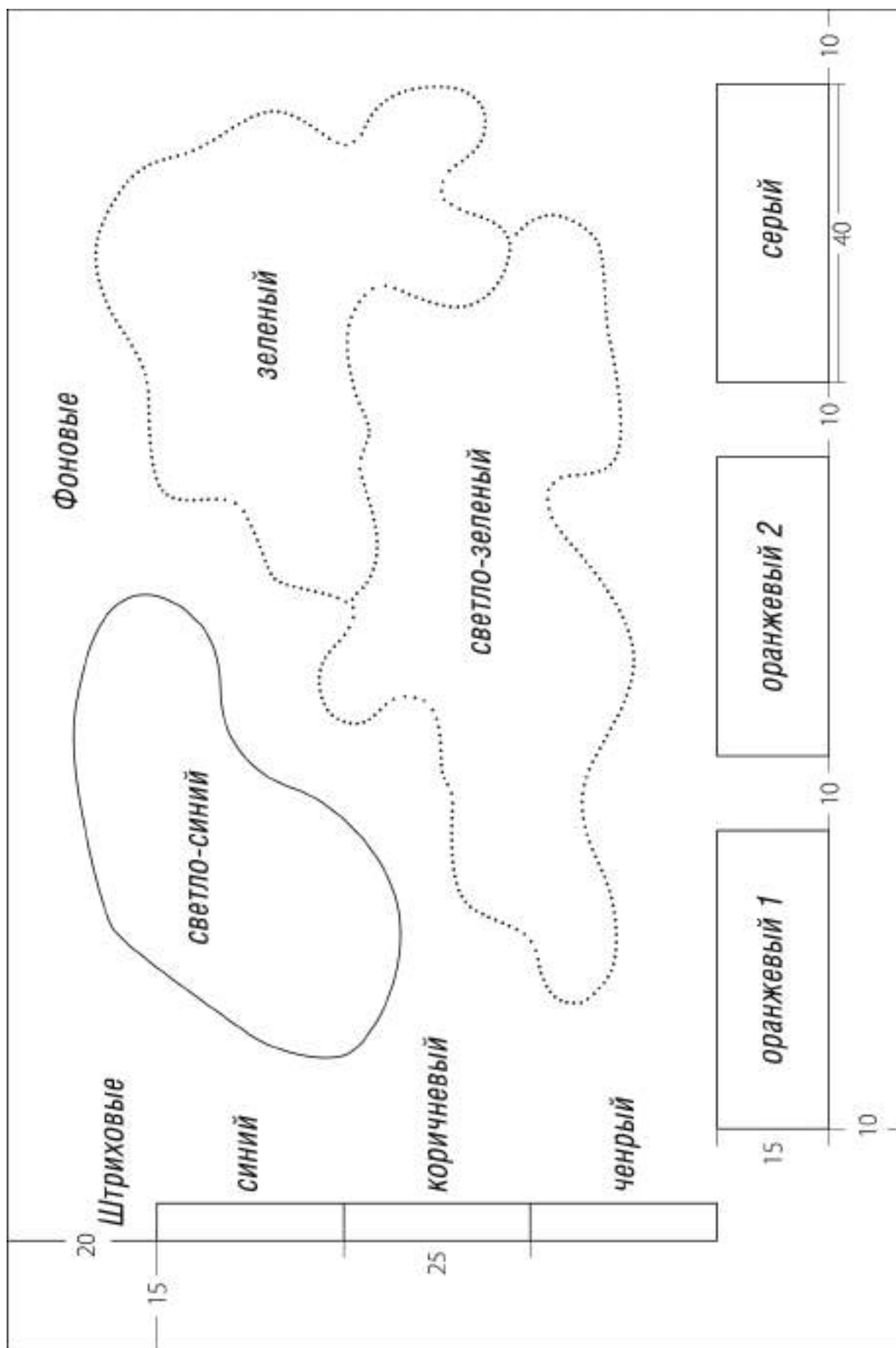


Рисунок 36. ЦВЕТА ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ.

Основные требования. Окраска контуров должна быть ровной, без пятен и полос. Размеры и расположение всех частей работы должны соответствовать макету. Все цвета должны соответствовать цветам топографической карты (см. «Условные знаки... масштаба 1:10000» — «Шкала цветов красок, применяемых для печати топографической карты масштаба 1:10000», стр. 74). Береговую линию озера и контур растительности вычертить в соответствии с требованиями «Условных знаков...».

Землеустроительные фоновые знаки

Работа заключается в окраске контуров основных сельскохозяйственных угодий, севооборотных массивов, населенного пункта и площади поверхности воды способом механического смешивания красок. Цвета составляют в соответствии с «Условными знаками, применяемыми при землеустройстве» [9]. Разводимые краски смешивают в определенных пропорциях и получают необходимые цвета и оттенки.

Для получения цветов условных знаков рекомендуется использовать краски и тона, приведенные в табл. 1. В основу окраски контуров пашни, а также запроектированных к освоению в пашню пахотнопригодных земель из других угодий, положен принцип окраски по севооборотным массивам, которые окрашиваются растворами красок, приведенными в табл. 2.

Макет работы приведен на рис. 37. Форматка стандартная.

Основные требования. Окраска контуров должна быть ровной, без пятен и полос. Цвета должны быть подобраны в соответствии с установленными условными знаками. Окраска должна выполняться точно по вычерченным границам.

Таблица 1

№	Объект окраски	Цвет	Краски		Цветная тушь, %	Тон окраски
			акварельные	анилиновые, %		
1	Пашня	светло-коричневый	марс коричневый	коричневая - 62 лимонно-жел- тая - 32 красная - 6	желтая - 70 красная - 20 коричневая - 10	средний
2	Сенокос	желто-зеленый	изумрудно-зе- леная с добав- лением кадмия лимонного	лимонно-жел- тая - 83 темно-синяя - 17	желтая - 70 зеленая - 30	средний
3	Сад	желтый	кадмий лимонный	лимонно- желтая	желтая	средний
4	Лес	синие-зеленый	перманент зеле- ный с добавле- нием кобальта синего	лимонно-жел- тая - 50 голубая - 33 синяя - 17	желтая - 40 зеленая - 40 синяя - 20	сильный
5	Кустарник	зеленый	изумрудно- зеленая	лимонно-жел- тая - 75 темно-синяя - 19 голубая - 6	желтая - 62 синяя - 19 зеленая - 19	слабый
6	Населенный пункт	темно-зеленый	изумрудно-зеле- ная с добавле- нием кобальта синего	лимонно-жел- тая - 45 зеленая - 30 темно-синяя - 25	синяя - 44 желтая - 37 зеленая - 19	средний
7	Пастбище	серый	нейтральная черная с до- бавлением ко- бальта синего	—	черная - 3 синяя - 16 зеленая - 27 желтая - 54	слабый

№	Объект окраски	Цвет	Краски		Цветная тушь, %	Тон окраски
			акварельные	анилиновые, %		
8	Водные пространства	голубой	кобальт синий с добавлением кадмия лимонного	синяя - 50 лимонно-желтая - 37 зеленая - 13	синяя - 40 зеленая - 40 желтая - 20	слабый
9	Дороги	коричневый	марс коричневый с добавлением нейтральной черной	темо-коричневая - 23 темно-синяя - 23 лимонно-желтая - 54	коричневая - 67 желтая - 30 черная - 3	средний
10	Залежь	см. № 1 (Пашня)	см. № 1	см. № 1	см. № 1	см. № 1
Таблица 2						
1	Полевой севооборот	светло-коричневый	марс коричневый	коричневая - 62 лимонно-желтая - 32 красная - 6	желтая - 70 красная - 20 коричневая - 10	средний
2	Овощной	—	—	—	—	сильный
3	Кормовой севооборот	зеленоватый коричневый	марс коричневый с добавлением изумрудно-зеленого	коричневая - 43 лимонно-желтая - 44 зеленая - 9 красная - 4	желтая - 64 зеленая - 16 коричневая - 12 красная - 8	средний
4	Почвозащитный севооборот	синий-коричневый	марс коричневый с добавлением кобальта синего	коричневая - 53 лимонно-желтая - 26 темно-синяя - 16 красная - 5	желтая - 63 синяя - 20 коричневая - 10 красная - 7	средний

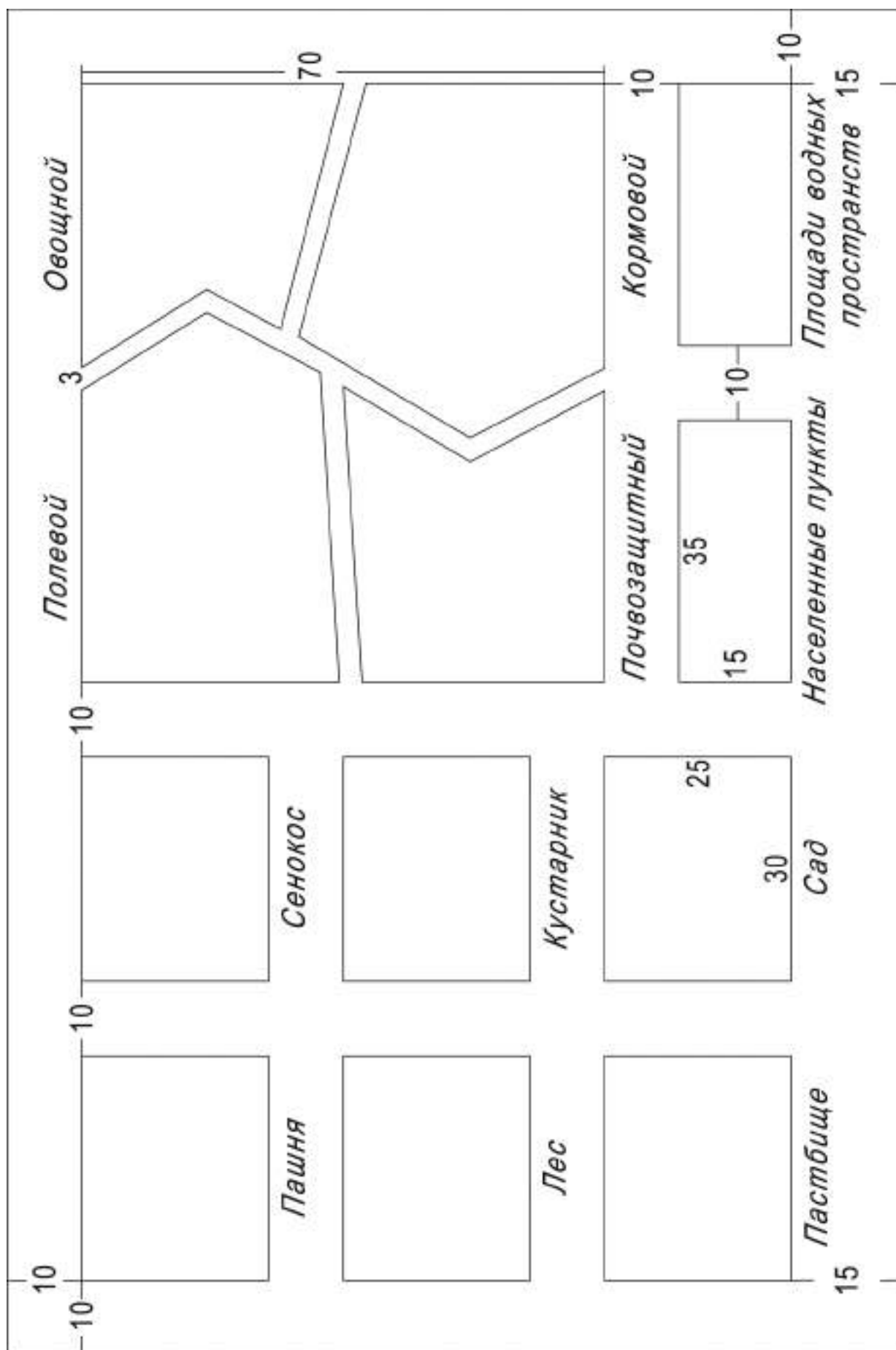


Рисунок 37. *ФОНОВЫЕ ЗНАКИ.*

Итоговые задания по топографическому черчению

Последние два задания рассчитаны на применение всех полученных навыков по топографическому черчению и знаний по условным знакам и шрифтам, а также на умение пользоваться таблицами условных знаков.

Предлагается к выполнению следующие чертежи: фрагмент топографической карты и плана в масштабах 1 : 10 000 и 1 : 2 000 и карта («план») землепользования в масштабе 1 : 25 000.

Итоговая работа формируется преподавателем в соответствии с профилем подготовки. Это может быть, например, фрагмент карты масштаба 1 : 10 000 (или половина фрагмента) и карта землепользования. Оба фрагмента (карты и плана) могут делиться на части и выполняться на уменьшенных форматах.

К выполнению могут быть предложены другие фрагменты карты (плана). Необходимые материалы и дополнительные инструкции выдаются на практических занятиях преподавателем.

Задание 14. Фрагмент топографической карты (плана).

Работа заключается в вычерчивании части листа топографической карты масштаба 1 : 10 000 (или плана масштаба 1 : 2 000).

Для выполнения работы «Часть топографической карты» масштаба 1:10 000 (макет на рис. 38) использовать «Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000» [7] (или Приложение 2) и фрагменты для копирования (Приложение 7 (1–2)).

Для выполнения работы «Часть топографического плана» масштаба 1:2 000 (макет на рис. 39) использовать «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500» [8] и фрагменты для копирования (Приложение 8 (1–2)).

Порядок работы

Сначала подготовить карандашную копию. Фрагменты для копирования (в Приложениях) разделены на две части, которые следует аккуратно совместить по прерванным линиям на форматке стандартного размера (210 x 150 мм с рамкой 180 x 120 мм). Затем вычертить все элементы содержания в три цвета (черный, зеленый (синий), коричневый) согласно

требованиям соответствующих «Условных знаков...». Вычерчивание элементов содержания выполнить в следующей последовательности.

1. Внутренняя рамка, стороны которой используются для ориентирования надписей и условных знаков. Внутренняя рамка служит границей изображения и пересечения сторон рамки линиями условных знаков, горизонталями или надписями не допускаются.
2. Опорные пункты и ориентиры.
3. Населенные пункты. Каждый населенный пункт вычерчивают в отдельности с полной и окончательной отработкой всех деталей его изображения. Последовательность вычерчивания населенного пункта любого типа принципиально одинакова. Как правило, вычерчивание населенных пунктов начинают с ориентиров и главных улиц. Затем вычерчивают: отдельно расположенные (вне кварталов) жилые и нежилые постройки, остальные улицы, переулки, проезды, кварталы и строения, расположенные внутри них. Затем вычерчивают внешние контуры угодий, являющиеся контуром населенного пункта (сельского типа), заполняют условными знаками контуры растительного покрова внутри населенного пункта и на его окраинах (сады, парки, огороды и т.д.).
4. Пути сообщения и средства связи. Это — дорожная сеть, дорожные сооружения, просеки, линии связи, линии электропередач, газопроводы, нефтепроводы, и другие линейные объекты). Дорожную сеть вычерчивают в следующем порядке: железные дороги, шоссейные дороги (начиная с дорог высших классов), грунтовые дороги и тропы. Далее остальные элементы.
5. Гидрография. Начинают с вычерчивания сооружений, прерывающих береговую линию: знаков урезов воды, пристаней, шлюзов, плотин, мостов и т. д., а также источников, ключей, колодцев, небольших озер и прудов. Затем вычерчивают береговые линии морей, заливов, больших озер, рек и каналов, изображаемых в две линии. Далее — реки и каналы, изображаемые в одну линию. В последнюю очередь вычерчивают прочие объекты, относящиеся к гидрографии, (стрелки, указывающие направление течения рек, переправы и др.). Цвет объектов гидрографии, согласно требованиям «Условных знаков...» соответствующего масштаба, — зеленый (синий).
6. Границы и ограждения вычерчивают в соответствии с условными знаками.
7. Рельеф. Вычерчивается коричневым цветом (некоторые объекты — черным). Начинают с микроформ рельефа: скал, осыпей, промоин, оврагов, обрывов, ям, курганов, карьеров и т.п. Затем вычерчивают горизонтали. Горизонтали не должны пересекать водоемы, реки и ка-

налы, показываемые в две линии, овраги, сухие русла, формы рельефа искусственного происхождения (карьеры, насыпи, выемки и т.п.). Более подробная информация приводится в пояснениях к соответствующим разделам «Условных знаков...».

8. Надписи внутри рамки. Шрифт и размеры надписей должны соответствовать требованиям «Условных знаков...» нужного масштаба.
9. Элементы почвенно-растительного покрова. Вычерчивание начинают с точечного пунктира, которым показываются контуры различных видов грунтов и растительного покрова. Далее все площади заполняют соответствующими условными знаками. Если знаки системные, то предварительно следует построить вспомогательные сетки. В конце вычерчивают знаки отдельных кустов, деревьев, узких полос леса и других знаков, расположенных вне контуров.
10. Зарамочное оформление.

Пояснительные надписи и цифры, которые относятся к условным знакам, выполнять сразу после вычерчивания этих знаков.

Размеры условных знаков должны соответствовать масштабу карты (плана).

Числа, заключенные в окружности в контурах (рис. 38) обозначают следующее: 1 — высокотравная растительность;

2 — сплошные заросли кустарников;

3 — заболоченный луг;

4 — луг с кочками;

5 — луг;

6 — редколесье;

7 — гарь (горелый лес) с порослью;

8 — лес вырубленный;

9 — лес;

10 — заболоченный кустарник;

11 — бурелом;

12 — кладбище;

13 — ягодный сад;

14 — фруктовый сад;

15 — огород.

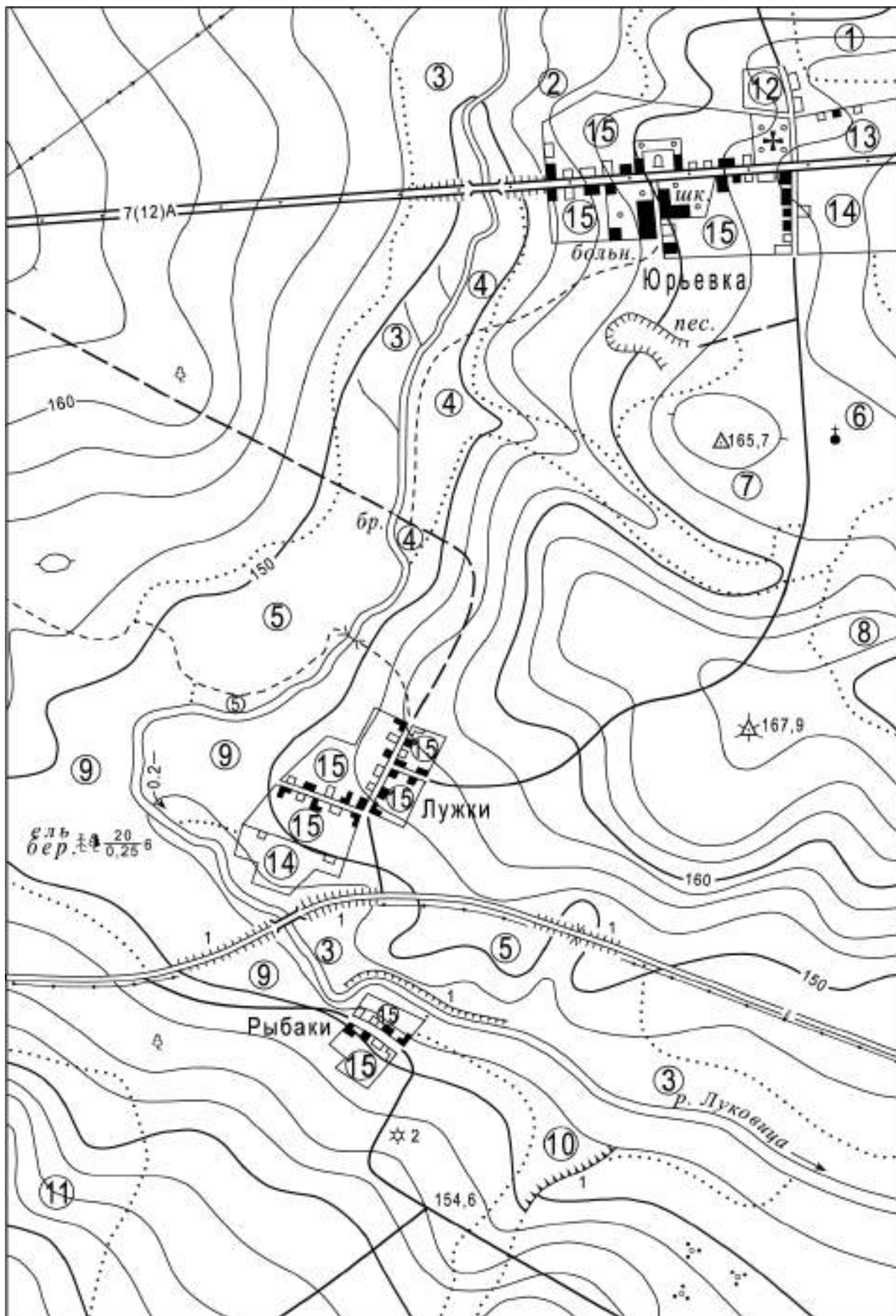


Рисунок 38. ЧАСТЬ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ
(Масштаб 1 : 10 000).

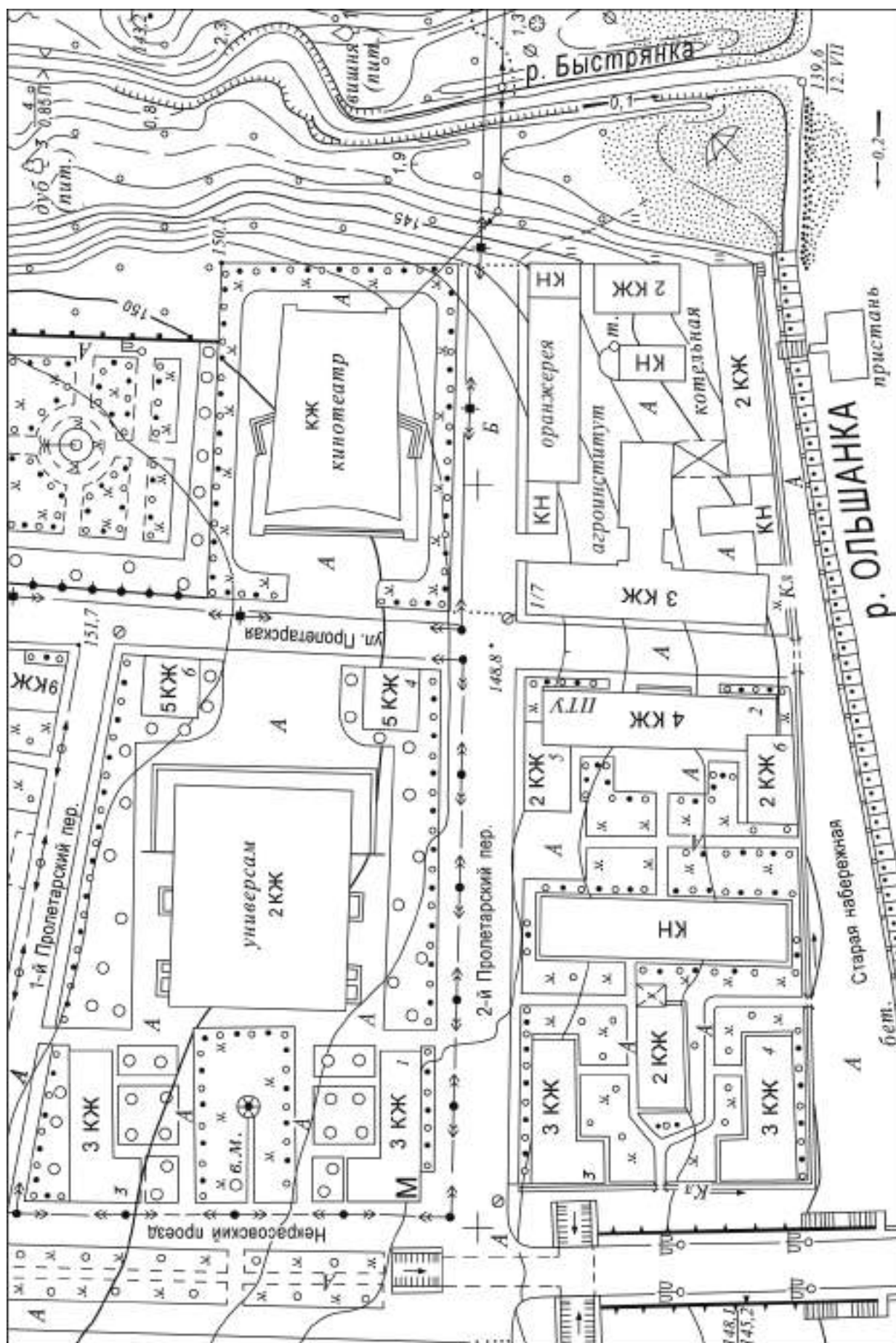


Рисунок 39. ЧАСТЬ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНА
(Масштаб 1 : 2 000).

Задание 15. Оформление фрагмента карты землепользования.

Карта («план» — как его часто ошибочно называют) землепользования является основным документом, который характеризует фактическое использование земли на момент землеустройства. В дальнейшем он служит основой для составления различных проектов, предусматривающих новые формы использования земли, будущее расположение различных угодий, полей севооборотов и других хозяйственных участков.

Для выполнения работы необходимо снять копию с учебного рисунка (Приложение 9), изображающего часть территории хозяйства в масштабе 1:25 000. Размер листа чертежной бумаги — 210 x 297 мм (формат А4), размер рамки — 190 x 280 мм.

Карта состоит из 6 основных элементов (рис. 40).

1. Заголовок, для которого использованы прямые картографические шрифты — рубленый и обыкновенный. Название хозяйства выделяют размером и толщиной букв. Заголовок имеет общепринятую редакцию и не допускает переноса слов и сокращений.
2. Экспликация (таблица сельскохозяйственных угодий), с указанием площади угодий в гектарах (рис. 41).
3. Собственно картографическое изображение, которое оформляется согласно требованиям настоящих методических указаний и в соответствии с действующими условными знаками, применяемыми при землеустройстве.
4. Описание смежеств, где приводятся сведения о землепользователях, граничащих с данным участком.
5. Масштаб карты.
6. Штамп организации (на данном чертеже не заполняется).

В большинстве случаев масштаб карты помещают внутри штампа.

Оформление фрагмента производить в следующем порядке:

1. Выполнить компоновку, т.е. рациональное размещение на листе бумаги всех вышеперечисленных элементов (рис. 40). Для заголовка и экспликации использовать верхнюю часть листа. Территорию землепользования расположить в центре. Описание смежеств — в левом нижнем углу, а масштаб вблизи южной рамки. Всю работу по компоновке карты (плана) выполнить карандашом 3Т очень тщательно и аккуратно, что в дальнейшем облегчит оформление тушью.
2. После размещения и выполнения надписей карандашом приступить к вычерчиванию тушью центральной части чертежа. Вначале вычер-

тить границу землепользования, населенные пункты, дороги и границы угодий. Затем, вместо подписанных внутри контуров названий (рис. 41), вычертить соответствующие условные знаки сельскохозяйственных угодий и растительности, соблюдая при этом правила расстановки заполняющих значков и их линейные размеры. Шрафировку (штриховку) населенных пунктов производить под углом 45° по отношению к западной (восточной) стороне рамки при помощи штриховального прибора.

Вычерчивание условных знаков выполнять одновременно на территории землепользования и в соответствующих границах экспликации.

3. После оформления всех элементов карты землепользования тушью, приступить к окраске, одновременно окрашивая соответствующие условные знаки в экспликации.

Перед окраской поверхность бумаги почистить мягкой резинкой для удаления карандашных линий и грязи.

Для предотвращения растекания туши вычерченный фрагмент в течение двух-трех дней выдержать на дневном свете и смочить окрашиваемую поверхность раствором столового уксуса (из расчета одна столовая ложка уксуса на стакан воды).

Окраску больших по площади контуров производить по частям, используя в качестве граничных линий условные знаки дорог. Особенно тщательно производить окраску вблизи границ контуров с тем, чтобы избежать наложения различных цветовых тонов друг на друга.

В последнюю очередь оттенить внешние границы землепользования двумя произвольными цветами, но более яркими и контрастными по отношению к цветовым тонам угодий.

4. Шрифтовое оформление фрагмента заключается в закреплении тушью ранее выполненных карандашом надписей. Названия населенных пунктов подписать рубленным полужирным шрифтом, высотой 2 мм, строчными буквами. Название реки — черной тушью обыкновенным шрифтом, высотой 2 мм. Подписи в экспликации (включая и цифры) — стандартным шрифтом, высотой 2,5 мм.

Румбы и меры линий подписать стандартным шрифтом, высотой 1,8 мм, располагая надпись возле середины каждой стороны примерно на расстоянии 10 мм.

Описание смежеств подписывается стандартным шрифтом при различной высоте строк: буквы, обозначающие начало и конец границы смежного землепользования, — 5 мм, остальные слова — 2,5 мм; наименование землепользования (в том числе название хозяйства) — 3,5 мм. Значение масштаба карты подписать стандартным шрифтом высотой 3,5 мм.

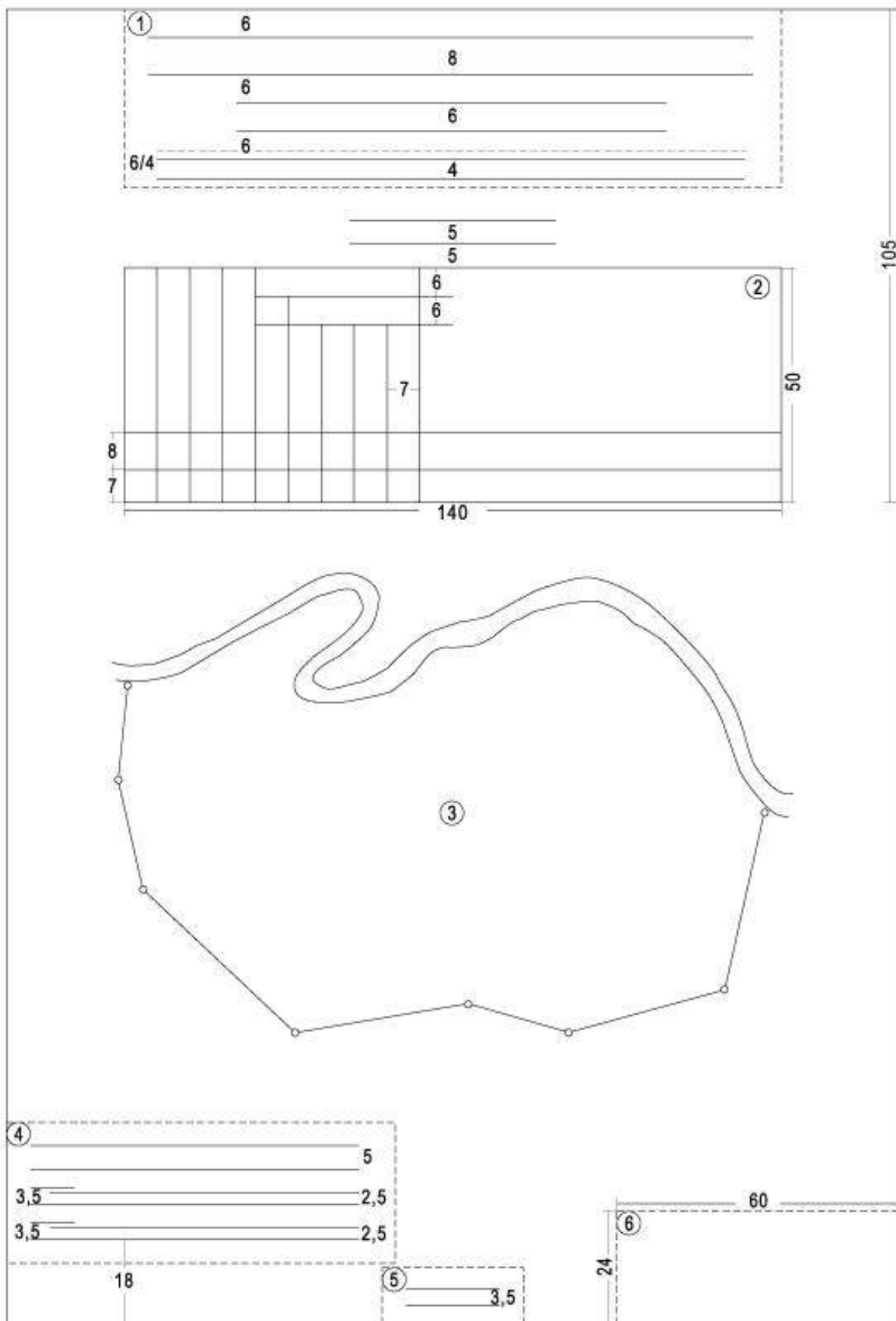


Рисунок 40. Макет компоновки

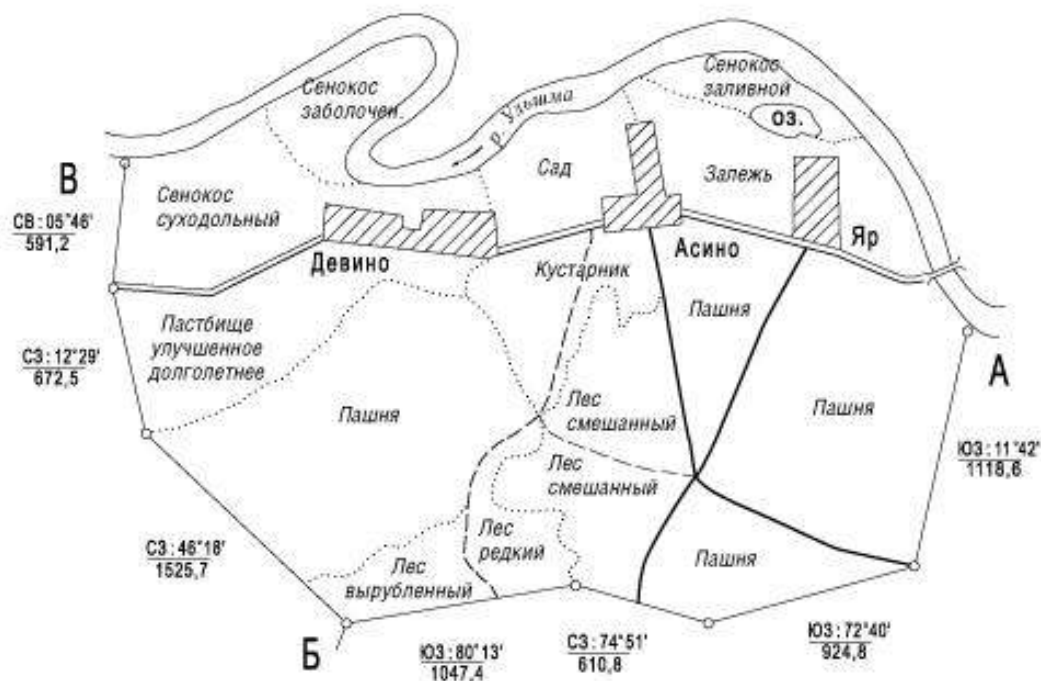
КАРТА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

ЧАСТИ АОЗТ «УРОЖАЙ»

Пушкинского района Московской области

ЭКСПЛИКАЦИЯ

Общая площадь	Пашни	Садов	Залежей	Сенокосов			Пастбищ			Лесов			Кустарников	Под водой	Под дорогами	Населен. пунктов	Прочих земель		
				Всего	в т. ч.		Всего	в т. ч.		Всего	в т. ч.								
					заливных	суходольн.		улучшенн.	чистых		смешан.	редких						вырубок	
																			заложен.
670,8	287,1	30,9	46,8	105,4	19,1	62,1	24,2	98,9	61,5	37,4	77,8	34,1	21,3	22,4	38,6	3,5	1,8	11,1	—



ОПИСАНИЕ СМЕЖЕСТВ

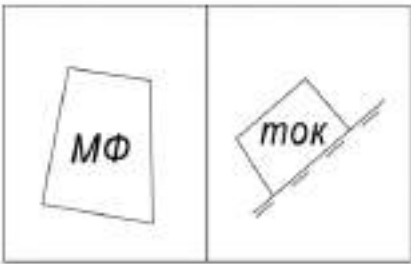
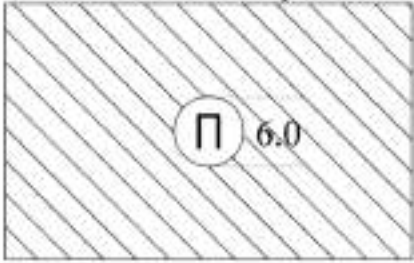
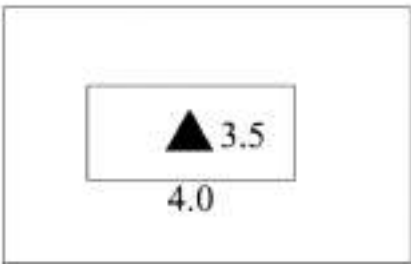
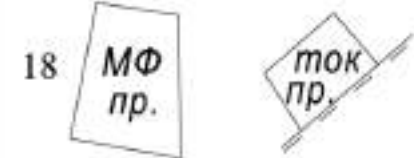
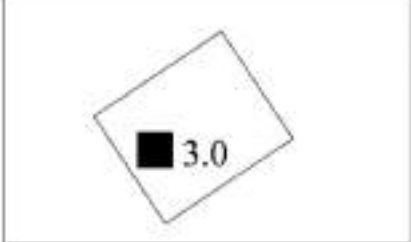
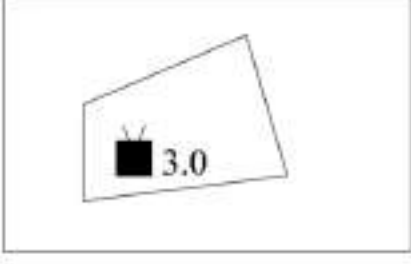
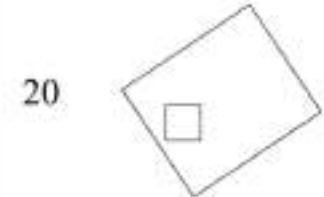
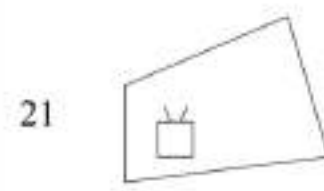
от А до Б земли ГЛФ

от Б до В земли АО «Заря»

1 : 25 000

Рисунок 41. ФРАГМЕНТ КАРТЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ.

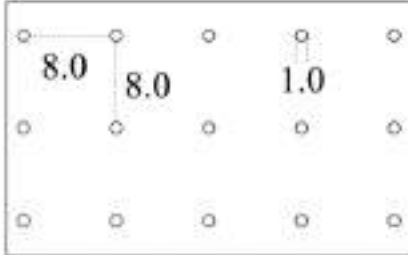
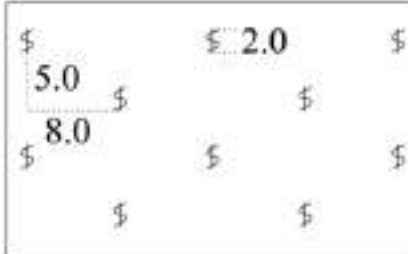
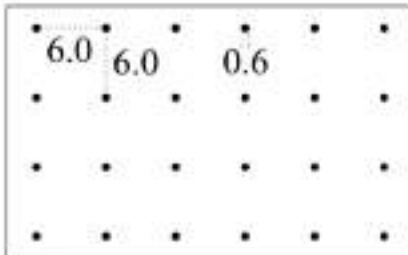
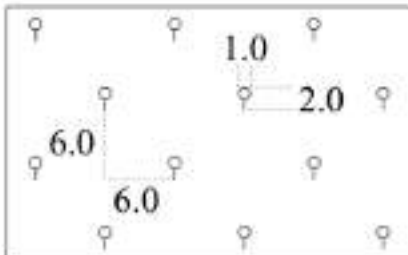
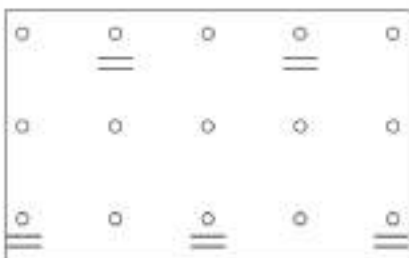
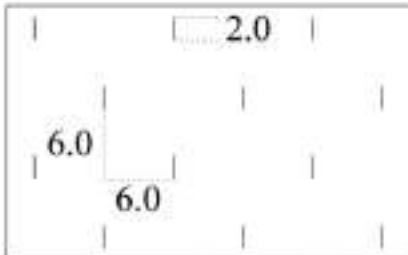
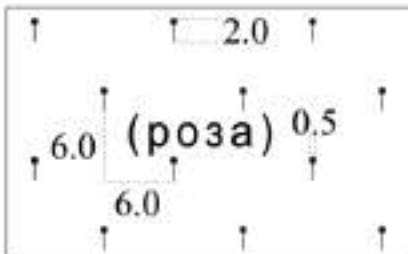
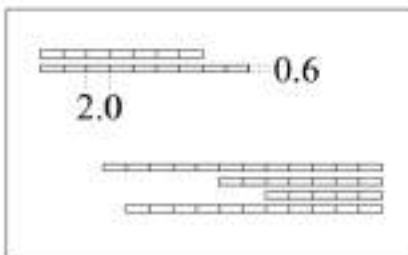
ПРИЛОЖЕНИЯ

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ			
Населенные пункты и отдельно расположенные производственные и другие участки общественного пользования			
№*	Названия	**Изображение (без окраски)	Примечания, примеры сочетания изображений, изображения проектируемых объектов
1	Сельский населенный пункт		Размеры даны в мм. Слева (или справа) от знака - высота, снизу или сверху - ширина. Только одно число означает равенство высоты и ширины.
8	Отдельно от производственного центра расположенные: 1. Ферма (МФ, ПФ, СФ, ОФ и т.д.) 2. Ток		№2 Перспективный населенный пункт 
10	Летний лагерь для скота		№ Проектируемые 18 
11	Пасека		19 
12	Скотомогильник		20 
			21 

*Нумерация знаков дается в соответствии с "Условными знаками, применяемыми в землеустройстве", выпущенными институтом Росгипрозем в 1966 г. Знаки приводятся выборочно, поэтому в нумерации есть пропуски.

**Штриховые цвета установлены следующие: для элементов гидрографии - зеленый (синий), для элементов рельефа - коричневый, для всех прочих элементов - черный.

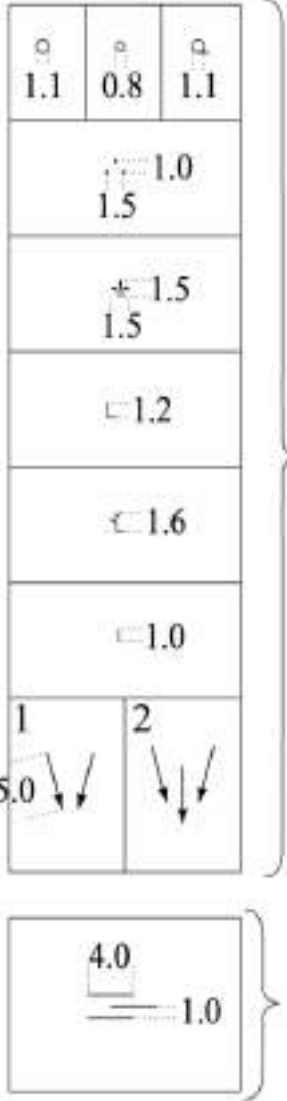
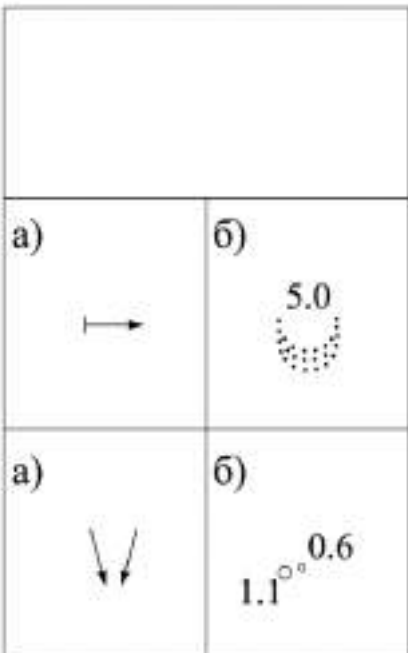
Сады, ягодники, плантации, парники, питомники

22	Фруктовый сад		к знакам проектируемых объектов добавляется пояснительная надпись: проект. например, знак №39 проектируемый ягодник:
24	Виноградник		
26	Ягодник		К знакам орошаемых объектов добавляется знак наличия оросительной сети (под знаком уголья через один знак и через строку), например, знак орошаемого фруктового сада:
28	Чайная плантация		
30	Хмелевая плантация		Знаки № 22 и № 26 вычерчиваются рядами, параллельными наибольшей стороне участка сада. При неправильной форме участка ряды знаков располагают параллельно южной рамке плана.
31	Плантации прочих технических культур		
32	Парники, теплицы, оранжереи		Знак № 32 размещается в соответствии с ориентировкой парников на местности.

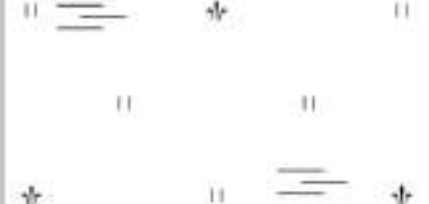
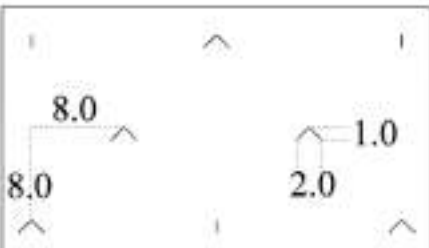
33	Плодовый питомник		Знак лесного питомника отличается пояснительной надписью:
34	Лесной питомник		Лесн. пит.
	Знак наличия оросительной сети		цвет штрихов - зеленый (синий)

Знаки для обозначения качественного состояния угодий

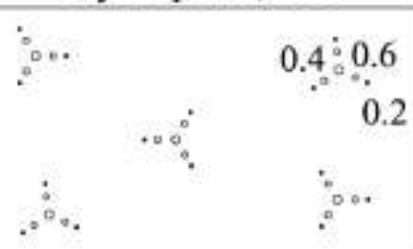
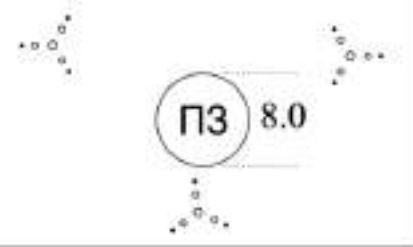
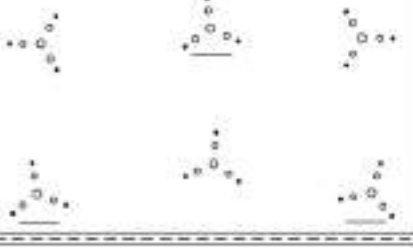
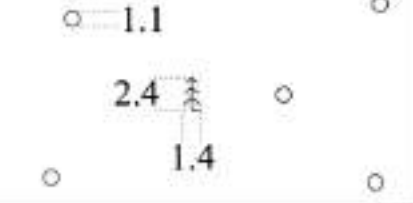
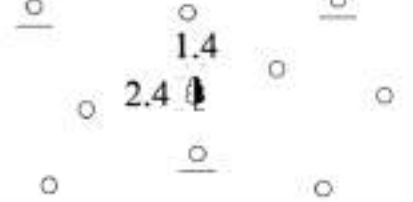
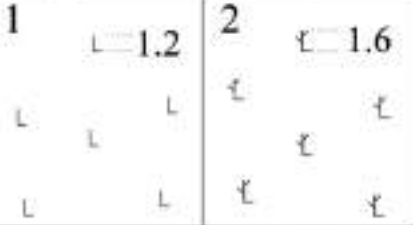
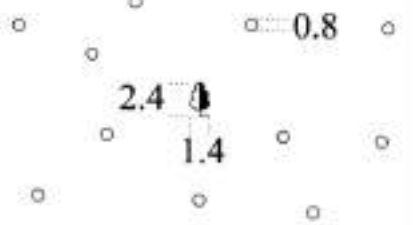
Пойменные(заливные)		}	Знаки вычерчиваются под штриховым знаком соответствующего угодья через один знак и через строку. У кустарника и леса, вычерчиваемых без разграфки, знак поймы ставится выборочно, под знаком кустарника (леса), придерживаясь шахматного порядка (примеры см. далее).
Лиманного орошения			
С оросительной сетью			
С осушительной сетью			
Слабозасоленные		}	Знаки ставятся в разграфке штрихового условного знака соответствующего угодья через один знак и через строку (примеры см. далее).
Среднезасоленные			
Сильнозасоленные			
Засоренные камнями			
Закустаренные			

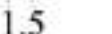
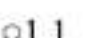
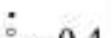
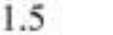
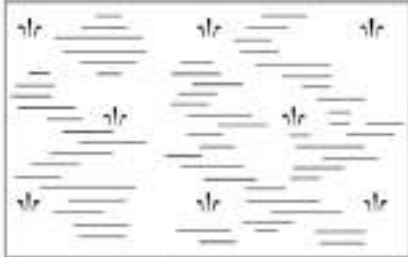
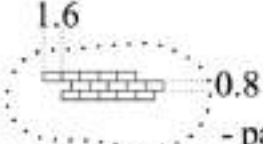
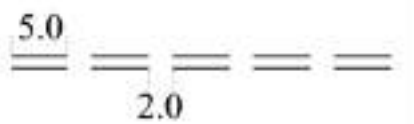
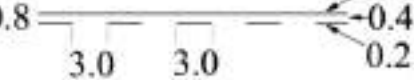
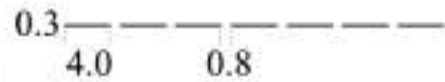
Залесенные, с порослью леса, с редким лесом С кочками С зарослями камыша По вырубке По горелому или сухостойному лесу Улучшенные (сенокос, пастбище) Подверженные водной эрозии: 1. Средней; 2. Сильной Избыточно увлажненные и заболоченные		Знаки ставятся в разграфке штрихового условного знака соответствующего угодья через один знак и через строку (примеры см. далее). Направление стрелок знака водной эрозии на плане должно соответствовать фактическому направлению процесса эрозии в натуре. Знаки ставятся разреженно между штриховыми знаками угодий, придерживаясь шахматного порядка (примеры см. далее).
Пашня, залежь, сенокос, пастбище		
Контуры угодий на плане изображаются точечным пунктиром. Точки должны быть круглыми (диаметром 0.2 - 0.3 мм) и расположены на равных расстояниях друг от друга (ок. 1.0 - 1.5 мм)		
42 <u>Пашня</u> Богарная 46 а) с осушительной сетью; 48 б) подверженная ветровой эрозии 49 а) подверженная средней водной эрозии (1) 53 б) с колками (2)		Пашня не имеет штрихового условного знака. Знаки качественного состояния (пашни) ставятся: один знак на площади 25 - 30 кв. см на плане. А также, пашня может быть: пойменная (заливная), лиманного орошения, с оросительной сетью, избыточно увлажненная, засоленная, засоренная камнями и др.

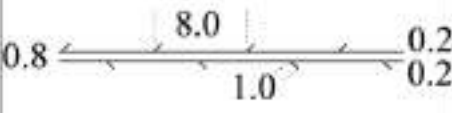
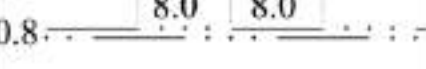
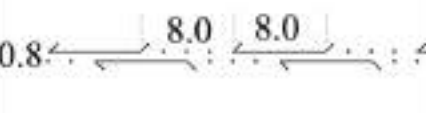
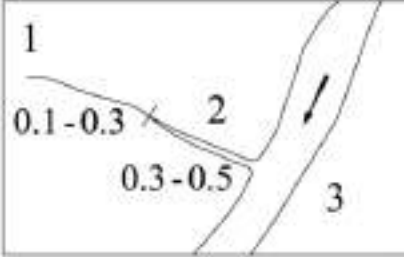
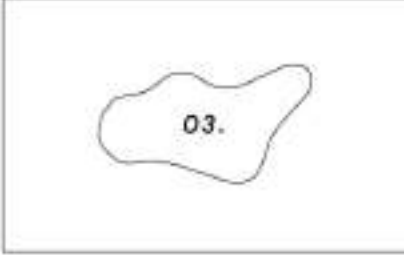
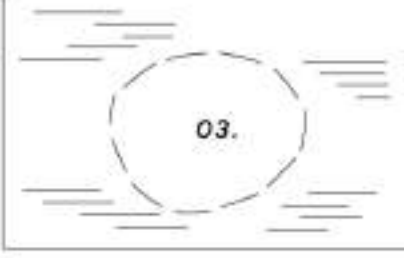
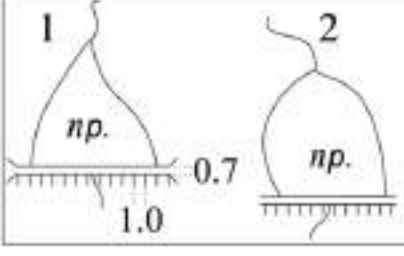
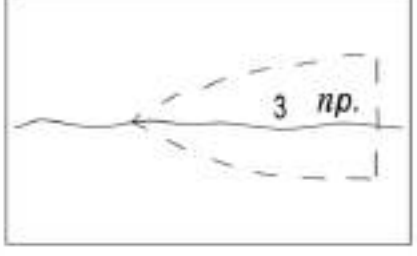
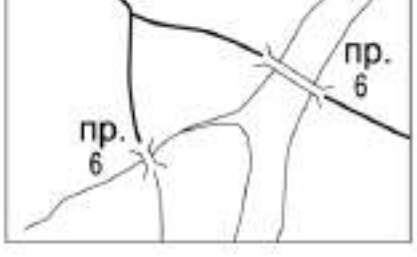
54	<u>Залежь</u> Богарная		
55	Пойменная (заливная)		Кроме того, залежь может быть: с оросительной сетью, засоленная, засоренная камнями, закустаренная, залесенная, заросшая порослью леса, подверженная водной эрозии, избыточно увлажненная. Избыточно увлажненная залежь может быть: закустаренная, заросшая порослью леса, залесенная, поросшая камышом. Возможны и другие варианты состояния земель.
57	С осушительной сетью		
59	Избыточно увлажненная, закустаренная		
91	<u>Сенокос</u> <u>Суходольный</u> Улучшенный		Возможны варианты: с кочками, закустаренный, залесенный, заросший порослью леса, по вырубке, засоленный и др.
92	Чистый		
93	Засоренный камнями		
96	Закустаренный и засоренный камнями		При наличии узких и извилистых контуров сенокоса допускается расстановка знаков без соблюдения шахматного порядка и установленных интервалов между знаками (это относится ко всем видам сенокоса).

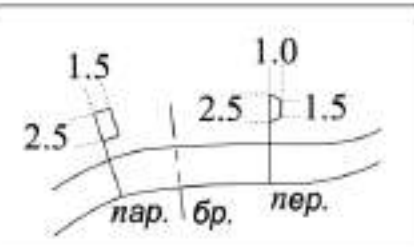
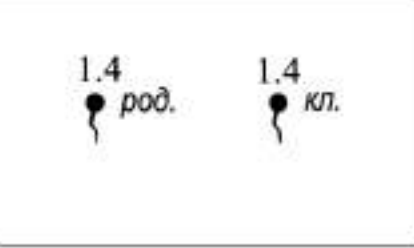
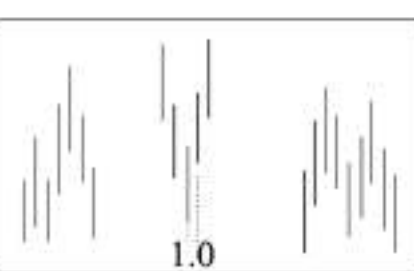
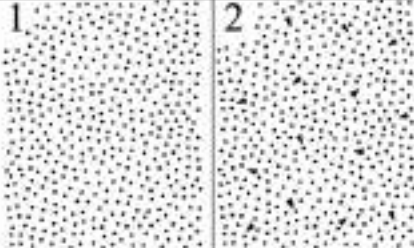
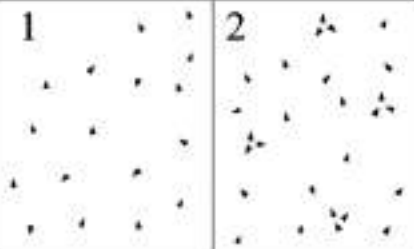
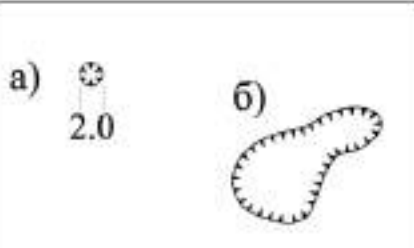
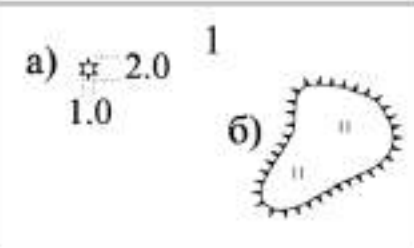
84	<u>Заливной</u> Улучшенный		
85	Чистый		А также, заливной сенокос может быть: засоренный камнями, закустаренный, с редким лесом и др.
87	С кочками		
105	<u>Заболоченный</u> Чистый		Возможны варианты заболоченного сенокоса: засоренный камнями, закустаренный, с редким лесом, залесенный, по вырубке и др.
106	С кочками		
114	С камышом		
119	<u>Пастбище</u> <u>Суходольное</u> Улучшенное, долголетнее		

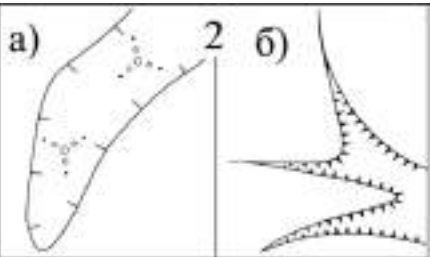
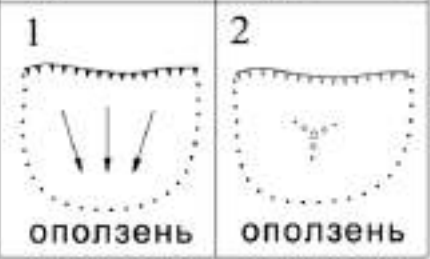
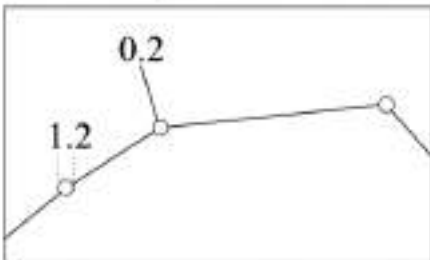
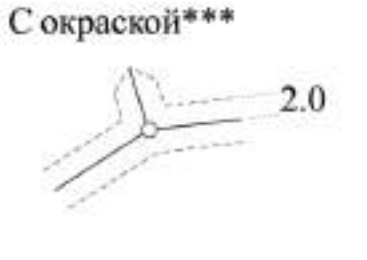
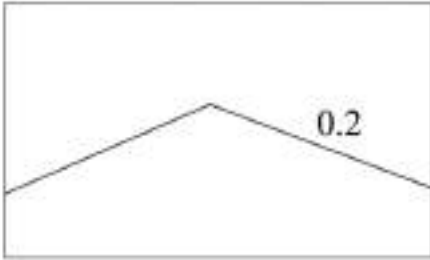
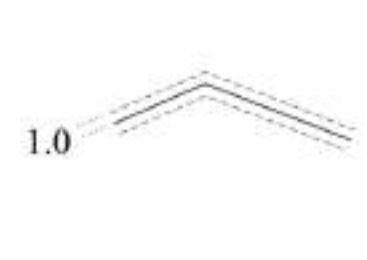
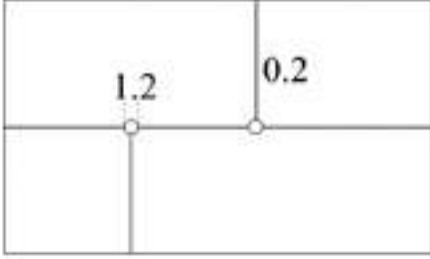
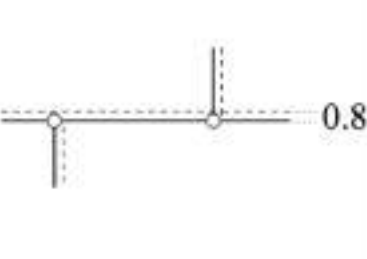
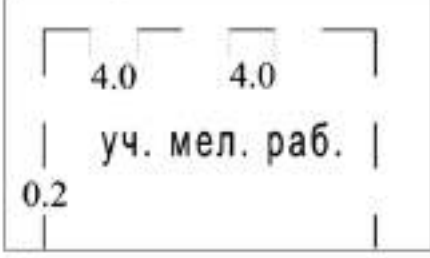
120	Чистое		Возможны варианты: засоренное камнями, с кочками, залесенное, закусаренное, по горелому или сухостойному лесу, засоленное и др.
129	По вырубке		
133	Подверженное сильной водной эрозии		
	<u>Заболоченное</u>		
137	Чистое		Заболоченное пастбище может быть: засоренное камнями, с кочками, закусаренное, залесенное, по вырубке и др.
138	С камышом		
147	По горелому или сухостойному лесу		
	<u>Сезонное</u>		
148	Весеннее		Варианты: Л - летнее, О - осеннее, З - зимнее

Кустарник, лес		
154	<u>Кустарник</u> По суходолу	 0.4 0.6 0.2 А также: заболоченный, водоохранный и др. вдхр. - водоохранный
155	Почвозащитный	 ПЗ 8.0 Знаки кустарника размещаются разреженно, без соблюдения каких-либо определенных расстояний между ними, придерживаясь шахматного порядка.
157	Пойменный	
159	<u>Лес</u> Хвойный	 1.1 2.4 1.4 ☐ - лиственный ☐☐ - смешанный ПЗ - почвозащитный
164	Пойменный	 1.4 2.4 вдхр. - водоохранный
165	Заболоченный	
166	1. Вырубленный 2. Горелый или сухостойный	 1 1.2 2 1.6 Порядок заполнения контура леса: знаки наносятся вдоль границы контура леса в один ряд с интервалом 10.0 - 15.0 мм; затем - разреженно, придерживаясь шахматного порядка - по всему контуру; в центре контура вычерчивается знак породы леса. Знаки №166 (1 и 2) размещаются разреженно, придерживаясь шахматного порядка, без соблюдения определенных расстояний.
167	Поросль леса	 0.8 2.4 1.4

Болото			
175	Осоковое		 1.0  1.5  1.5  1.0  1.5  1.2  1.0  1.1  0.4  1.5  0.6
176	Осоковое с кочками и кустарником		Все болота, независимо от степени их проходимости, шрафируются одним знаком (цвет - зеленый или синий). Штриховые условные знаки кочек и всех типов растительности на болотах располагаются без разграфки, придерживаясь шахматного порядка.
177	Камышовое, тростниковое		
178	Моховое		
179	Моховое с кочками и лесом		
 1.6 0.8 - разрабатываемое болото (торфоразработки)			
Сельские дороги, скотопрогоны			
		Существующие	Проектируемые
182	Улучшенные грунтовые (не имеющие полосы отвода)		
183	Грунтовые проселочные		
184	Полевые, лесные		

188	Скотопрогон шириной до 10 м (для м-ба 1:10000) и до 25 м (для м-ба 1:25 000) Не имеющий ограждения Имеющий ограждение	Скотопрогоны шириной 10 м и более (для масштаба 1:10 000) и 25 м и более (для м-ба 1:25 000) вычерчиваются в масштабе плана  	 
Гидрография и гидротехнические сооружения			
193	Реки и ручьи		шириной - до 3 м для м-ба 1:10 000 - до 5 м для м-ба 1:25 000 - от 3 до 6 м для 1:10 000 - от 5 до 15 - для 1:25 000 - более 6 м для 1:10 000 - более 6 м для 1:25 000 вычерчиваются в масштабе плана → - стрелка, показывающая направление течения реки (знак № 206)
198	Озеро		
199	Озеро в заболоченной местности		
200	Пруд и плотина - плотина проезжая - плотина непроезжая		Проектируемые пруд, плотина, мосты (3 и 6 - номера по сметно-финанс. расчету) 
203	Мосты - не выражающиеся в масштабе - выражающиеся в масштабе		

205	Паром, перевоз, брод		
207	Родники, ключи		
Земли, не используемые в сельском хозяйстве			
221	Солончаки		
222	1. Пески 2. Галечники		
223	1. Каменистые поверхности 2. Каменистые россыпи		
225	1. Ямы а) не выражающиеся в масштабе плана б) выражающиеся в масштабе плана		
226	1. Курганы а) не выражающиеся в масштабе плана б) выражающиеся в масштабе плана		

226	2. Овраг а) не действующий (задернованный) б) действующий		
227	Оползень 1. не задернованный 2. задернованный		
Границы			
228	Внешняя граница землепользования		
229	Граница между отделениями		
231	Границы полей севооборота		
240	Граница участка, намеченного для мелиорации		
***Пунктирной линией показана граница окраски (оттенения) условного знака (т.е. сама пунктирная линия не вычерчивается). Условный знак № 228 окрашивается по каждому смежному землепользованию отдельно, своим цветовым тоном. Ширина окраски - 2.0 мм. Условный знак № 229 окрашивается красным цветом. Ширина окраски - 2.0 мм (по 1.0 мм с той и другой стороны границы). Условный знак № 231 оттеняется красным цветом шириной 0.8 мм. Условный знак № 240 оттеняется фиолетовым цветом шириной 0.5 мм.			

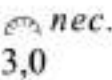
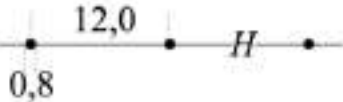
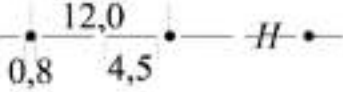
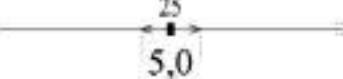
Условные знаки для топографической карты масштаба 1 : 10 000

№	Названия	Изображение*
<u>Геодезические пункты</u>		
1	Пункты государственной геодезической сети	$0,2$ $2,0 \triangle 86,2$
<u>Населенные пункты и отдельные строения</u>		
12	Строения огнестойкие жилые и нежилые в кварталах городов и поселков городского типа, а также вне этих кварталов	а** 0,7 1,0 ■ ■ 1,0 б
13	Строения неогнестойкие жилые и нежилые, расположенные вне кварталов, разделяемых по огнестойкости	а 0,7 1,0 □ □ 1,0 "ц" б
16	Капитальные сооружения башенного типа (водонапорные и силосные башни, кирпичные пожарные каланчи и т.п.)	а 3,0 1,2 ▲ вод. б ●
18	Церкви, костелы, кирхи каменные	а 2,5 ✝ б
19	Церкви, костелы, кирхи деревянные	а 2,5 ✝ б "ц"

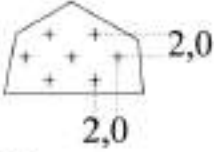
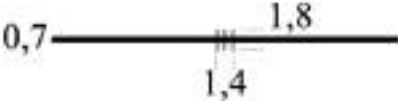
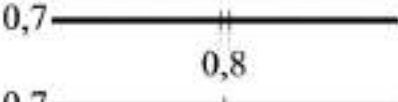
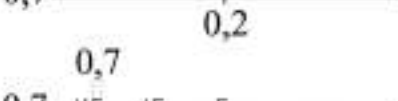
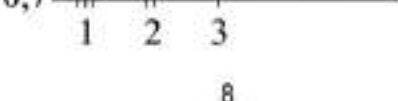
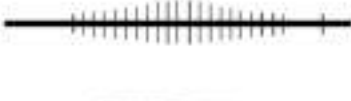
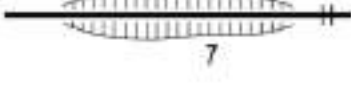
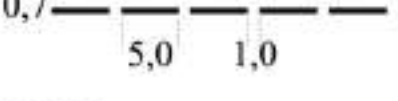
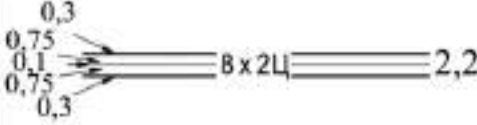
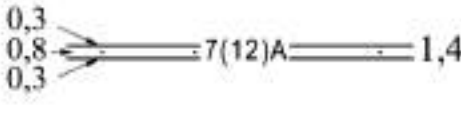
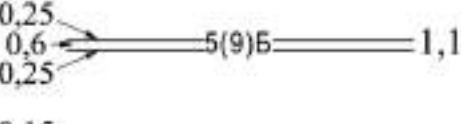
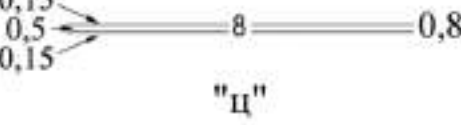
* Все изображения в данном Приложении черно-белые, но следует иметь в виду, что объекты гидрографии вычерчиваются зеленым (синим) цветом, объекты рельефа - коричневым, остальные знаки - черным. В некоторых случаях, цветные знаки (или знак) имеют пометку - "ц", а все необходимые примечания приводятся в нижней части соответствующей страницы. Пометка "ц" обозначает только наличие информации о цвете и не вычерчивается (!)

** Условные знаки даны в двух вариантах: а - объектов, не выражающихся в масштабе карты, б - выражающихся в масштабе.

Знаки № 13 и № 19 имеют: на съемочном оригинале - черный контур и синюю заливку; на красочном оттиске - черный контур и желтую заливку.

23	Часовни	2,5 1,2 
24	Разрушенные и полуразрушенные строения, имеющие значение ориентира	а 1,6  б 
<u>Промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты</u>		
42	Заводские и фабричные трубы (52 - высота трубы в м)	2,4 0,7  52
43	Заводы, фабрики и мельницы с трубами	а 3,6 1,8  б  "ц"
44	Заводы, фабрики и мельницы без труб	а 1,8  б  "ц"
55	Места открытых разработок (карьеры); пес., кам. - материалы добычи 5 - глубина в м	а 1,5  3,0  5  "ц"
66	Трубопроводы наземные (назначение Н - нефть, Г - газ, К - канализация)	0,1  12,0 0,8
68	Трубопроводы подземные (назначение Н - нефть, Г - газ, К - канализация)	0,1  12,0 0,8 4,5
72	Линии электропередачи на металлических и железобетонных опорах (фермах, столбах высотой 14 м и более), 25 - высота опоры в м	0,1  5,0 1,0
73	Линии электропередачи на деревянных опорах и бетонных столбах высотой не менее 14 м	0,1  5,0 0,4
74	Воздушные линии связи и технических средств управления: телефонные, телеграфные, радиотрансляции и др.	0,1 

Знаки 43(б) и 44(б) имеют следующий цвет (заливка территории): на съёмочном оригинале - розовый, на красочном оттиске - оранжевый.
Знаки 55(а) и 55(б) вычерчиваются черным цветом (объект рельефа искусственного происхождения).

91	Памятники, монументы, скульптурные фигуры	1,5 1,0 $\triangle$
96	Кладбища	а 1,5 2,0 $\boxplus$ $\diamond$ б 
<u>Железные дороги и сооружения при них</u>		
99	Трехпутные железные дороги	
100	Двухпутные железные дороги	
101	Однопутные железные дороги	
102	Электрифицированные железные дороги: 1) трехпутные; 2) двухпутные; 3) одно- путные	
108	Железные дороги по насыпям (8 - высота насыпи в м)	
109	Железные дороги в выемках (7 - глубина выемки в м)	
113	Строящиеся железные дороги	
<u>Шоссейные и грунтовые дороги</u>		
129	Автострады (8 - ширина одной полосы в м, 2 - количество полос, Ц - материал покрытия)	
130	Усовершенствованные шоссе (12 - ширина дороги, 7 - ширина покрытия, А - материал покрытия).	
131	Шоссе	
132	Улучшенные грунтовые дороги	

Знаки № 129, 130, 131 на съемочном оригинале вычерчиваются черным цветом; на красочном оттиске полотно дорог имеет оранжевый цвет. Знак № 132 на съемочном оригинале - черный; на красочном оттиске (полотно дороги) - желтого цвета.

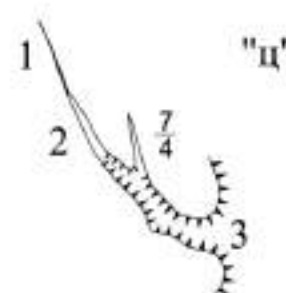
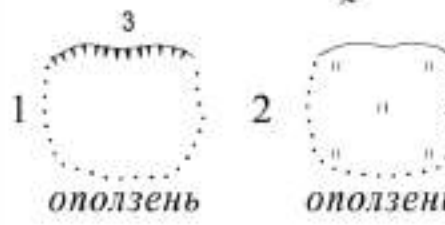
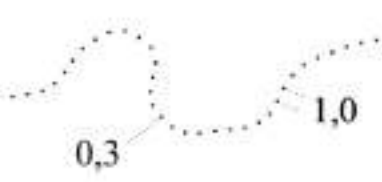
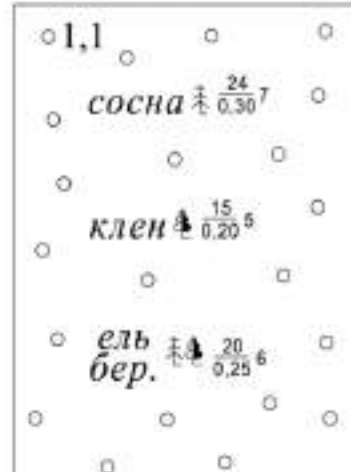
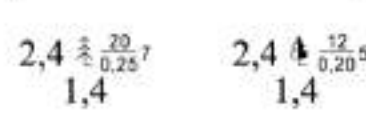
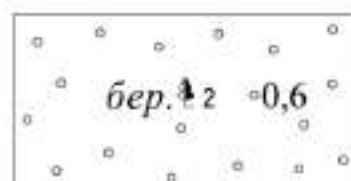
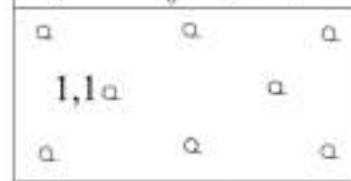
134	Грунтовые проселочные дороги	0,3
135	Полевые и лесные дороги	4,0 0,8
137	Пешеходные тропы	0,3 1,2 0,8
138	Зимние дороги	0,2 0,8
145	Дороги по насыпям	0,8 8
146	Дороги в выемках	5 2
<u>Гидрография</u>		
162	Береговые линии постоянные и определенные; 86,2 - отметки уреза воды, приведенные к среднему межевому уровню	"ц" 86,2
171	Реки и ручьи шириной 1) до 3 м 2) от 3 до 5 м 3) 5 м и более изображаются в масштабе карты	76,4 1 0,5 2 0,5 76,0 3
Направление и скорость течения рек в м/с		0,2
Ширина рек в м (числитель), глубина в м и грунт дна (знаменатель). Буквенные индексы: К - каменистый, Т - твердый, П - песчаный плотный, В - вязкий.		38 1,7П 11 1,0К 155 2,1В
<u>Мосты и переправы</u>		
252	Мосты металлические однопролетные длиной более 13 м	0,3 0,3 1,0
255	Мосты каменные, бетонные и железобетонные однопролетные	
259	Мосты деревянные многопролетные (на образце - двухпролетный)	

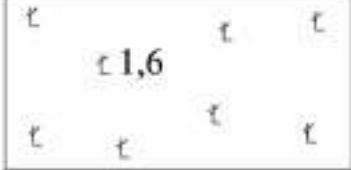
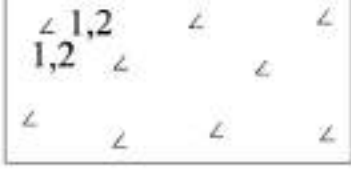
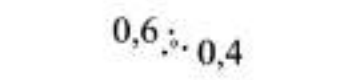
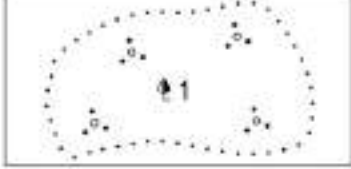
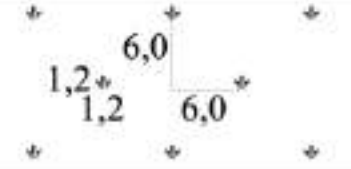
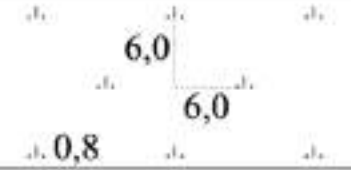
Условный знак направления и скорости течения (стрелка и число) - черного цвета; все остальные составляющие знаков № 162 и 171 - синего (зеленого) цвета; площадь поверхности воды без заливки.

На цветном оттиске знаки гидрографии должны иметь синий цвет, а площади поверхности воды - голубой

275	Паромы с механическим двигателем (145 - ширина реки, 8х6 - размер грузовой палубы паром в м, 30 - грузоподъемность в т)	
276	Паромы	
277	Перевозы лодочные с механическим двигателем	
278	Перевозы лодочные	
279	Броды и их характеристики: числитель - глубина и длина брода в м, знаменатель - характер грунта дна и скорость течения в м/с	
<u>Рельеф</u>		
280	Горизонталы основные	
281	Горизонталы основные утолщенные и их надписи в м	
282	Горизонталы дополнительные на половине высоты сечения (полугоризонталы)	
286	Отметки командных высот	
287	Отметки высот	
296	Обрывы (16 - глубина в м)	
298	1. Курганы (3 - высота в м); 2. Бугры естественного происхождения - ориентиры, не выражающиеся горизонталями	
299	1. Ямы (3 - глубина в м); 2. Силосные ямы и силосные траншеи; 3. Ямы естественного происхождения (2 - глубина в м)	

Знаки № 275-279 и характеристики объектов изображаются черным цветом
Знаки №280-282 и их надписи изображаются коричневым цветом
Знаки № 286 и 287 изображаются черным цветом
Знаки № 298(1) и 299 (1 и 2) изображаются черным цветом, а № 298(2) и 299(3) - коричневым (включая надписи)

309	Овраги и промоины шириной: 1. менее 3 м 2. от 3 до 10 м ($\frac{7}{4}$ - характеристика оврага: в числителе - ширина по верху, в знаменателе - глубина в м) 3. более 10 м - изображаются в масштабе карты	
310	Оползни 1) действующие (3 - глубина обрыва в м) 2) старые (с задернованным обрывом)	
	Растительность	
324	Контурсы растительности, грунтов и др. Древесная и кустарниковая растительность	
325	Леса хвойные лиственные смешанные	
327	Характеристики древостоев в м: числитель - средняя высота, знаменатель - средняя толщина стволов, справа от дроби - среднее расстояние между деревьями	
329	Поросль леса	
341	Редкие леса (редколесье)	
Знак № 309, включая характеристику, изображается коричневым цветом Знак № 310 имеет коричневый цвет, а пояснительная надпись "оползень" и знак луговой растительности (№310(2)) - черный		

351	Вырубленные участки леса	
352	Горелые и сухостойные участки леса	
353	Буреломы (ветровалы)	
360	1. Отдельные кусты 2. Группы кустарников	1  2 
361	Сплошные заросли кустарников (1 - средняя высота кустарников в м)	 "ц"
363	Породы кустарника (хвойные и лиственные); 3 и 0,5 - средние высоты в м Травяная, моховая и лишайниковая растительность	
369	Луговая травянистая растительность высотой менее 1 м	
371	Высокотравная растительность высотой 1 м и более	
372	Камышовые и тростниковые заросли	
375	Моховая растительность	

Знак № 361 изображается красным цветом (знак породы и высота - черным)

[illegible]

436	Болота проходимые 1) низкотравные (осоковые и др.) 2) высокотравные (камышовые и др.) 3) моховые 0,5 и глубже 2 м - глубины болот в м	1,0	1 "ц" 2 3
437	Заболоченные земли (луга, кустарники, леса и др. (1 и 2) Заболоченность по узким ложбинам, деллям и др. (3)		1 2 3
438	Солончаки непроходимые	1,0	
439	Солончаки проходимые	1,0	
440	Солончаки проходимые (с полукустарниками): 1) не выражающиеся в масштабе карты; 2) засоленные земли с выцветами солей на поверхности		1 2
<u>Границы и ограждения</u>			
486	Границы районов	0,4	
488	Границы землепользований и отводов	1,2	
491	Ограды каменные, железобетонные, кирпичные и глинобитные	0,1	
492	Ограды металлические	0,2	
493	Деревянные заборы, изгороди, плетни и другие легкие ограждения	0,1	

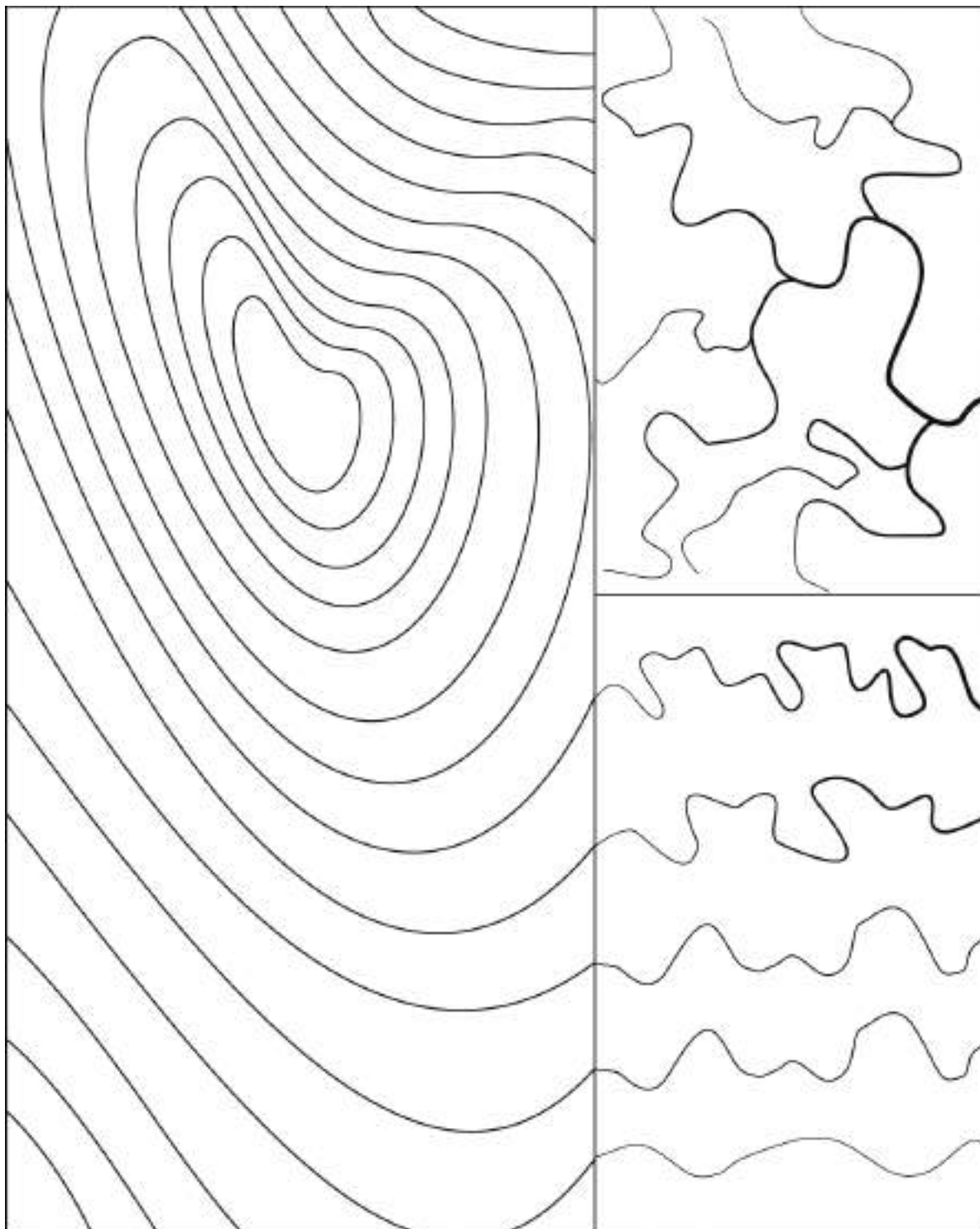
Знаки № 435 - 440 изображаются следующими цветами: штриховка и пояснительные надписи и характеристики - синим (зеленым); условные знаки растительности - черным.

Образцы шрифтов надписей		Пояснительные надписи и характеристики	
527	Пояснительные надписи к условным знакам построек и их групп, шахт, скважин, различных сооружений, железнодорожных станций, колодцев и др. Надписи специализаций ферм. <i>Надписи, относящиеся к объектам гидрографии изображаются синим (зеленым) цветом, остальные - черным</i>	<i>шах. серн. (куст.)</i> 2,1 с. 1,8 с. ПТФ ПТФ 2,1 зг. 1,8 зг. шр. БСАМ курсив мало- контрастный (Бм-431)	
528	Характеристики материала покрытия дорог (<i>черным цветом</i>), грунта дна рек (<i>синим или зеленым</i>).	А П Т К 1,3 зг. шр. Рубленый широкий (Р-151)	
529	Надписи материала постройки мостов и плотин. <i>Изображаются черным цветом.</i>	ЖБ К Бет. Зем. шр. Топографический полужирный (Т-132-1,7 зг.)	
532	Отметки командных высот. <i>Изображаются черным цветом.</i>	243,8 шр. Топографический полужирный (Т-132-2,5)	
533	Отметки высот (<i>черным</i>) и урезов воды (<i>синим или зеленым</i>).	360,5 70,5 шр. Топографический полужирный (Т-132-1,9)	
534	Численные характеристики: 1) Зданий (этажность), насыпей, курганов, терриконов, древних стен, опор линий электропередач, скал-останцов, отдельно лежащих камней, выемок, карьеров, шоссеиных дорог, паромов, бродов, рек (скорость течения), просек, поросли леса, лесных питомников, защитных лесонасаждений, курстарников и др. <i>Изображаются черным цветом.</i>	12 8(12) 0,3 шр. Топографический полужирный (Т ₂ -131-1,7)	
	2) мостов, щлюзов, дамб, плотин, туннелей, древо- стоя (<i>изображаются черным цветом</i>).	12 0,3 шр. Топографический полужирный (Т ₂ -131-1,3)	
	3) горизонталей, обрывов, оврагов, промоин и др. <i>Изображаются коричневым цветом.</i>	$\frac{24}{0,25}$ $\frac{50-8}{30}$ $\frac{3}{90}$ $\frac{24}{0,25}$ Т ₂ -131-1,7 1,3	
	4) глубин, изобат, рек и каналов (ширина и глуби- на, водопадов, болот, колодцев. <i>Изображаются синим (зеленым) цветом.</i>	120 3 $\frac{5}{3}$ $\frac{5}{3}$ Т ₂ -131-1,7 1,3	
		20 $\frac{20}{1,2}$ $\frac{20}{1,2}$ Т ₂ -131-1,7 1,3	

Приложения для копирования

Красным указаны размеры, которые д.б. в окончательном варианте при печати (первое число – длинная сторона вне зависимости от разворота)

125 x100



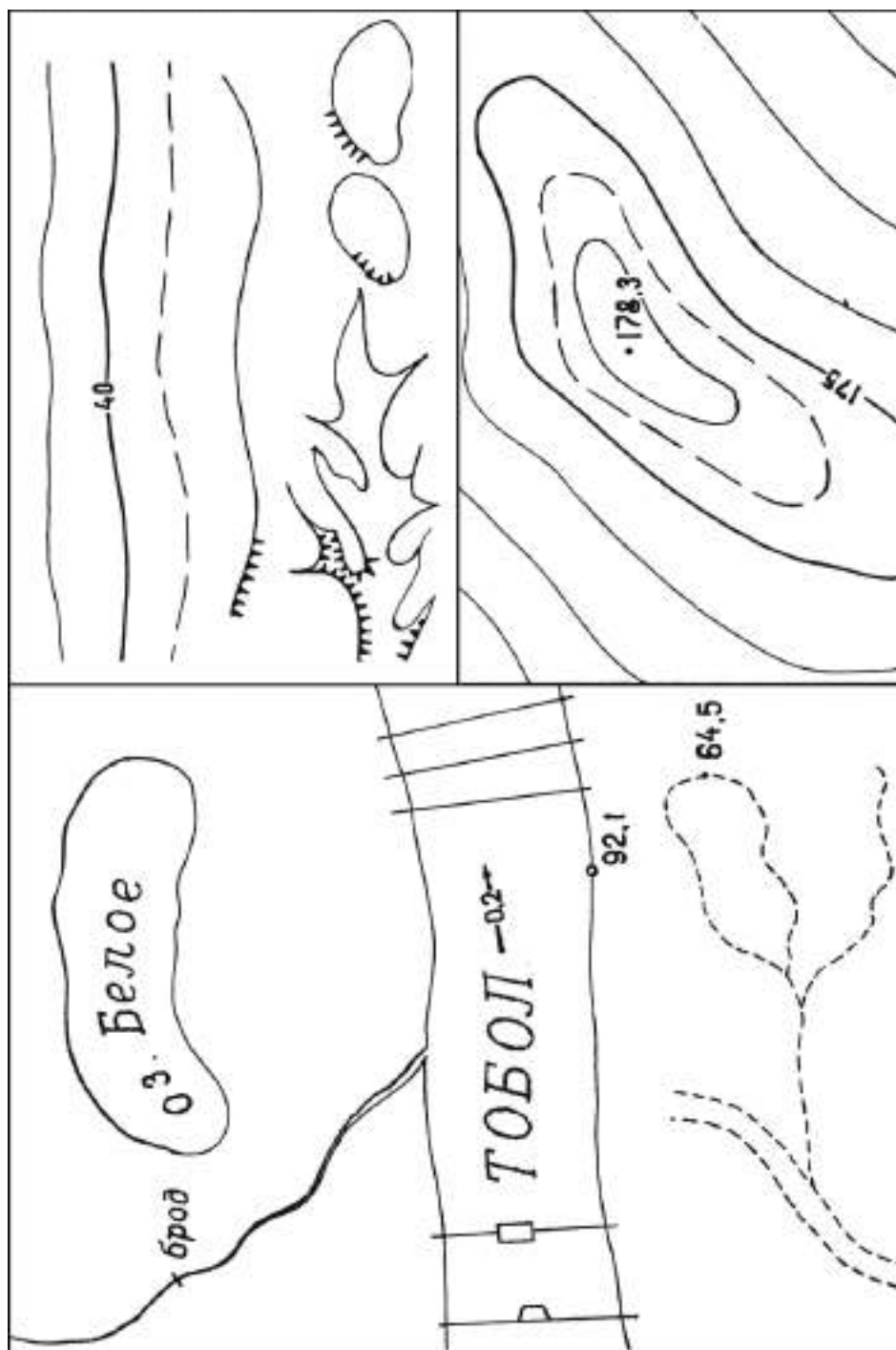
Приложение 3

80 x 60



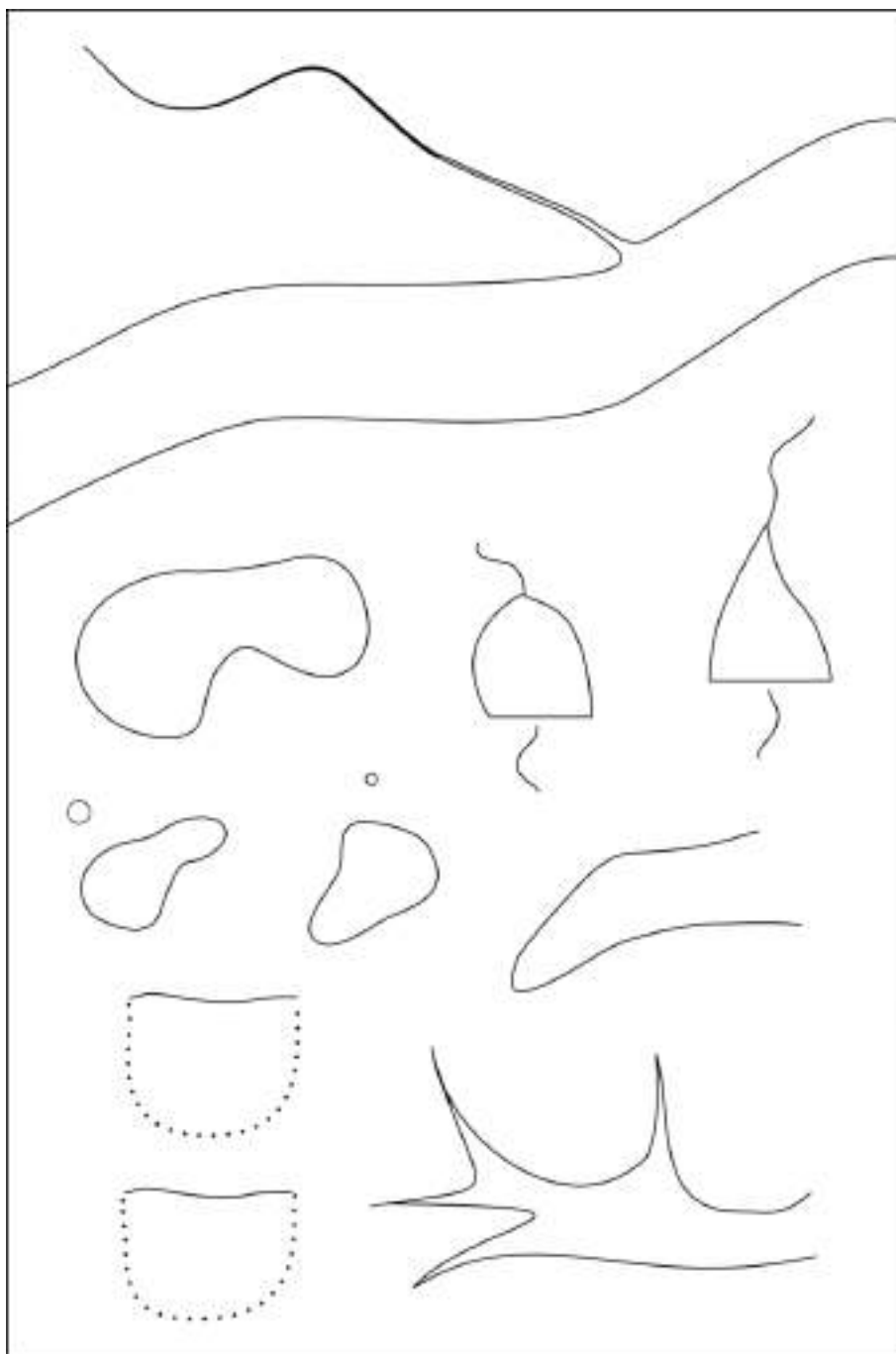
Приложение 4

120 x 80



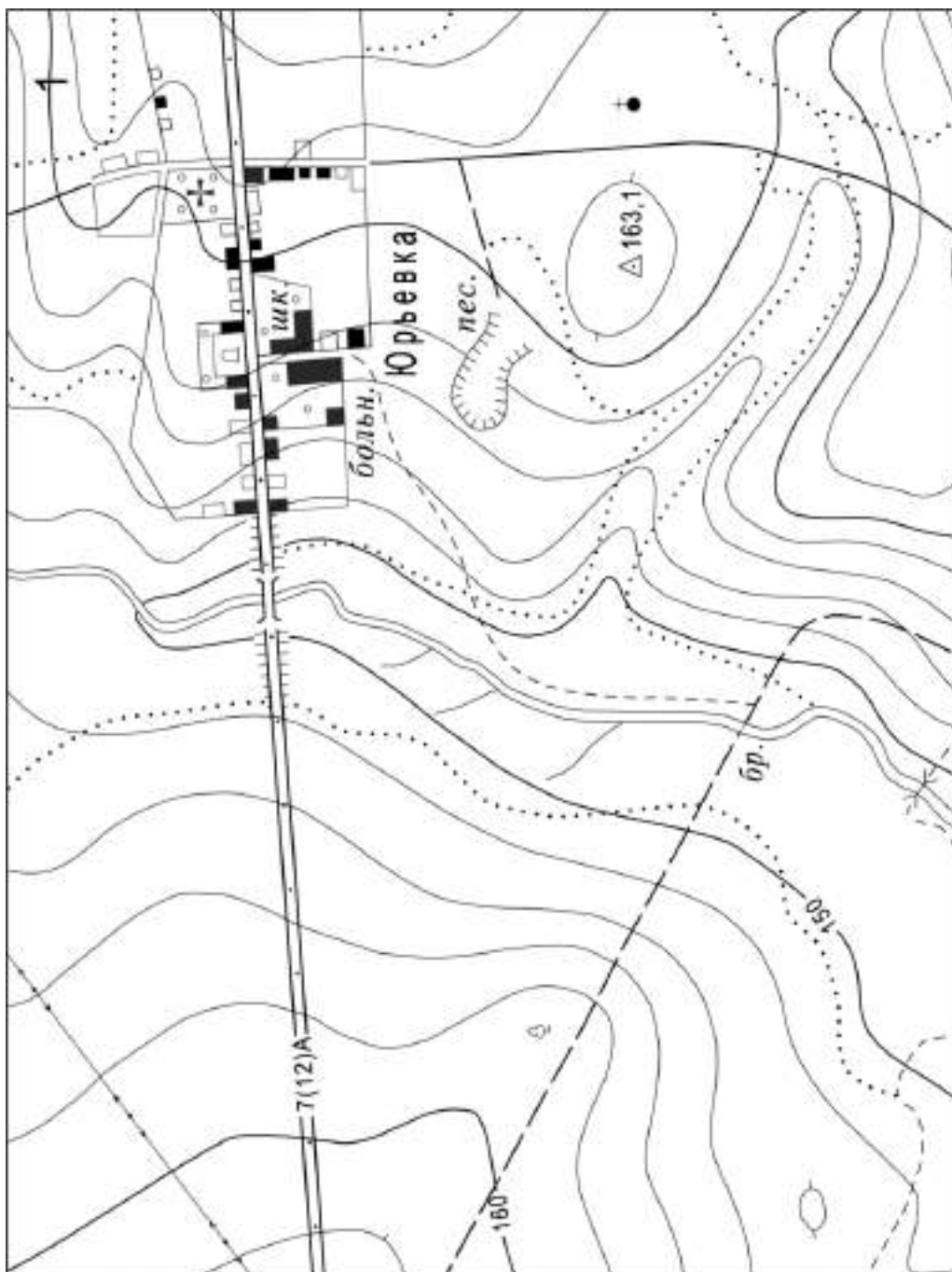
Приложение 5

120 x 80



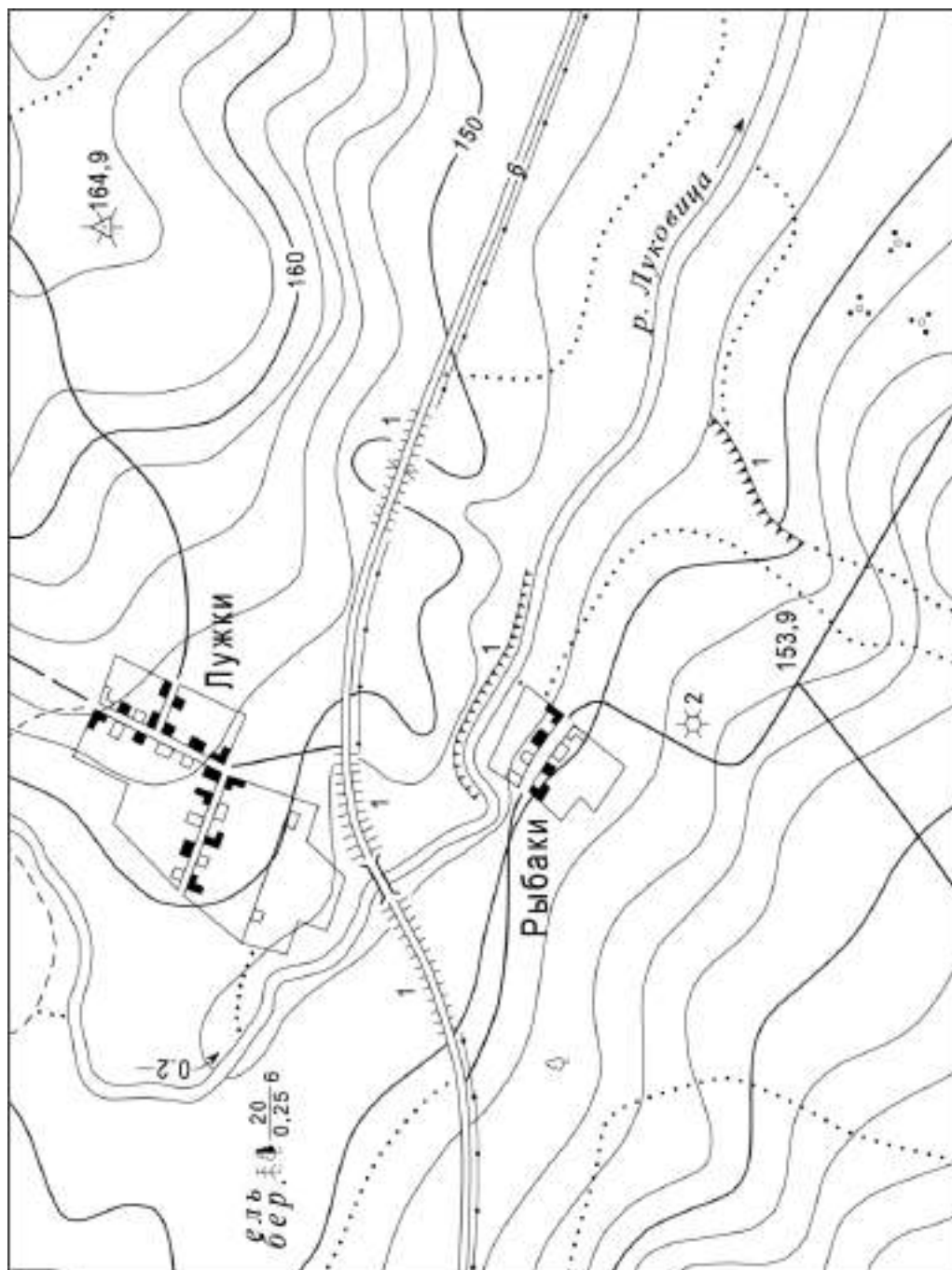
Приложение 6

120 x 90



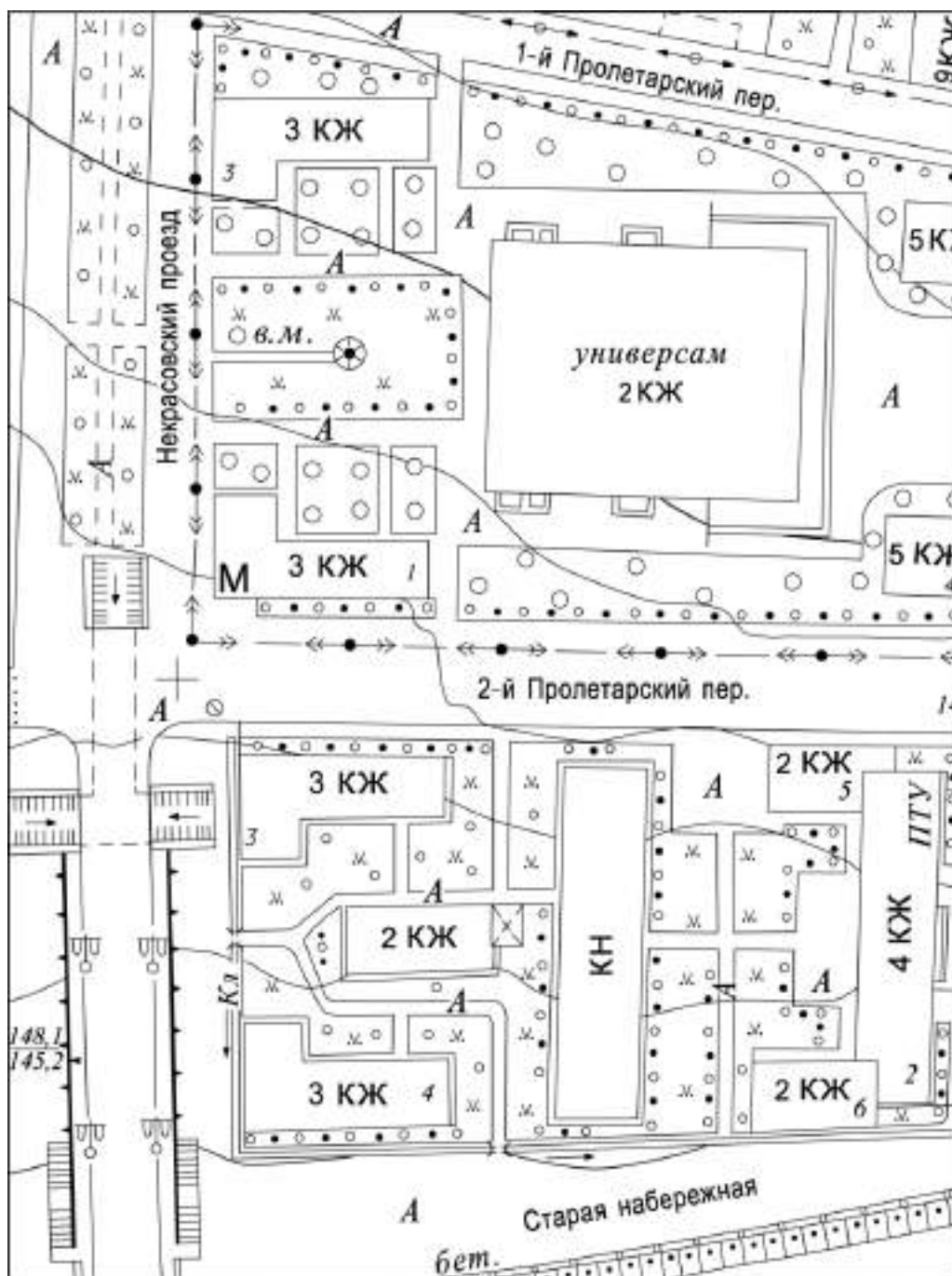
Приложение 7 (1)

120 x 90



Приложение 7 (2)

120 x 90



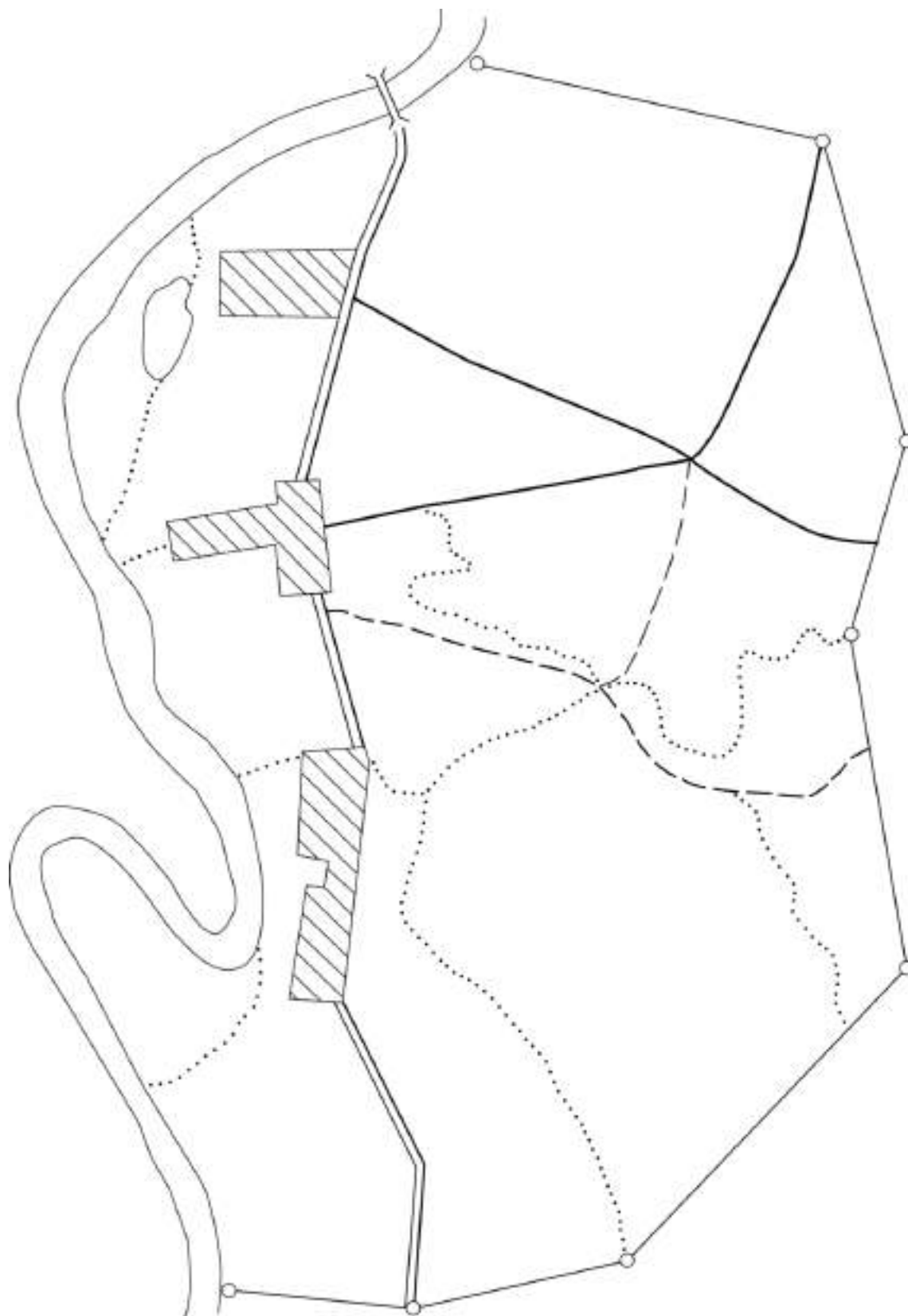
Приложение 8 (1)

120 x 90



Приложение 8 (2)

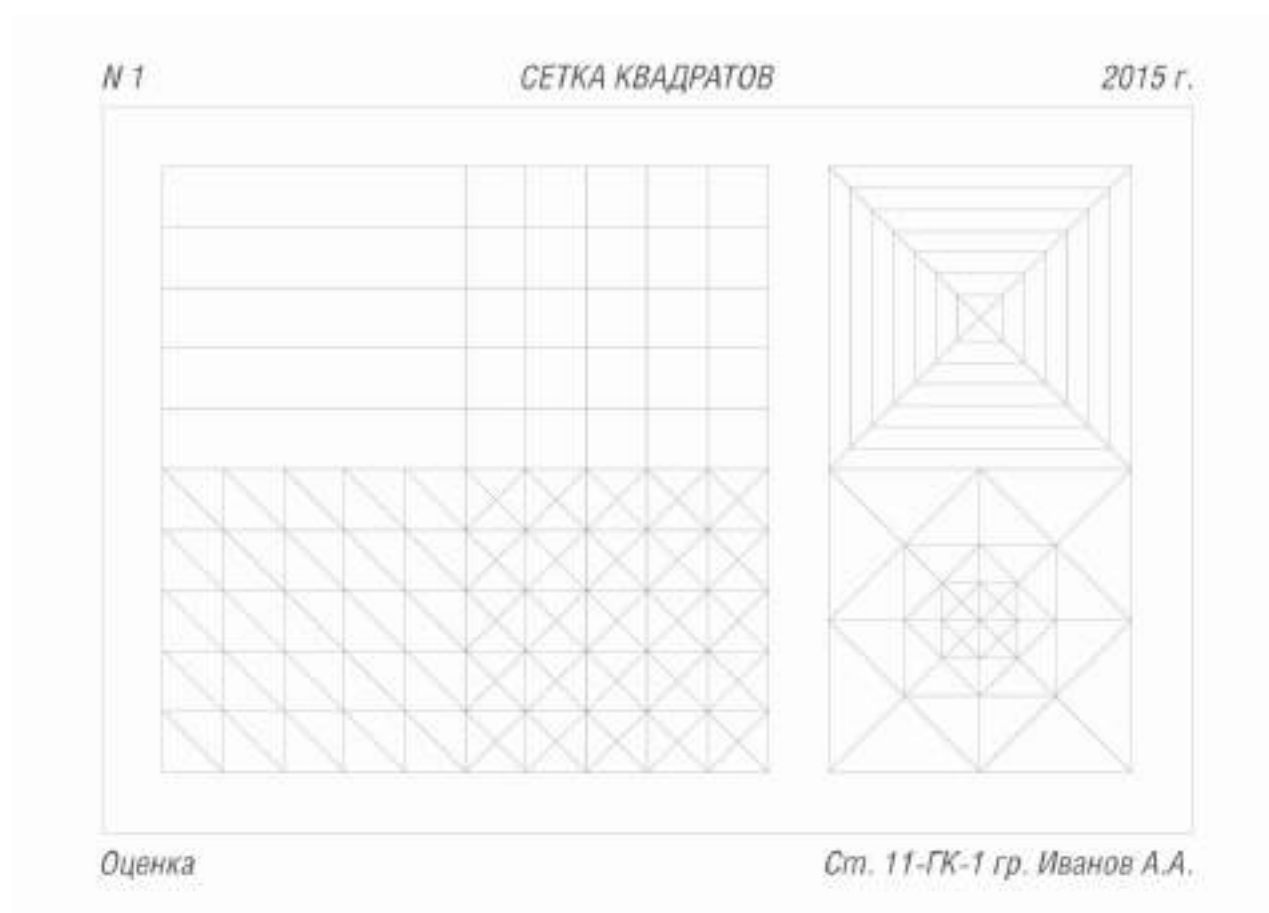
150 x 100



Приложение 9

ПОРТФОЛИО

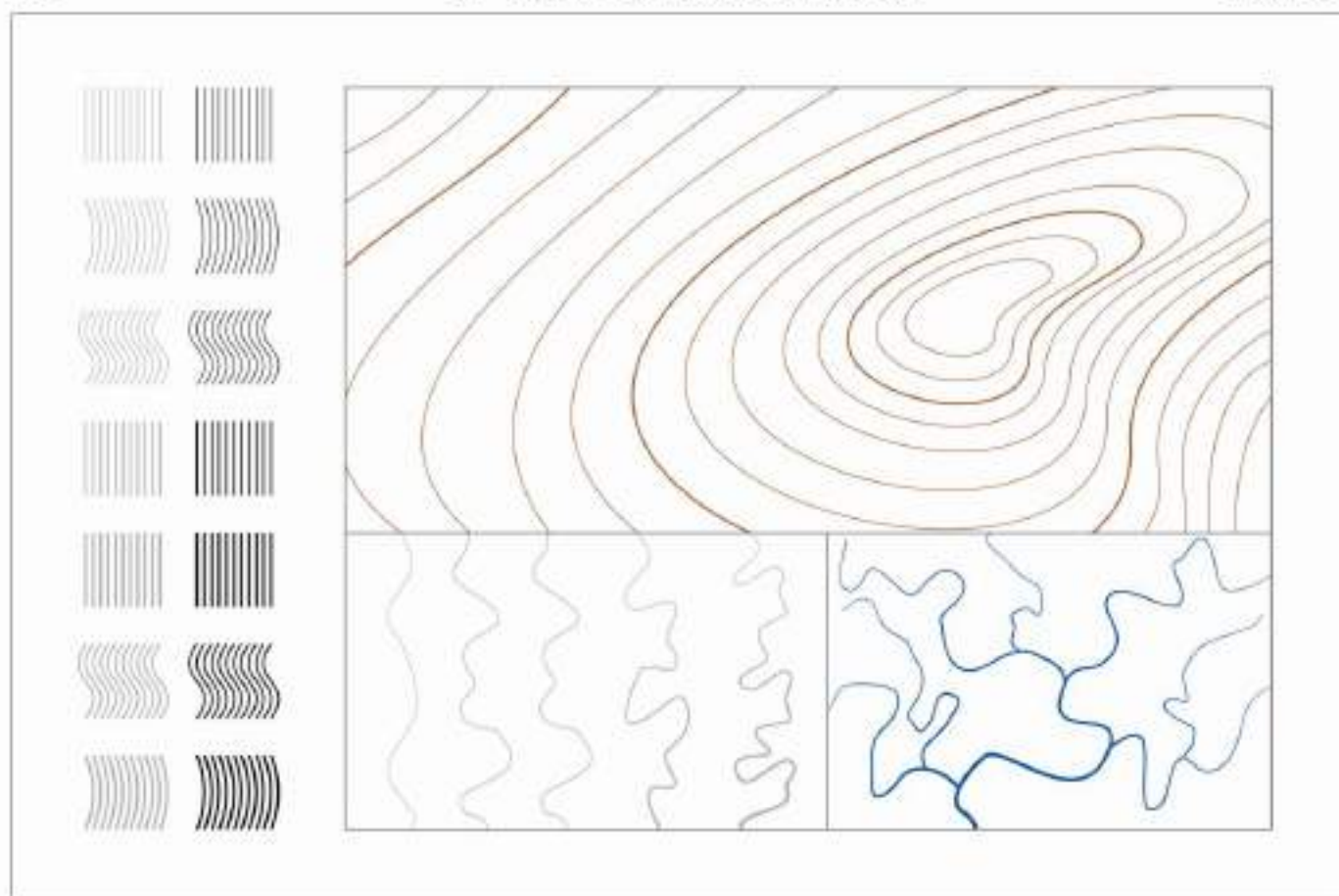
(работы, предъявляемые к зачету)



№ 2

ЧЕРЧЕНИЕ НАРАЩИВАНИЕМ

2015 г.



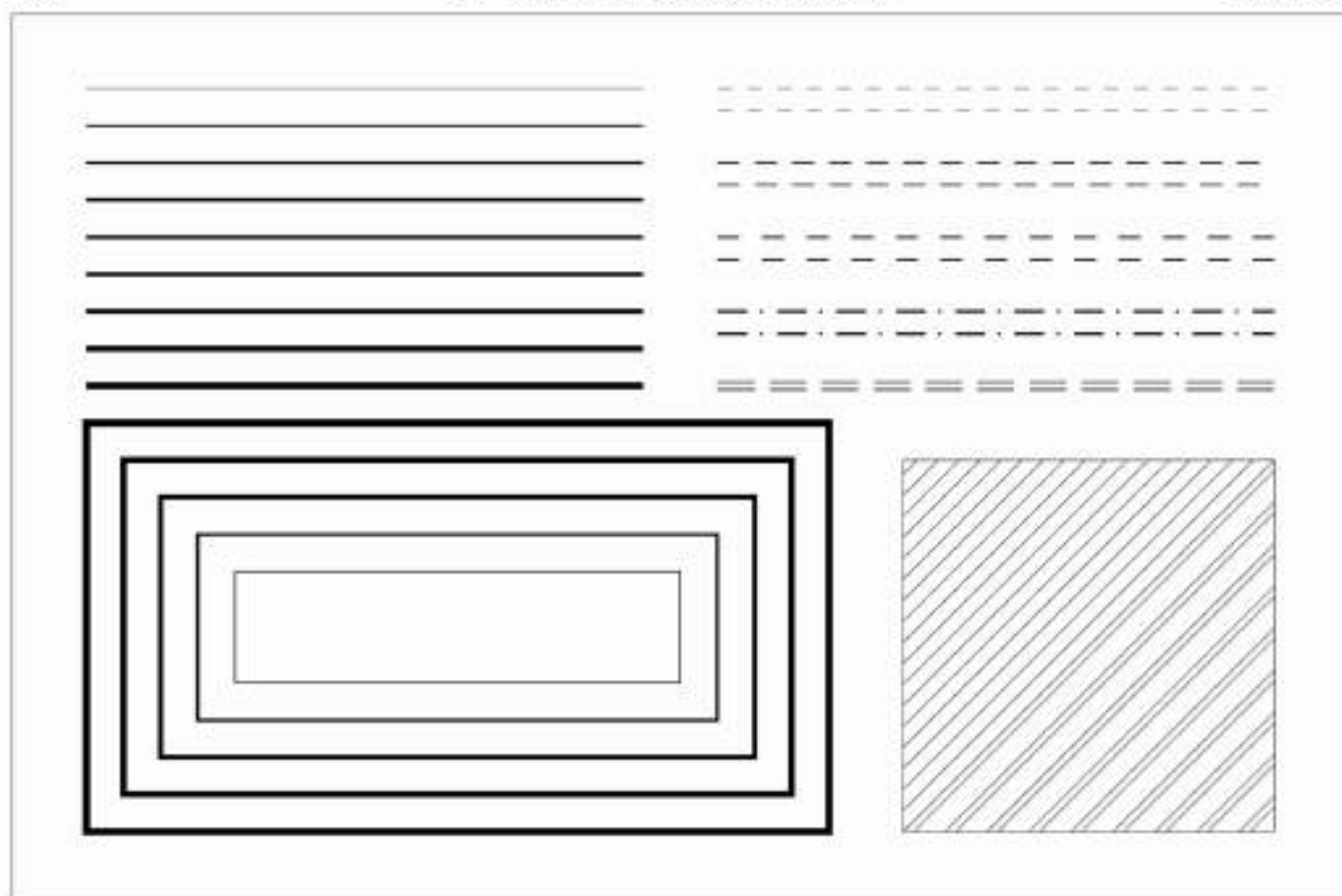
Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

№ 3

ЧЕРЧЕНИЕ РЕЙСФЕДЕРОМ

2015 г.



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

ПРОЕКТ
РЕКОНСТРУКЦИИ
КАРТОГРАММА ПОЧВ
ЭКСПЛИКАЦИЯ
Условные обозначения
Москва Волга Нева
Масштаб 1:25 000

Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

ПНИЦ ШЩ ГЕТ
АМХУ ЛД ЖК ЧР
БВЯЫ ОСЭЗ ЮФ
аберуф
1234567890

Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

ПНИЦ ШЩ ГЕТ
АМХ ЛД ЖКУ ЧР
БВЯЫ ОСЗЭ ЮФ
аберуф
1234567890

Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

РУБЛЕННЫЙ ОСТОВНЫЙ

План Проект Масштаб

БРАТСК ТУАПСЕ

ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛУЖИРНЫЙ

ПРОФИЛЬ

ВОЛОГДА Сергач

Гончаровка 1:25 000

РУБЛЕННЫЙ ПОЛУЖИРНЫЙ

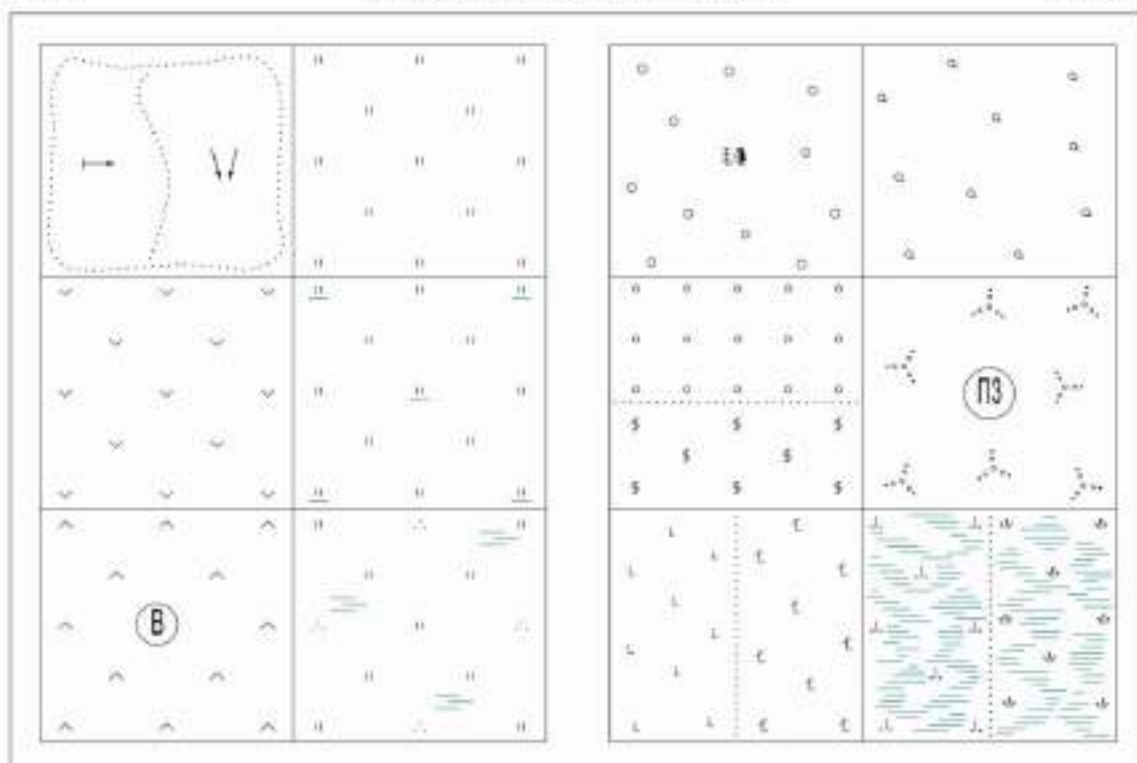
ПЛАН КАРТА

Проект планировки

*КУРСИВ ОСТОВНЫЙ**ОХОТСКОЕ МОРЕ**Волга Днепр Обь**СВ:17°45' ЮЗ:62°38' ель дуб едхр*

Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

N 10

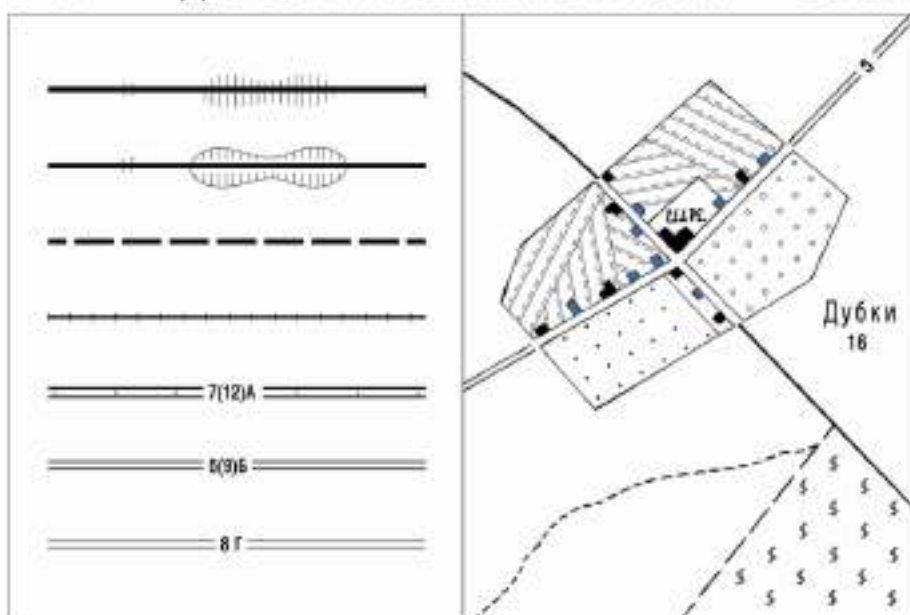
УГОДЬЯ

2015 г.

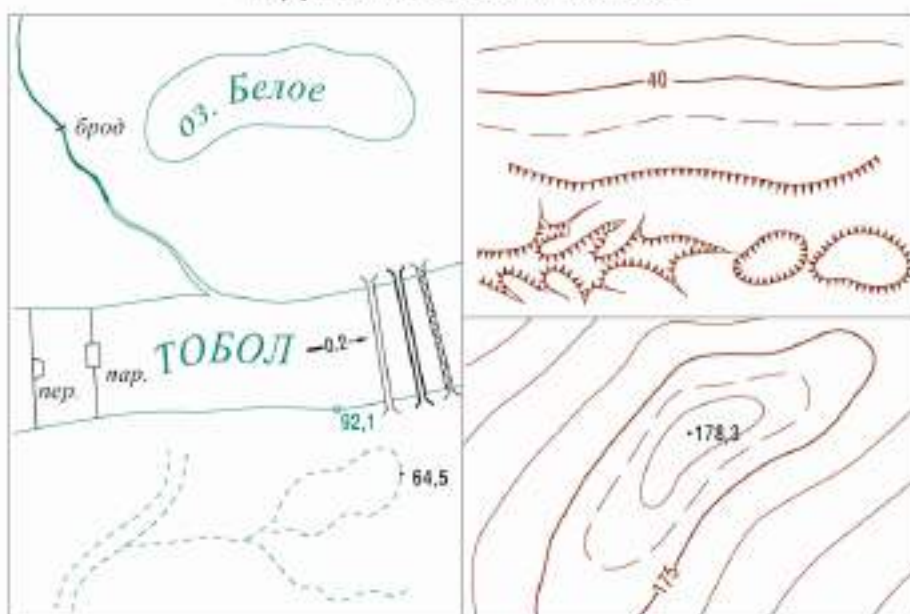
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.



ГИДРОГРАФИЯ И РЕЛЬЕФ



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

N 11

ЛИНЕЙНЫЕ ЗНАКИ

2015 г.

	существующие	проектируемые
		уч. мел. раб.

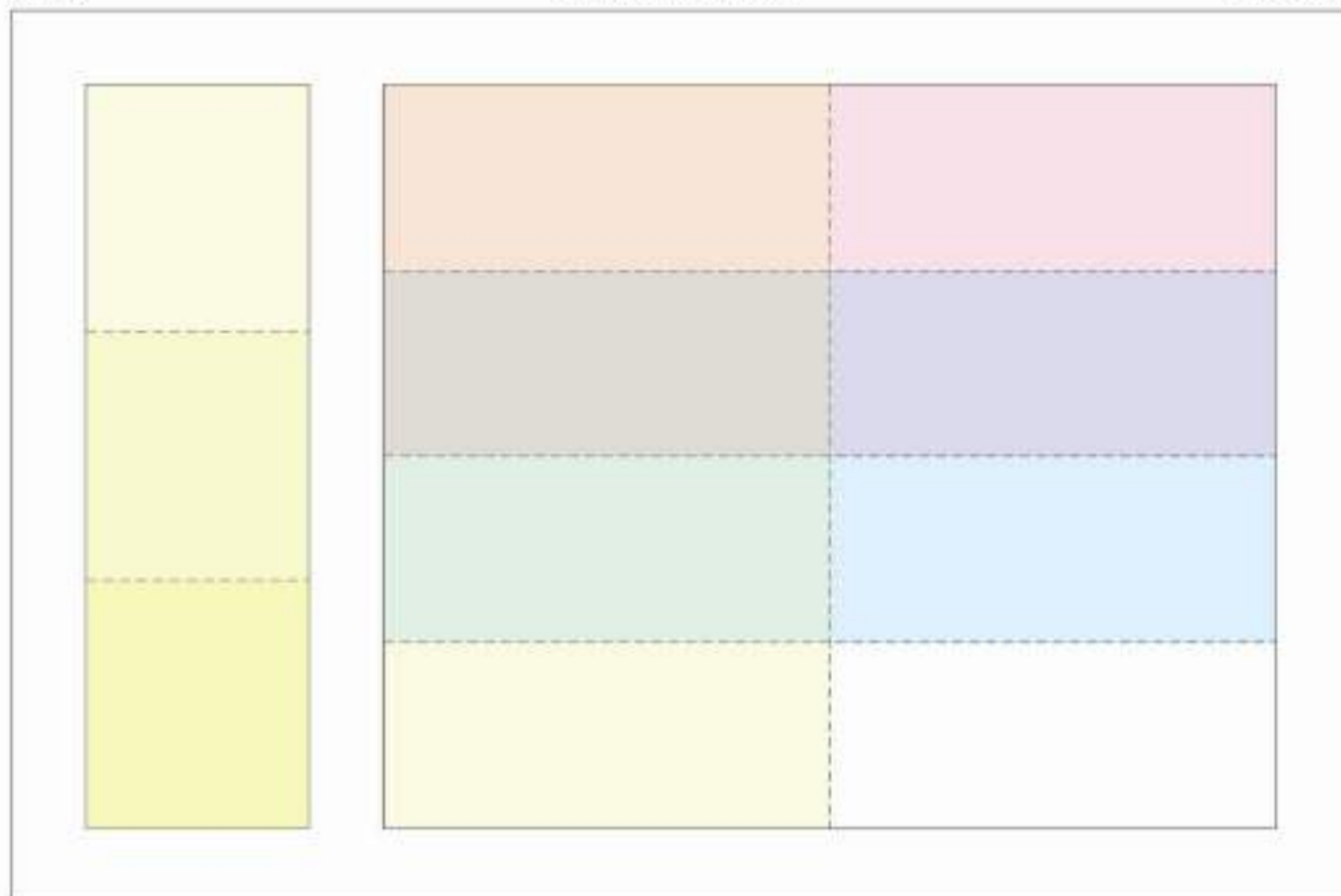
Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

N 12

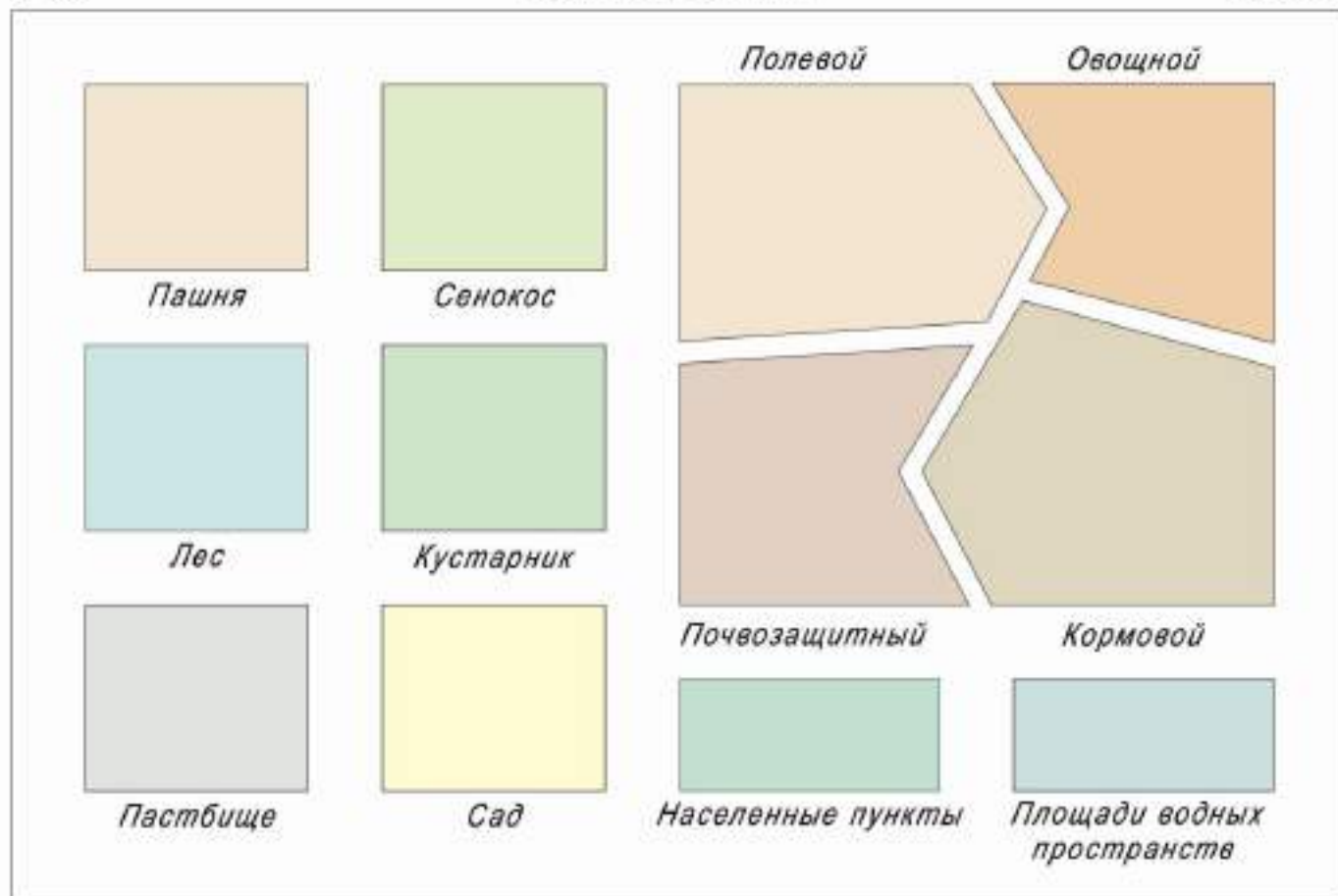
ЛЕССИРОВКА

2015 г.



Оценка

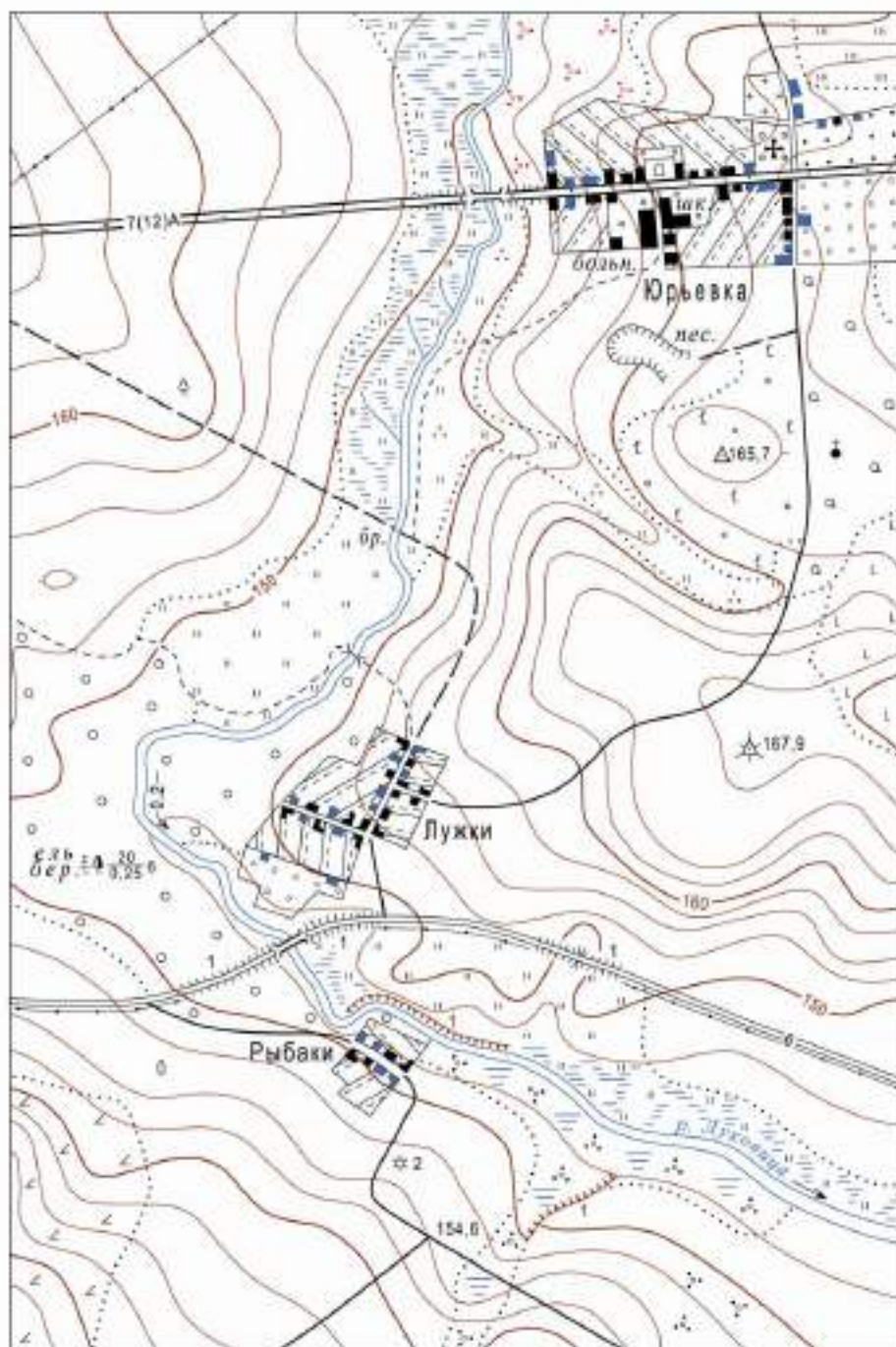
Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

№14 ЧАСТЬ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ 2015 г.



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

N 14

ЧАСТЬ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНА

2015 г.



Оценка

Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.

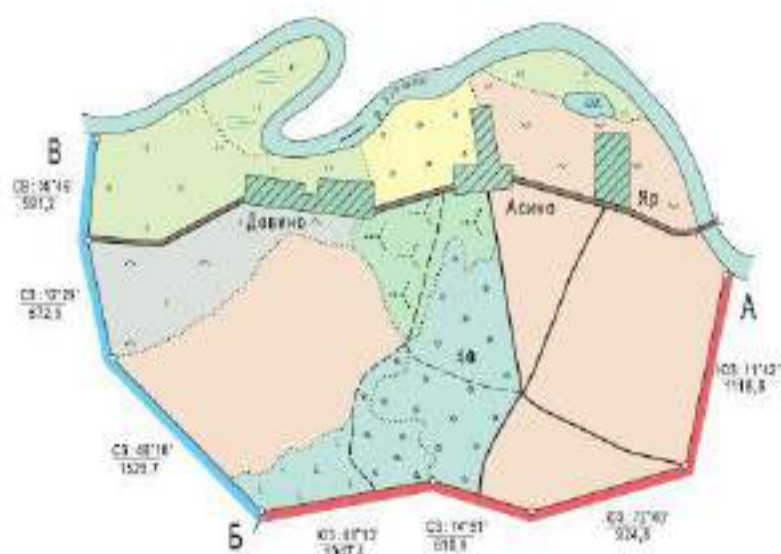
КАРТА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

ЧАСТИ АОЗТ «УРОЖАЙ»

Пушкинского района Московской области

ЭКСПЛИКАЦИЯ

Общая площадь	Пашни	Сенокос	Залежи	Сенокосов			Пастбищ			Лесов			Кустарников	Под водой	Под дорогами	Населен. пункты	Прочие земли	
				Всего	запашных	сенокосных	Всего	улучшенных	чистых	Всего	березняк	редких						вырубок
604,287,1	309	46,1	705,4	18,1	52,1	24,2	38,9	613	114	77,4	34,1	27,3	22,4	368	29	1,8	13,7	



ОПИСАНИЕ СМЕЖЕСТВ

от А до Б земли ГПФ
от Б до В земли АО «Заря»

№ 15 Карта землепользования
Ст. 11-ГК-1 гр. Иванов А.А.
Оценка

1 : 25 000

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
И ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Раклов Вячеслав Павлович
Леонова Альвина Николаевна
Коричнева Лидия Ивановна

Издано в авторской редакции