

В.П. Суботський, В.В. Соколова

***ТОПОГРАФІЧНЕ І ЗЕМЛЕВПОРЯДНЕ
КРЕСЛЕННЯ***

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**Рекомендовано Міністерством аграрної політики України
як посібник для студентів аграрних вищих навчальних
закладів I–II рівнів акредитації із спеціальності
5.080110102 “Землевпорядкування”**

**Київ
“Аграрна освіта”
2010**

УДК 744.1/2

*Гриф надано Міністерством аграрної
політики України (лист № 18-01-28/1498
від 05.10.2010 р.)*

Укладачі: **Суботський В.П., Соколова В.В.**, викладачі
Аграрно-економічного коледжу Полтавської ДАА

Рецензенти: **Димйон В.О.**, старший викладач ВП “Слов’яносербський
технікум Луганського НАУ”;
Присяжний Ю.А., викладач Бобринецького
сільськогосподарського технікуму ім. В.Порика;
Кочеригін Л.Ю., викладач ВП НУБіП України
“Боярський коледж екології і природних ресурсів”

Топографічне і землевпорядне креслення: Навчальний посіб-
ник / Суботський В.П., Соколова В.В. – К.: Аграрна освіта, 2010. –
177 с.

ISBN 978-966-7906-68-9

Видання друге, суттєво удосконалене, підготовлено відповідно до основних вимог дисципліни “Топографічне і землевпорядне креслення”.

Викладено методику викреслювання і оформлення землевпорядної документації. Наведено приклади оформлення практичних робіт. Видання доповнено розділом “Основи комп’ютерної графіки”.

ISBN 978-966-7906-68-9

© **В.П. Суботський, В.В. Соколова,**
2010 р.

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник із топографічного і землевпорядного креслення перевидається із суттєвими змінами і доповненнями. Всі умовні землевпорядні знаки зображені у відповідних кольорах, наведені зразки різної землевпорядної документації. В посібнику висвітлена методика як ручного креслення, так і основи комп'ютерної графіки, яка застосовується у землевпорядному виробництві.

Графічна підготовка студентів є основою та запорукою їх подальшої графічної діяльності на старших курсах та в наступній практичній роботі за фахом.

У сучасних умовах процес графічної підготовки студентів ускладнений низкою об'єктивних та суб'єктивних факторів, а саме: графічна невідповідність абітурієнтів, відсутність у продажу якісних креслярських інструментів тощо.

Далеко не на користь графічній підготовці студентів стало переведення значної частини їх навчального часу на самостійну роботу та зменшення часу на вивчення дисципліни.

Навчальний посібник розроблено на основі стандартів освіти нового покоління із спеціальності “Землевпорядкування” та типової програми із дисципліни “Топографічне і землевпорядне креслення” 2009 р.

Землевпорядне креслення базується на топографічному кресленні, що вивчає елементи топографічної графіки, шрифти, умовні топографічні знаки і широко застосовується для оформлення топографічних планів та карт. Тому студенти спочатку вивчають елементи топографічної графіки, а потім, на її основі, оформлення графічної землевпорядної документації.

Топографічне і землевпорядне креслення відрізняється від технічного та будівельного креслення своїм змістом, умовними знаками і методами оформлення самих креслень. Перші, на відміну від інших, виконуються тушшю і вивчаються в тісному зв'язку зі спеціальними дисциплінами: геодезією, фотограмметрією, землевпорядним проектуванням, земельним кадастром, навчальними практиками та іншими дисциплінами, які пов'язані зі складанням і використанням планів.

Мета вивчення дисципліни – дати студентам теоретичні знання і практичні навички з викреслювання та оформлення графічної документації по землевпорядкуванню в оригіналах на креслярському папері і копіях на лавсані та кальці.

Студенти повинні оволодіти технікою викреслювання умовних знаків та шрифтів, прийомами роботи з акварельними фарбами і кольоровою тушшю та практичними навичками з викреслювання і оформлення державних актів на право власності і користування землею, планів та проектів землепорядкування. Освоїти креслення без унаочнення неможливо, тому в посібник включено максимальну кількість зразків робіт (але це не значить, що макети робіт не можуть мати іншого змісту). В додатках є також зразки оформлення рамок, штампів, титульних сторінок курсових і дипломних проектів, навчальних практик та практичних робіт.

Посібник допоможе студентам оволодіти практичними креслярськими навичками, необхідними техніку-землепоряднику, а викладачам – дотримуватись даних вимог при оформленні курсових і дипломних проектів, графічних, лабораторних і практичних робіт та технічних звітів з навчальних і технологічних практик. Його можна використовувати на заняттях креслення як наочний посібник, він може замінити інструктивні картки.

Може використовуватись при вивченні дисципліни “Комп’ютеризація землепорядного виробництва” при опрацюванні розділу “Основи комп’ютерної графіки”.

1. ЕЛЕМЕНТИ ТОПОГРАФІЧНОЇ ГРАФІКИ

1.1. Креслярські матеріали, інструменти і приладдя

Папір. Промисловість випускає декілька видів паперу: креслярський, малювальний, прозору кальку, міліметровий папір, світлочутливий папір та інші.

Нерідко креслярський папір має низьку якість, під час роботи коштується, швидко забруднюється, особливо тоді, коли часто витирати лінії гумкою. Якісний же папір досить цупкий, на вигляд білий, причому один бік його гладенький, а другий жорсткий.

Креслення слід виконувати на гладенькому боці аркуша, а малюнки і їх ілюмінування – на жорсткому.

Поверхня якісного паперу не коштується при багаторазовому витиранні гумкою ліній олівця. Якісний креслярський папір іноді називають ватманом (від прізвища власника англійської паперової фабрики Ватмана). Ватман має водяні знаки.

Для землевпорядного креслення краще використовувати креслярський папір, який не повинен “коштуватись” при витиранні гумкою, не ламатись при складанні, туш не повинна розпливатись, а акварельні фарби при ілюмінуванні повинні накладатись на папір рівним тоном. Малювальний папір використовувати для креслення недоцільно.

Випускається креслярський папір в рулонах або аркушах.

Згідно з діючими стандартами формати паперу бувають такі:

A0 – 841 × 1189 мм,

A1 – 841 × 594 мм,

A2 – 420 × 594 мм,

A3 – 420 × 297 мм,

A4 – 210 × 297 мм.

В землевпорядному кресленні допускається виконання робіт на форматі A5, тобто 210 × 148 мм.

Прозора калька буває паперова і полотняна, їх використовують для копіювання та розмноження креслень. Останнім часом замість кальки часто використовують пластики, які більш прозоріші і менше деформуються від вологи і температури.

Міліметровий папір використовують для складання профілів та освоєння техніки написання прямим шрифтом.

Туш. Особливістю топографічного і землевпорядного креслення є те, що воно виконується тушшю. Туш є чорна, жовта, червона, коричнева, синя і зелена. Найчастіше використовується чорна туш.

Вона буває суха в плитках, рідка у флаконах і густа в тюбиках. Суху туш натирають в тушницю до води, густу туш з тюбика розчиняють теж водою. Така туш довго зберігається і добре сходить з пера та рейсфедера. Туш у флаконах зручна тим, що вона завжди готова для використання, але вона втрачає якість під впливом морозу, води і з часом гусне.

Якщо туш загусла, то до неї треба додати нашатирного спирту, вона знову стане придатною до використання. Для того, щоб чорна туш не змивалась водою, потрібно в неї додати декілька крапель оцту або двохромовоокислого калію. Особливо це треба робити тоді, коли відомо, що план чи креслення будуть ілюмінувати акварельними фарбами.

Фарби. Для оформлення землевпорядної документації використовують акварельні фарби, гуаш, кольорову туш і анілінові фарби. Найкращі для роботи акварельні фарби марки “Нева”. Методика роботи акварельними фарбами описана нижче.

Щіточки. Роботи акварельними фарбами виконують щіточками, які бувають однокінцеві й двокінцеві. Краще використовувати круглі щіточки, виготовлені із волосків тхора або білки, які при змочуванні водою утворюють гострий кінець. Синтетичні щіточки використовувати недоцільно – ними неможливо зробити якісне креслення.

Олівці. Для землевпорядного креслення використовують тверді олівці – Т, 2Т, 3Т, 4Т, 5Т, 6Т, 7Т або Н, 2Н, 3Н, 4Н, 5Н, 6Н, 7Н. М’які олівці – М, 2М, 3М і т.д. використовувати недоцільно. При підборі олівця треба враховувати якість паперу, на якому буде виконуватись креслення. На твердому папері треба використовувати і більш твердий олівець.

Олівці повинні бути добре застругані на довжину 25–30 мм з кінця, де нема марки твердості, а графітові стержні – на 8–10 мм (рис. 1).

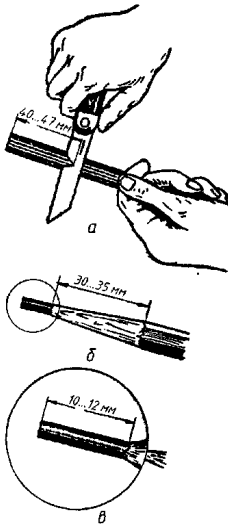


Рис.1

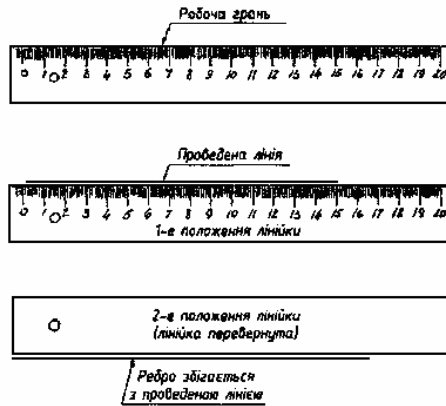


Рис.2

Лінійки. Короткі лінії викреслюють під лінійку довжиною 20–30 см з міліметровими поділками. Довгі лінії викреслюють під рейшину або під лінійку Дробишева. Найкраща для користування лінійка зі скошеним ребром, що має з одного боку целулоїдну вставку для недопущення підтікання туші під лінійку. Прямолінійність ребра лінійки час від часу перевіряють (рис. 2).

Косинці (рис. 3). Для креслярських робіт треба мати два косинці (з кутами 90° , 45° і 90° , 60° , 30°). За їх допомогою ведуть розмітку креслення, будують прямі кути і проводять паралельні лінії.

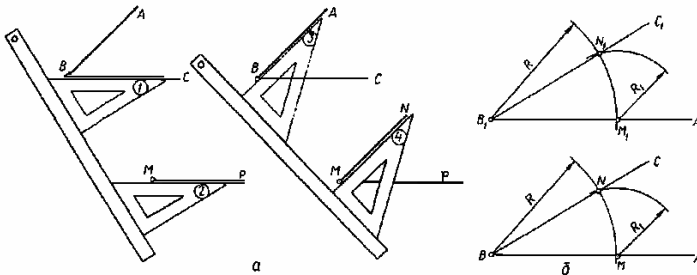


Рис.3

Синусний косинець використовується для проведення великої кількості паралельних ліній. Суть його полягає в тому, що при куті 5° 44° 21° гіпотенуза завжди в 10 раз більша, ніж короткий катет. Його легко зробити зі звичайної лінійки, перерізавши по діагоналі так, щоб гіпотенуза мала довжину 20 см, а малий катет – 2 см.

Замість синусного косинця можна використати штрихувальний прилад або інерційну лінійку – рейшину.

Пера, ручки. Під час викреслювання планів і проектів значну частину роботи виконують перами. Ними викреслюють умовні знаки, короткі елементи, роблять шрифтові написи, проводять криві лінії, а також заправляють тушшю рейсфедер і кронциркуль. Пера бувають звичайні, креслярські і з тупими кінцями типу “Редіс”. Креслярські пера випускаються під номерами 41, 44, 290, 291, 2350.

Товщина ліній, проведених пером, повинна бути 0,1– 0,15 мм. Звичайні пера і пера “Редіс” використовуються для виконання шрифтового оформлення планів. Для роботи пером потрібна учнівська ручка. За її відсутності можна пристосувати кулькову ручку або фломастер, сточивши кінець так, щоб перо входило в отвір. Кращою ручкою є така, в якій є можливість після роботи витягти перо і вставити його всередину ручки для зберігання.

Рапідографи. Рапідографи – це креслярські трубчасті ручки, з яких туш потрапляє на папір по трубці певного діаметру. Рапідографи мають діаметри трубок 0,1, 0,2, 0,3 мм і т.д. Їх можна використовувати як ручки і як рейсфедери.

Рапідографи використовують для шрифтових написів, викреслювання умовних знаків, ліній, рамок тощо. Для заливки рапідографа використовується спеціальна туш. При використанні звичайної туші після роботи рапідограф треба промити чистою водою. Переносити і зберігати рапідографи потрібно у вертикальному положенні, як авторучку.

Готовальня – це набір креслярських інструментів. До неї входять: циркуль (рис. 4д), вимірник, мікровимірник, кругове перо, рейсфедер, кронциркуль та кривоніжка.

Циркуль-вимірник призначений для вимірювання на планах і картах прямих ліній, відкладання координат точок, ділення ліній на відрізки тощо. Він складається з двох ніжок, які можуть розсуватись. На кінцях ніжок закріплені голки. При роботі циркулем кут між ніжками не повинен перевищувати 70 – 75° . При наколюванні точки ніжку циркуля треба тримати вертикально, а місце наколювання округлити олівцем.

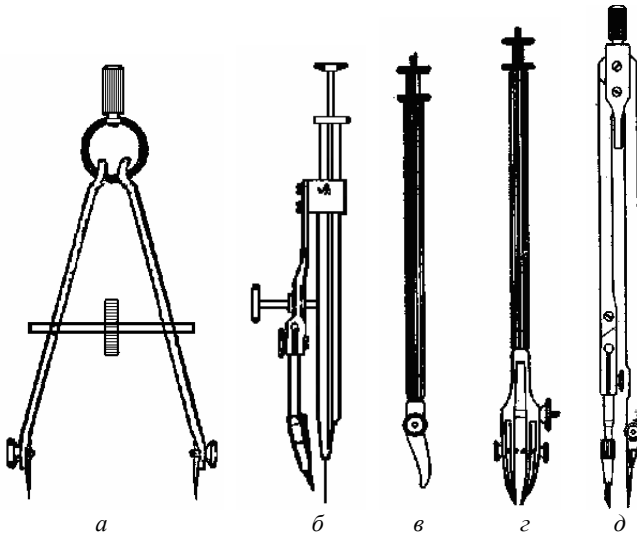


Рис.4

Мікрвимірник (рис. 4а) застосовується для відкладання великої кількості відрізків малого розміру. Особливістю його будови є наявність мікрометричного гвинта, яким регулюють відстань між голками ніжок. Кругове перо – це круговий циркуль, яким креслять кола різного діаметру. Основою його є циркуль, в якого голка є тільки на одній ніжці, а в другу ніжку вставляється олівець або циркулярний рейсфедер.

Кронциркуль (рис. 4б) призначений для викреслювання кіл малого діаметра 0,5–1,0 мм. Він складається з трубки, в якій вільно рухається стержень з голівкою на одному кінці і голкою на другому. До трубки прикріплюється циркулярний рейсфедер зі спеціальними гвинтами. Гвинтами регулюється діаметр кола і товщина лінії обводки.

Рейсфедером (рис. 4г) викреслюють прямі лінії різної товщини, вони є звичайні і подвійні. Звичайний рейсфедер призначений для креслення ліній різної товщини, а подвійний – для креслення двох паралельних ліній на віддалі від 0,5 до 1,0 мм.

Звичайний рейсфедер складається з двостулкового пера і ручки. Зближення стулок пера регулюється спеціальним гвинтом. Кінці стулок повинні бути однакові і мати форму еліпса. Зближенням стулок регулюється товщина ліній, яка може бути від 0,1 до 1,0 мм. Якщо

потрібна товстіша лінія, то креслять дві тонкі лінії по краях і проміжок між ними заливають тушшю.

До рейсфедера ставляться такі вимоги: стулки пера повинні бути однакові за довжиною і товщиною, кінці стулок не повинні різати і дряпати папір, вони повинні бути добре заточені і плавно рухатись на папері, лінії повинні бути рівними, а гвинт повинен давати рівномірну зміну товщини лінії, ручка повинна бути надійно скріплена з пером рейсфедера.

Якщо рейсфедер неякісний (дряпас, ріже папір, не дає рівних насичених ліній), то його заточують.

Кривоніжки (рис. 4в) бувають одинарні і подвійні. Вони служать для креслення від руки кривих ліній товщиною від 0,1 до 1 мм.

Кривоніжка повинна задовольняти такі вимоги: стержень кривоніжки повинен легко і плавно обертатись в ручці; стулки пера повинні бути однаковими за довжиною і товщиною, а кінці їх повинні мати форму напівкола з радіусом 0,2 мм.

1.2. Лінійні і штрихові елементи, графіки та прийоми їх викреслювання

Організація робочого місця. Для самостійної роботи з креслення треба раціонально організувати робоче місце. Стіл повинен бути рівним, стійким. Висота його повинна відповідати висоті кресляра. Якщо стіл нерівний, використовують креслярську дошку. Всі інструменти, приладдя, туш розміщують з правого боку столу, зразки роботи – зліва. Креслити треба сидячи, не торкаючись грудьми столу. Відстань від ока до креслення повинно бути 20–25 см. Освітлення повинно падати на креслення зверху і зліва.

Виконуючи графічні роботи, кресляр проводить різні за довжиною та напрямком лінії. Якісно провести їх можна лише вільним і плавним рухом усієї руки. Цьому рухові не повинна заважати неправильна посадка кресляра або нераціональне розміщення креслярських інструментів.

Графічну роботу вважають більш трудоемкою, ніж процес писання. Під час писання кисть і лікоть руки виконавця лежить на столі; основні рухи здійснюються в ліктьовому та променево-зап'ястному суглобах.

Під час графічних робіт основні рухи відбуваються в плечовому суглобі, тому рука, не маючи додаткової опори, зависає над

столом. У такому положенні м'язи спини та плечового поясу дуже напружуються, що призводить до швидкого стомлення.

Якість роботи, працездатність і стомлюваність кресляра суттєво залежить від правильної посадки на робочому місці. Найраціональнішою посадкою кресляра можна вважати дещо нахилене вперед положення тіла з легким вигином назад у поперековій частині хребта.

Якщо кресляр працюватиме в дуже нахиленому положенні, то м'язи спини зазнаватимуть великого статичного навантаження, а дихання і кругообіг крові внаслідок стискання черевної порожнини будуть ускладнені. Коли кресляр сидить за столом прямо, то спинні м'язи напружені і втома настає значно швидше, ніж при дещо зігнутих спині.

Креслення великих форматів продуктивніше виконувати в положенні стоячи. При цьому відбувається менше зміщення тіла і зайвих рухів.

Землевпоряднику більше часу приходиться працювати біля горизонтальної дошки, але для робіт, пов'язаних з ілюмінванням планів, доцільно використовувати похилу дошку.

Робота біля горизонтальної дошки або спирання на неї грудьми приводить до розладу в органах дихання. У зв'язку з цим слід вважати, що кращим для здоров'я кресляра є поперемина робота стоячи та сидячи.

Режим праці повинен бути таким, щоб найбільш напружені роботи виконувати в першій половині дня, коли у людей найбільша продуктивність праці.

Техніка безпеки. Оскільки землевпорядники багато часу проводять за креслярськими роботами, тому потрібно дотримуватись елементарних правил з техніки безпеки. Треба дотримуватись правил, які описані нижче.

Дуже велике значення має освітлення робочого місця. Краще креслити при сонячному освітленні. Штори на вікнах повинні бути світлими, на вікнах не повинно бути речей, що затіняють стіл.

Якщо сонячного освітлення недостатньо, треба використовувати штучне. Завжди треба пам'ятати, що недостатнє освітлення при креслярських роботах шкідливо впливає на зір. Тому, коли освітлення недостатнє, краще креслярські роботи припинити і перенести їх на інший, більш світлий час. Категорично забороняється переносити креслярські інструменти в сумках насипом, в папках, кишенях. Це може призвести до поранення руки чи іншої частини тіла під час дістання їх з папки чи сумки.

Для зберігання і перенесення креслярських інструментів існують футляри, готовальні та пенали. Після роботи завжди вкладайте інструменти в футляр готовальні і закривайте його, також виймайте перо із ручки і вставляйте його гострим кінцем всередину. Гострий кінець олівця закривайте ковпаком. На практичних заняттях інструменти потрібно передавати товаришу тільки з рук в руки, гострим кінцем до себе.

При використанні леза бритви для виправлення дефектів на кресленні або заточки олівця треба бути обережним, щоб не поранити руку.

При копіюванні креслень на копіювальному столі треба пам'ятати, що стіл підключений до напруги 220 В, тому дозволяється користуватися тільки справним копіювальним столом. Не користуйтеся старою кольоровою тушшю. Вона втрачає якість і має неприємний запах – таку туш потрібно замінити на нову.

Точність виконання графічних робіт.

В результаті викреслювання землевпорядних планів не повинна знижуватись точність, досягнута під час зйомки і складання планів. На точність виконання креслень впливають не тільки грубі помилки, які можна виявити, але і ряд похибок графіки, які виникають внаслідок поганої якості інструментів і дій виконавця. Це і лінійка, ребро якої не є геометричною прямою, гострота голки циркуля, загострення олівця, якість паперу. Так, точки на кресленні треба позначати голкою циркуля. Циркуль ставиться перпендикулярно до аркуша і робиться незначне надавлювання. Накол повинен бути видимий тільки з одного боку паперу у вигляді кола діаметром 0,1 мм. Проколювання паперу голкою недопустиме. При багаторазовому відкладанні довжин від однієї тієї ж точки треба бути дуже обережним, тому що від голки діаметр наколу збільшується і центр його може зміститись.

Лінії на кресленні повинні проходити через центри наколів. Для цього лінійку прикладають до наколів і перпендикулярно поставленим олівцем чи рейсфедером проводять лінію. На точність проведення лінії впливає відстань між точками. Треба більш обережно проводити короткі лінії. При відкладанні довжин ліній циркулем не допускається кут між його ніжками більший 75° , тому що тоді накол робиться під гострим кутом до аркуша, що знижує точність. Якщо потрібно циркулем відкласти довгу лінію, краще зробити це відріzkами. Завжди пам'ятайте, що графічна точність креслення не повинна перевищувати 0,1 мм.

Креслення олівцем. Складання плану чи карти завжди робиться олівцем, а потім викреслюється тушшю.

Олівцем роблять всі допоміжні операції: побудову рамки, розмітку контурів, сіток для умовних знаків, шрифтові написи тощо. Креслення в олівці повинно мати високу якість. Всі елементи креслення виконують гостро заточеним олівцем, однотонно, без натискання, не вдавлюючи в папір. Сильне натискання на олівець залишає на папері борозенку, яка ускладнює процес подальшого викреслювання тушшю. Тонкі лінії (0,1 мм) проводять під лінійку одним прийомом від руки, поступово нарощуючи штрих. Товсті лінії викреслюють шляхом обмеження волосними лініями по краях, а потім затушовують проміжок між ними.

Всі допоміжні лінії проводять дуже тонко без натискання, пізніше їх витирають гумкою.

Роботу завжди виконують твердими загостреними олівцями. Рух олівця здійснюють зліва направо з постійним натиском і швидкістю. Для проведення вертикальних ліній рекомендується повернути креслення на 90^0 , тому що, проводячи лінію зверху вниз на себе, завжди буде нахил олівця, а значить буде змінюватись і товщина лінії. Олівець потрібно завжди тримати з невеликим нахилом по ходу лінії перпендикулярно до креслення. Недопустимо обертання олівця під час його руху вздовж лінійки, це може змінити товщину лінії.

Креслення потрібно розміщувати так, щоб лінії, які проводять, проходили паралельно до грудей кресляра. Якщо викреслюють короткі штрихи, то їх краще проводити зверху вниз, поступово нарощуючи короткі штрихи на себе, при тому ці штрихи повинні частково перекриватись.

Товсті штрихи складаються з двох паралельних тонких ліній, проміжок між якими затушовується.

Освоєння техніки креслення олівцем здійснюється під час підготовки креслень для подальшого викреслювання тушшю: побудови рамки, суцільних і пунктирних ліній під лінійку, прямих і хвилястих ліній від руки, масштабів, штрихування контурів, шкали товщини ліній, горизонталей та сітки для роботи кронциркулем і круговим пером.

Побудова рамки. Рамка повинна завжди бути прямокутною. На великих аркушах рамку будують за допомогою лінійки Дробишева, коли будують координатну сітку і паралельно до неї проводять рамку. Як правило, рамку розміщують на віддалі 10 мм від краю аркуша у дві лінії. Зовнішня рамка викреслюється товщиною 0,3 мм, внутрішня –

0,7 мм. Відстань між лініями рамки зверху, справа і знизу – 5 мм, а зліва – 20 мм. В правому куті завжди креслять штамп розміром 185×55 мм.

Практичні роботи з креслення дозволяється студентам виконувати на форматах А5 розміром 148×210 мм. На таких форматах загостреним олівцем проводять під лінійку дві діагоналі. Від точки перетину відкладають розмір 100 мм в усі сторони і з'єднують отримані точки.

В результаті отримують рамку розміром 116×164 мм. В межах такої рамки буде розміщуватись креслення. В подальшому такі рамки можуть копіюватись на просвіт на чисті формати паперу.

Кожен план починається з побудови рамки і розмітки координатної сітки (сітки квадратів 10×10 см).

Координатну сітку будують за допомогою лінійки Дробишева (рис. 5) у якої одне ребро скошене, на лінійці вирізані віконця через 10 см. Довжина лінійки становить 70,711 см – рівно стільки, скільки дорівнює гіпотенуза в прямокутному трикутнику з катетом 50 см.

Розмітка проводиться в такій послідовності:

- кладуть лінійку на накреслену лінію АВ;
- через віконця роблять риски твердим олівцем – 3Т, 4Т, 5Т;
- потім кладуть лінійку перпендикулярно до лінії АВ;
- суміщують нуль лінійки з точкою В і проводять риски по віконцях;
- потім суміщують нуль лінійки з точкою А, роблять засічку по кінцю лінійки в точці С;
- суміщують нуль лінійки з точкою В і аналогічно роблять засічку в точці D;
- потім перевіряють точність розмітки сітки.

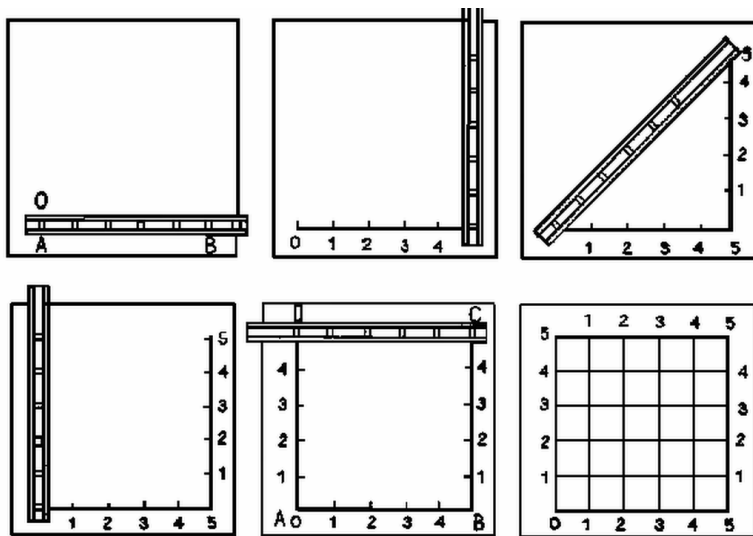


Рис. 5

Робота № 1. Креслення креслярським пером і рейсфедером (рис. 6)

Мета роботи: Навчитись викреслювати олівцем і пером прямі та хвилясті лінії і горизонталі різної товщини та довжини способом нарощування штриха від руки. Такі навички потрібні для викреслювання умовних знаків, при шрифтовому оформленні планів, викреслюванні елементів рельєфу, гідрографії тощо.

Графічні вимоги:

- безпосередні і хвилясті лінії креслять пером, чорною тушшю, від руки;
- горизонталі креслять коричневою тушшю;
- тонкі горизонталі креслять товщиною 0,10–0,15 мм, потовщені – 0,20–0,25 мм;
- потовщені горизонталі підписують цифрами, “п’ятки” яких пишуться в бік пониження рельєфу, цифри відповідають висоті над рівнем моря;
- бергштрихи виконують перпендикулярно до горизонталі по напрямку схилу, довжина штриха – 1 мм.

Перелік обладнання: креслярський папір, олівці 2Т, 3Т, лінійка, туш чорна і коричнева.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу А4 розміром 148×210 мм будують прямокутну рамку розміром 116×164 мм, як було описано вище. Вертикальною лінією олівцем ділять рамку на дві рівні частини. В правій частині розміщують 5 рядків для прямих і хвилястих ліній, а на ліву частину копіюють горизонталі (за допомогою копіювального столу або кальки). В правій частині розмічаємо олівцем прямі і хвилясті лінії через однаковий інтервал і викреслюємо їх тушшю креслярським пером (способом нарощування штриха). Для цього беруть ручку, вставляють в неї перо, яке заправляють тушшю. Туш повинна заповнювати тільки верхню частину, від кінця до розрізу пера. Опустити перо в туш не дозволяється. Потім пером проводять по олівцю лінії від руки короткими штрихами, способом нарощування штрихів, постійно повертаючи креслення так, щоб перо рухалось зверху вниз на себе. Лінія повинна бути плавною і однієї товщини. Потовщені лінії викреслюють від руки без натискання шляхом нарощування товщини, тобто поруч з однією лінією проводять таку саму лінію, без просвіту. Товсті штрихи товщиною 0,5–1,0 мм краще викреслювати як дві тонкі лінії по краях з наступним заливанням тушшю проміжку між ними.

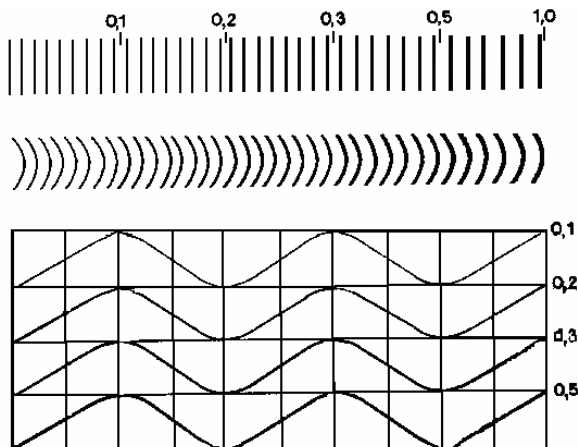


Рис. 6

В лівій частині викреслюють коричневою тушшю горизонталі таким же способом, дотримуючись графічних вимог, описаних вище. Рамку викреслюють під лінійку чорною тушшю товщиною 0,2 мм. Роботу підписують шрифтом висотою 2–2,5 мм. Над рамкою зліва пишуть – робота № 1, справа – дата виконання роботи. Внизу під рамкою пишуть: зліва – оцінка, справа – прізвище виконавця.

Креслення рейсфедером. Рейсфедер призначений для викреслювання під лінійку суцільних і пунктирних ліній різної товщини. Рейсфедер заправляють тушшю за допомогою пера або вузької смужки паперу, не допускаючи попадання туші на зовнішні боки стулоч рейсфедера. Висота стовпчика туші між стулками повинна бути не більше 8 мм. Товщина ліній регулюється гвинтом і підбирається по шкалі. При проведенні лінії рейсфедер тримають гвинтом від себе. Дві стулки рейсфедера повинні одночасно торкатись паперу. Навіть невеликий нахил рейсфедера на себе або від себе дає рвану лінію. Крім того, нахил від себе може призвести до підтікання туші під лінійку. Лінії проводять зліва направо з однаковою швидкістю і постійним натиском, не повертаючи рейсфедер навколо своєї осі. При кресленні рейсфедером доцільно використовувати лінійку з целулоїдною вставкою. Креслення товстих ліній робиться подвійним рейсфедером, а за його відсутності рекомендується креслити дві тонкі лінії по краях, а проміжок заливати тушшю.

Щоб швидко і правильно навчитись працювати рейсфедером потрібно з самого початку строго виконувати такі методичні вказівки:

- рейсфедер, як і олівець, потрібно тримати трьома пальцями правої руки – великим, середнім і вказівним так, щоб останній знаходився поруч з гвинтом рейсфедера;
- при кресленні ліній рейсфедер весь час знаходиться перпендикулярно до креслення, тоді дві стулки рейсфедера будуть однаково доторкатись паперу і лінія буде рівна без розривів;
- креслити лінії потрібно завжди паралельно площині грудей кресляра і тільки в одному напрямку – зліва на право з незначним натискуванням на рейсфедер;
- у кресленні ліній рейсфедером бере участь вся рука кресляра, спираючись на поверхню лінійки вільними від тримання рейсфедера пальцями;
- до початку креслення рейсфедером потрібно його випробувати на папері однакової якості з кресленням;
- якщо рейсфедер не дає потрібної товщини лінії або не працює, то не треба натискати на нього, а потрібно відпустити гвинт,

прочистити стулки рейсфедера і знову заправити тушшю;

- після заправки рейсфедера тушшю зовнішні боки стулок рейсфедера протирають сухою ганчіркою;

- заправка рейсфедера тушшю не повинна проходити над кресленням, бо туш може потрапити на папір;

- креслити потрібно при нормальному освітленні, кресляр повинен бачити накреслену лінію;

- якщо закінчилась туш в рейсфедері, а лінія накреслена не до кінця, то лінійку не зрушують і після заправки рейсфедера продовжують лінію з невеликим розривом. Розрив викреслюють пером;

- переставляти лінійку від накресленої лінії потрібно двома руками одночасно з обох кінців.

Робота № 2. Креслення ліній різної товщини (рис.7)

Мета роботи: Навчитись креслити лінії різної товщини, встановлювати їх товщину за шкалою і на око та навчитись будувати і викреслювати прямокутні рамки.

Графічні вимоги:

- лінії креслити товщиною від 0,1 до 1,1 мм чітко налитими, з рівними краями;

- взаємно перпендикулярні лінії повинні чітко стикатися, утворюючи прямі кути;

- рамку викреслити рейсфедером, товщина лінії 0,2 мм;

- підписати роботу шрифтом висотою 2,5 мм.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу будують рамку розміром 116×164 мм, вертикальною лінією рамку ділять на дві рівні частини. В правій частині розміщуємо симетрично 11 ліній, які викреслюють певною товщиною в наростаючому порядку від 0,1 до 1,0 мм. В лівій частині формату проводимо олівцем дві діагоналі і відкладаємо від перетину 5 відрізків по 10 мм на кожному напрямку. З'єднуємо відповідні точки і одержуємо 5 прямокутних рамок. Кожну рамку викреслюють рейсфедером відповідною товщиною від 0,1 до 0,5 мм (техніка креслення рейсфедером зображена на рис. 2а). Допоміжні лінії в олівці витираються за допомогою гумки. Роботу підписують шрифтом висотою 2,5 мм.

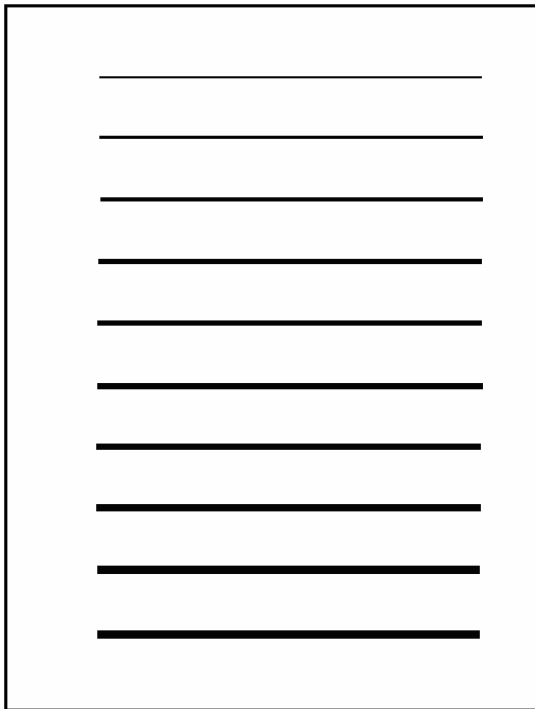


Рис.7

**Робота № 3. Побудова і викреслювання
поперечного масштабу (рис. 8)**

Мета роботи. Навчитись будувати поперечний масштаб, точно ділити відрізки на рівні частини та викреслювати лінії тушшю.

Графічні вимоги:

- точно витримати розмір основи масштабу – 20 мм і крок масштабу – 2 мм;
- викреслити поперечний масштаб лініями товщиною 0,1–0,15 мм;
- рамку викреслити товщиною 0,2 мм;
- підписати роботу шрифтом висотою 2,5 мм.

Порядок виконання роботи. На форматі будують рамку розміром 116 × 164 мм. Твердим олівцем роблять розмітку. Основу для

поперечного масштабу беруть 20 мм. Цю відстань ділять на 10 рівних частин по 2 мм. Лівий крайній квадрат ще ділять на 10 рівних частин по вертикалі. Одержані точки з'єднують зміщено на 2 мм, як показано на малюнку. Після побудови масштабу в олівці викреслюються всі лінії тушшю за допомогою рейсфедера і лінійки. Підписують креслення шрифтом і підчищають гумкою.

Примітка. Поперечний масштаб потрібно будувати як можна точніше, тоді його можна використати для вивчення і опрацювання техніки роботи з масштабами на заняттях з геодезії.

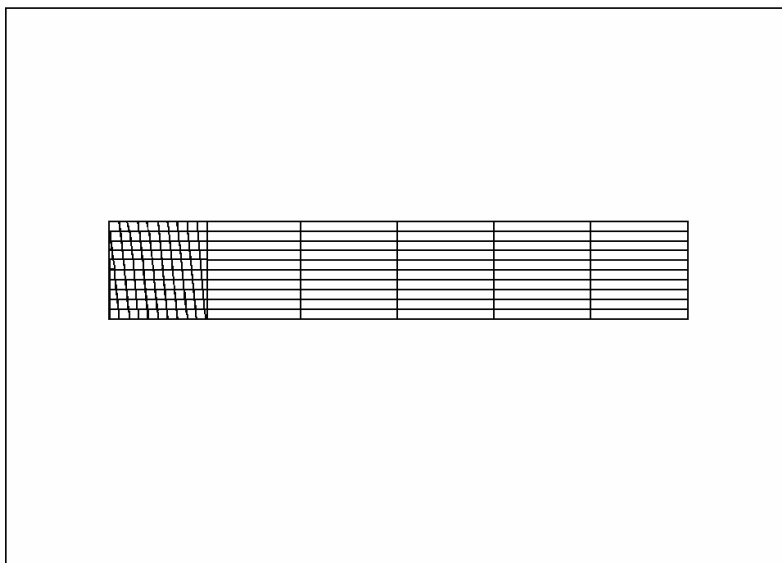


Рис. 8

Креслення круговим пером і кронциркулем. З метою викреслення кіл різного діаметру застосовують кругове перо і кронциркуль. Кола великого діаметру креслять круговим пером, яке за конструкцією подібне до циркуля – вимірник, але різниця в тому, що в одну ніжку вставляють олівець або кривий рейсфедер.

Кола малого діаметру (до 5 мм) викреслюють кронциркулем, який інколи називають “балеринкою” або круговим рейсфедером. Перед роботою потрібно впевнитись, що голка кронциркуля вільно рухається в трубі, стулки рейсфедера заточені однаково, гвинти

регулюють діаметр кола і товщину ліній. Якщо кронциркуль не працює, то потрібно вийняти голку і проколоти між металевими пластинами, можлива заточка стулок рейсфедера та ремонт гвинтів. При кресленні кіл потрібно сумістити кінець голки з віссю симетрії стулок рейсфедера.

Робота № 4. Креслення круговим пером і кронциркулем (рис. 9)

Мета роботи: Навчитись креслити круговим пером і кронциркулем кола різного діаметру.

Графічна вимога:

- витримати діаметри кіл 0,6 ; 1; 1,5; 2 і 3 мм.

Порядок виконання роботи.

На форматі будують рамку розміром 116 × 164 мм. Вертикальною лінією олівцем рамку ділять на дві рівні частини. В лівій частині проводимо дві діагоналі і відкладаємо від перетину 5 відрізків по 10 мм кожен. Потім беремо кругове перо, заправляємо тушшю і викреслюємо 5 кіл відповідно радіусами 10, 20, 30, 40 і 50 мм.

В правій частині формату олівцем розміщують рядки і квадратну сітку, по якій викреслюють кронциркулем кола діаметрами 0,6; 1; 1,5; 2, 3 і 5 мм. Рамку викреслюють рейсфедером товщиною 0,2 мм. Роботу підписують шрифтом висотою 2,5 мм.

Креслення кривоніжкою.

Кривоніжка призначена для креслення плавних кривих ліній. Є одинарні і подвійні кривоніжки. Її потрібно тримати перпендикулярно до креслення трьома пальцями руки. Рука спирається на мізинець, нерухома, лікоть трохи піднятий від поверхні стола. Натиск кривоніжки на папір повинен бути легким, швидкість руху постійна. При крутих згинах ліній натиск трохи посилюють, а швидкість зменшують. Креслити кривоніжкою можна в будь-якому напрямку: зліва направо, справа наліво, зверху вниз, знизу вверху. Якщо кривоніжка зійшла з лінії оригінала, то її підіймають вгору і залишивши невеликий розрив продовжують роботу. Розрив з'єднують пером, нарощуванням штриху. Заправку інструмента здійснюють, як і для рейсфедера. Паралельні хвилясті лінії проводять подвійною кривоніжкою.

Для того, щоб навчитись працювати кривоніжкою, потрібно виконати вправи за загальним принципом, з поступовим переходом від простих до більш складних з дотриманням таких правил:

- вісь кривоніжки відносно креслення повинна бути перпендикулярною;

-
- кривоніжка береться двома пальцями правої руки – великим і вказівним, тримається без напруження;
 - процес креслення ліній проходить плавно (без ривків) з постійним і незначним натиском кривоніжки на папір;
 - всі вправи креслення кривоніжкою проводять по лініях, заготовлених олівцем;
 - перед початком роботи проводять перевірки кривоніжки відносно вільного і плавного обертання її навколо вертикальної осі і відносно заточки кінців її ступок;
 - для того, щоб лінії, виконані тушшю, співпадали точно з лініями, нанесеними олівцем, креслярю потрібно інколи відхиляти голову в ліву сторону.

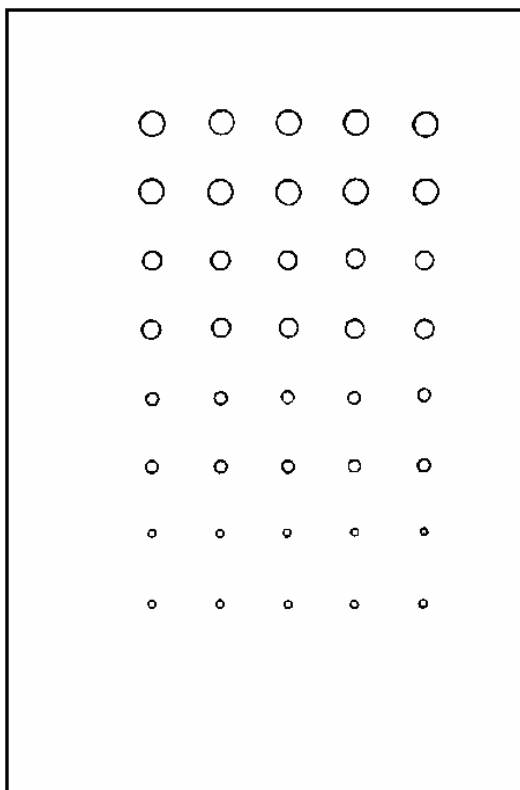


Рис. 9

1.3. Шрифти для планів, проектів, карт та креслень, методика їх вивчення і техніка виконання

Шрифтом називається графічне зображення літер і цифр. Ним підписують на планах назви населених пунктів, річок, озер, ставків, пишуть характеристики умовних знаків, площі контурів, довжини ліній, заповнюють експлікації, описи меж землекористувачів, штампи, підписують картуш, масштаб тощо. Шрифти діляться на прямі і з нахилом.

Залежно від ширини літер вони бувають вузькі, нормальні і широкі. За товщиною елементів шрифти бувають остовними, напівжирними і жирними. За характером малюнка літер шрифти можуть бути овальними або прямолінійними.

Є велика кількість і різновидності шрифтів, але в посібнику пропонується опрацювати такі шрифти: обчислювальний, рублений, остовний і напівжирний, звичайний, художній, курсивний та стандартний.

Обчислювальний шрифт.

Він належить до групи рукописних шрифтів, його цифри пишуться, а не викреслюються. Форма цифр пряма і зручна для обчислювальних робіт.

Особливо рекомендується його застосовувати в польових умовах для ведення журналів, абрисів, щоб не допустити прорахунків у читанні чисел і цифр. Тому цей шрифт ще звать геодезичним. Шрифт прямий, всі цифри, крім одиниці і нуля, мають ширину, рівну $1/2$ висоти.

Ширина нуля така як висота. Особливістю шрифту є те, що парні числа пишуться вище на $1/2$ висоти, ніж одиниця і нуль, а непарні – нижче на стільки ж. Опрацювавши написання цифр і чисел обчислювальним шрифтом, виконавець польових робіт, обробляючи польові журнали, не допустить помилки в читанні чисел 6 і 0 або 9; 3 і 8, 1 і 7 і т.д.

Робота № 5. Написання цифр і чисел обчислювальним шрифтом (рис. 10)

Мета роботи: Вивчити конструкцію цифр і оволодіти технікою їх написання.

Графічні вимоги:

- роботу виконати на форматі паперу або на міліметровому

папері (дозволяється виконання роботи в зошиті в клітинку);

- висоту цифр взяти 5 мм, а чисел – 2–3 мм.

Порядок виконання роботи.

На форматі розліняти рядки по 1–2 мм, сформувати висоту одиниці і нуля і потім почати писати інші цифри. При цьому парні цифри 2, 4, 6, 8 пишуть вище одиниці і нуля на одну клітину, а непарні 3, 5, 7, 9 – нижче на одну клітину. Для опрацювання техніки напишіть числа, наведені на малюнку, або інші. При написанні чисел їх треба розділяти інтервалом на групи, однорідні числа пишуть стовпчиком одні під одними.

Рублені шрифти. Вони об'єднують ряд однорідних шрифтів: остовний, напівжирний, вузький, широкий. Шрифт одержав назву рублений, тому що в ньому відсутні підсїчки, кінці літер і цифр як би відрубані. Шрифт простий за конфігурацією літер, прямолінійний, легко викреслюється і пишеться на міліметровому папері або в зошиті в клітинку, щоб не робити додаткові розмітки. Студентам пропонується опрацювати два види шрифту: остовний вузький і напівжирний.

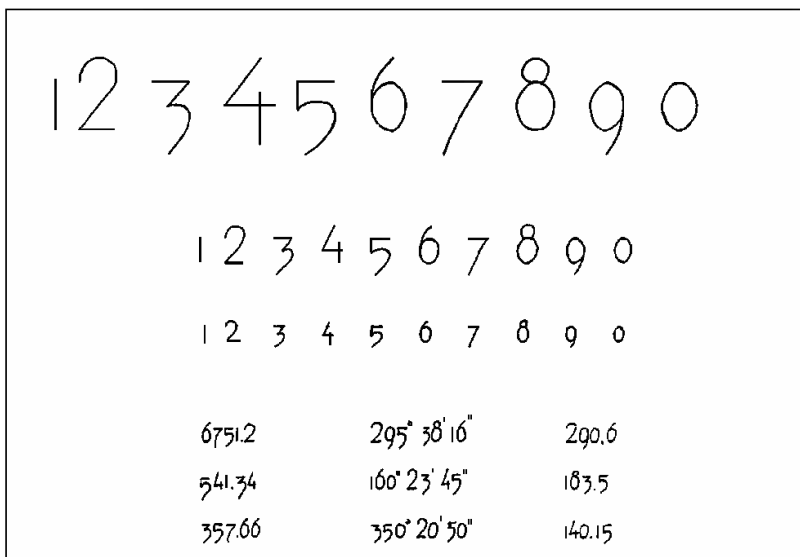


Рис. 10

Робота № 6. Остовний рублений шрифт (рис. 11)

Мета роботи: Вивчити особливості шрифту, конструкцію літер і цифр та навчитись його застосовувати для виконання великих і дрібних написів.

Графічні вимоги:

- роботу виконати згідно зі зразком (рис.11);
- витримати симетричність komponування рядків;
- висоту рядків взяти 8 і 6 мм;
- витримати конфігурацію літер і цифр;
- витримати товщину елементів літер 0,2 мм;
- рамку викреслити рейсфедером, товщина лінії – 0,2 мм;
- підписати рубленим шрифтом висотою 2–3 мм.

Порядок виконання роботи:

На форматі паперу 1/2 А4 або міліметровці будують рамку розміром 116×164 мм і роблять розмітку рядків в міліметрах (рис. 11);

$$21+8+10+8+10+6+10+6+10+ 6+21=116 \text{ мм.}$$

В кожному рядку проводиться розрахунок симетричного розміщення літер, виходячи з висоти рядка, ширини літер і проміжку між ними. Наприклад, рядок 1 розраховується так: висота літер – 8 мм, ширина нормальних літер – 4 мм, ширина широких літер Ж, М – 6 мм, проміжки між літерами – 2 мм. Виходячи з цього, нормальні літери займають $15 \times 4 \text{ мм} = 60 \text{ мм}$, широкі літери – $2 \times 6 \text{ мм} = 12 \text{ мм}$, проміжок між літерами – $16 \times 2 \text{ мм} = 32 \text{ мм}$. Разом рядок буде займати $(60+12+32) = 104 \text{ мм}$, віднявши від довжини рамки довжину рядка і поділивши на два, визначають відстань від рамки до першої літери: $(164 - 104) : 2 = 30 \text{ мм}$.

Аналогічно проводиться розрахунок наступних рядків. Потім олівцем за допомогою лінійки і косинця розмічають місце для кожної літери і цифри у вигляді прямокутника.

В такі прямокутники вписують літери і цифри, а потім викреслюють їх креслярським пером під лінійку, заокруглення проводять пером від руки.

Якщо роботу виконують на міліметровому папері, то побудову літер і цифр роблять олівцем по клітинках (рис.11), а потім викреслюють тушшю.

Особливості шрифту:

- шрифт прямий і становить остов для рубленого шрифту;
- товщина елементів літер і цифр (товщина обводки) однакова і становить 0,2 мм;

- радіус заокруглення у літер становить 1/8 від висоти;
- ширина нормальних літер і цифр становить 1/2 від їх висоти;
- ширина широких літер Д, Ж, М, Ш, Щ, Ю в 1,5 разу більша ширини нормальних;
- малі літери мають таку ж конфігурацію, як і великі, крім літер а,б,е, р,у,ф;
- проміжки між літерами становлять 1/2 від ширини нормальних літер;
- проміжки між словами в тексті рівні ширині нормальної літери.

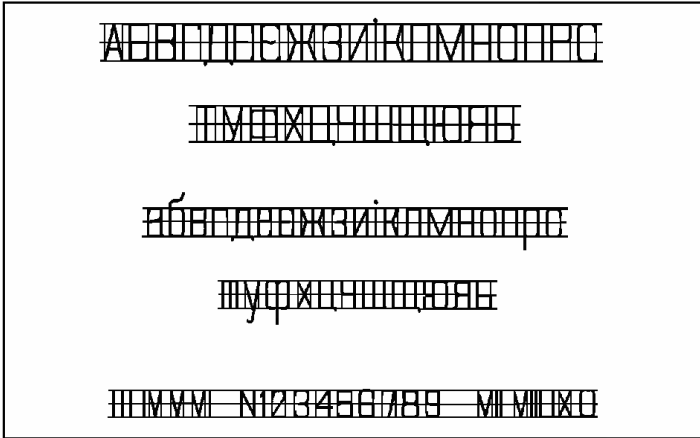


Рис. 11

Напівжирний рублений шрифт (рис.12) відрізняється від основного рубленого товщиною елементів літер і цифр. Тому всі методичні вказівки щодо вивчення основного шрифту в повній мірі відносяться до напівжирного. Шрифт застосовується для напису заголовків та номерів полів на проектах землеустрою. Вивчення напівжирного рубленого шрифту можна обмежити виконанням вправ в зошиті по викреслюванню окремих літер і римських цифр, наприклад ПЛАН, V, X.

Особливості шрифту:

- шрифт прямий і складається з великих та малих літер;
- товщина всіх елементів літер та цифр однакова і дорівнює 1/8 висоти літер, тобто одній клітинці;

- основні елементи літер прямі, радіус заокруглення овальних елементів становить $1/8$ висоти;
- ширина нормальних літер становить $1/2$ висоти літер;
- ширина широких літер Д, Ж, М, Ф, Ш, Щ, Ю в 1,5 разу більша ширини нормальних літер;
- малі літери мають таку ж конфігурацію, як і великі, крім літер а, б, е, р, у, ф;
- проміжки між літерами в слові становлять $1/2$ ширини нормальної літери, тобто 2 клітинки;
- проміжки між словами в тексті становлять ширину нормальної літери;
- проміжки між рядками становлять від однієї до двох висот літери.

Після виконання роботи № 6 кожен студент повинен виконати вправи в зошиті . Обсяг вправ може бути іншим.

Звичайний шрифт

Звичайний шрифт використовується для напису заголовків, основи для художнього шрифту та промірів проектних ділянок на проєктах землеустрою. Особливістю звичайного шрифту є співвідношення товстих і тонких елементів з підсічками. Вивчення звичайного шрифту можна обмежити виконанням вправ в зошиті в клітинку по викреслюванню окремих літер, римських цифр, наприклад ПЛАН, V, X.

Особливості шрифту:

- шрифт прямий, контрастний з підсічками;
- ширина нормальних літер – $4/6$ висоти;
- ширина широких літер: Д, М, Ш, Щ, Ю, Ж, Ф – $6/6$ висоти літер;
- товщина товстих елементів літер і цифр – $1/6$ висоти, тобто одна клітинка;
- товщина тонких елементів – 0,2 мм;
- літери мають підсічки, що виступають вліво і вправо на $1/2$ клітинки;
- перетин тонких елементів з підсічками у літерах Е, Ц, Щ, Т, Д, Б, С, З доповнюється ластовицею;
- літери Е, З, Л, У, К, Ж і цифри 2, 3, 5, 6, 9 мають краплі, діаметр яких рівний товщині елемента;
- малі літери мають таку саму конфігурацію, як і великі, крім літер а, б, е, р, у, ф;
- шрифт застосовується на картах і планах для заголовків.

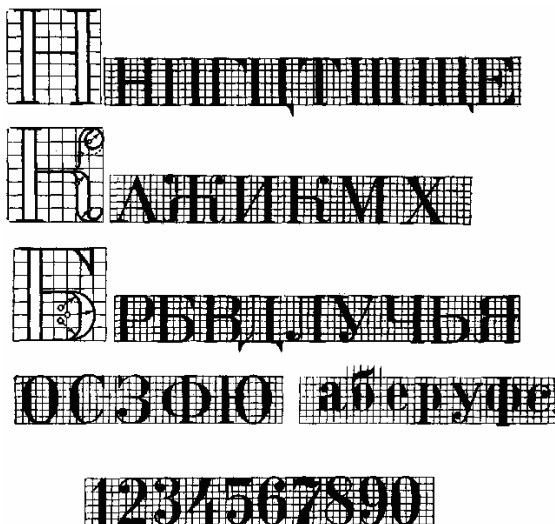


Рис. 12

Художні шрифти і рамки.

Художній шрифт застосовується для написання заголовків землевпорядних планів і сільськогосподарських карт. Як правило, виділяють одне слово ПЛАН, ПРОЕКТ, КАРТА, а інші слова тексту пишуть простими шрифтами. Основою для літер художнього шрифту є рублений або звичайний шрифти, які покращують додатковими штрихами. На рис. 12 показано схему перетворення літер в художній шрифт:

- вибирають напрямок освітлення літери і напрямок тіні;
- визначають ширину відтінку і обводять її навколо літери;
- штрихують тіні або заливають тушшю;
- оформлюють внутрішню частину літер малюнками, варіанти яких можуть бути різні.

Художнім шрифтом можна писати за допомогою трафарету. Трафарет можна вирізати з паперу або целулоїду. Такий трафарет кладуть на папір і зверху покривають тушшю чи фарбою за допомогою шматка поролону або великої щітки. На рис. 12 показано варіанти художніх рамок. Якщо заголовок виконати художнім шрифтом, то таке креслення доцільно оформити і художньою рамкою. Варіанти художніх рамок можуть бути різні.

Робота №7. Викреслювання заголовка художнім шрифтом (рис. 13)

Мета роботи: Освоїти техніку побудови, формування і викреслювання літер художнього шрифту на окремих словах та викреслювання фрагмента художньої рамки.

Графічні вимоги:

- викреслити слова: ПЛАН, ПРОЕКТ;
- в основу одного слова покласти рублений шрифт;
- в основу другого слова покласти звичайний шрифт;
- фрагмент художньої рамки викреслити на вибір виконавця

(рис.14).

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу будують рамку 116×164 мм, розміщують два рядки для слів. Висота рядків береться кратною сітці 2×2 або 3×3 мм. Будують олівцем сітку, розраховують симетричність в рядках і викреслюють основу літер. Потім вибирають напрямок освітлення літер, проводять напрямок тіні, викреслюють тіні і підбирають орнамент для художнього оформлення літер. Орнамент і варіант художньої рамки вибирає виконавець.



Рис. 13

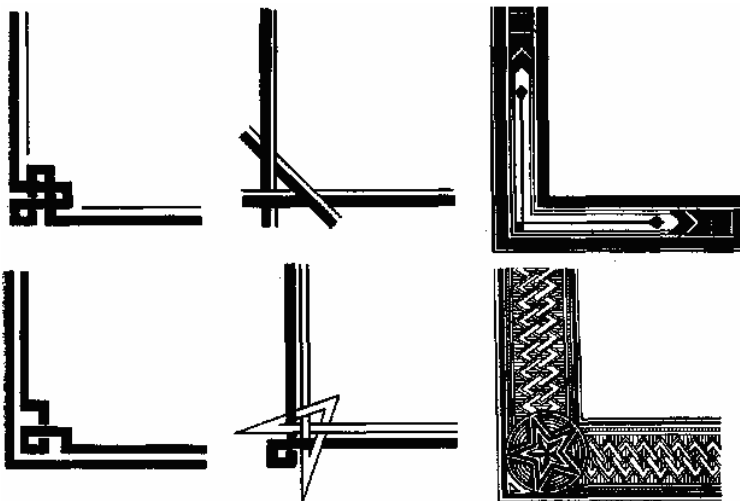


Рис. 14

Курсивний шрифт.

Він ділиться на остовний і наливний курсив. В зв'язку з тим, що наливний курсив часто застосовується на картах, його ще називають топографічним курсивом. Найпростіший з курсивних шрифтів – остовний курсив. Його елементи складаються із відрізків і овалів, прямі відрізки закінчуються підсічками. Товщина всіх елементів однакова – 0,1 мм. Нормальна ширина літери дорівнює $4/7$ висоти. Великі літери А, М, Д, Ю, Ш, Щ мають $5/7$ висоти. Літера Ж по ширині дорівнює висоті. Малі літери ділять на дві групи. До першої відносять літери, які складаються із прямих відрізків: (і, и, к, л, у, м, н, п, т, ц, ш, щ, ч). В другу групу входять літери: а, б, в, г, д, е, ж, з, о, р, с, ф, ь, х, ю. Всі ці літери мають заокруглення. Ширина нормальних літер становить $4/7$ висоти, ширина літери ю в 1,5 разу більша за нормальну, х, ф – в 2 рази, ж – в три. Нахил шрифту – 75^0 вправо (рис.15).

Наливний курсив за конфігурацією літер такий же, як і остовний, але різниця в тому, що наливний курсив має товсті й тонкі елементи, у товстих елементів збільшені підсічки. Тонкі елементи закінчуються ластовицями і краплями. Курсивний шрифт викреслюють і пишуть на основі остовного курсиву.

Стандартний шрифт

Він належить до рукописних шрифтів. Це загальноприйнятий технічний шрифт. Він пишеться перами “Редіс”, фломастерами або рапідографом. Шрифт застосовується, як правило, для оформлення планів пояснювальними написами, штампів, експлікацій, опису меж тощо. Шрифт простий, добре читається і швидко пишеться, добре передається на копії при розмноженні. Літери і цифри мають прямолінійну форму і складаються з прямих відрізків і невеликих заокруглень. Шрифт має нахил 75° . Розміри шрифту є: 1,8; 2,5; 3,5; 5,7; 10; 14; 20; 28 і 40 мм.

Стандартом 2. 304-81 встановлено два типи шрифту: тип А і тип Б. Різниця між шрифтами в тому, що літери для типу А вужчі і тонші, ніж в типу Б. Нижче мова буде йти лише про тип Б.

Ширина нормальних великих літер – $6/10$ висоти Н;

літер А, М, Х, Ю – $7/10$ Н;

літер Г, Д, Е, С і цифр, крім 1 і 4 – $5/10$ Н;

літер Ж, Ф, Ш, Щ – $8/10$ Н;

літери З і цифри 4 – $4,5/10$ Н;

Ширина малих літер, крім ж, з, м, с, т, ф, ж, ш, ю, становить $5/10$ Н;

літер ж, т, ф, ш, щ – $7/10$ Н;

літери з – $4,5/10$ Н;

літер м, и, ю, – $6/10$ Н;

літери с – $4/10$ Н.

Відстань між літерами становить $2/10$ Н; між словами – $6/10$ Н, тобто одна ширина літери, інтервал між рядками – до двох висот літер. Відстань між складами ГА, ТА може бути зменшена на половину.

Товщина ліній шрифту становить $1/10$ Н. Для написання шрифту існують пера “Редіс”, які випускають в наборі з номерами: $1/2$, $3/4$, 1, $1,1/2$, 2, 3.

Номер пера відповідає товщині лінії, яку залишає перо на папері. Тому перо № $1/2$ відповідає висоті шрифту – 5 мм, $3/4$ – 7 мм, 1–10 мм, $1/2$ – 14 мм, 2–20 мм, 3–28 мм.

Шрифти висотою 1,8; 2,5 і 3 мм пишуть звичайними перами.

Робота № 8. Написання літер і цифр стандартним шрифтом

Мета роботи: Вивчити нормативи, конфігурацію та особливості стандартного шрифту і навчитись швидко, чітко та охайно виконувати шрифтове оформлення на землевпорядних планах.

Графічні вимоги:

- роботу виконати згідно зі зразком (рис. 15);
- витримати конфігурацію і розміри шрифту;
- витримати нахил шрифту 75° ;
- шрифт виконати перами “Редіс”: рядки I, II – пером № 1, III, IV, V – пером 3/4;
- рамку викреслити рейсфедером, товщина лінії 0,2 мм;
- підписати креслення стандартним шрифтом висотою 2,5 мм.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу будують рамку розміром 116×164 мм, в рамці роблять розмітку рядків (в міліметрах):

$$16 + 10 + 10 + 10 + 10 + 7 + 10 + 7 + 10 + 10 + 16 = 116 \text{ мм}$$

За допомогою транспортира будують нахил 75° . Якщо відсутній транспортир, кут 75° можна побудувати двома косинцями з кутами 30° і 45° або за допомогою побудови у верхньому лівому куті трикутника з відношенням катетів 1:4, гіпотенуза в ньому має нахил, близький до 75° . В такому випадку від кута рамки вправо відкладають 1 см, а вниз – 4 см.

З’єднавши точку, одержимо нахил для шрифту. Враховуючи нормативи шрифту, в рядках розмічають місця для кожної літери, цифри, які відокремлюють олівцем за допомогою лінійки і косинця або рейсшини. В межах кожної ділянки олівцем намічають конфігурацію (скелет) літери і потім пишуть їх перами “Редіс”. Порядок написання літер показано на рис. 15.



Рис. 15

З метою оволодіння написання шрифтом рекомендується писати в зошиті окремі літери, цифри, слова, текст. Особливу увагу зверніть на написання літери О, тому що вона є основою літер а, б, в, г, д, є, с, ю, ф, р і цифри 0.

Оволодівши шрифтом, студенти виконують вправи в зошиті:

- написання цифр;
- тексту висотою 5 мм;
- тексту висотою 3,5–2,5 мм.

1.4. Умовні знаки

Це умовні графічні позначення, написи та цифри, які застосовуються для зображення об'єктів місцевості на планах і картах.

Є топографічні і землевпорядні умовні знаки. Топографічні знаки обов'язкові для всіх відомств, а землевпорядні застосовуються тільки на землевпорядних планах і картах.

Умовні знаки бувають: масштабні – рілля, болото, ліс, озера; немасштабні – окреме дерево, стовп, геопункт і т. д; пояснювальні – характеристика лісу, площа контуру, назва річки тощо.

Є таблиці умовних знаків для масштабу 1 : 10000 видавництва 1977 р. та для масштабів 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500 видавництва 1989 року. В таблицях всі умовні знаки згруповані в такі групи:

- опорні пункти;
- населені пункти;
- промислові і господарські об'єкти;
- залізниці;
- шосейні і ґрунтові шляхи;
- гідрографія;
- рельєф;
- рослинність і ґрунт;
- межі і загорожі;
- зразки шрифтів для написів.

Для вивчення знаків потрібно також використати таблиці умовних знаків для дешифрування аерофотознімків і креслення фотопланів останніх видавництв.

Вивчення умовних знаків розпочинають візуально по таблицях, гортаючи їх і з'ясовуючи зміст значків, розміри, порядок, розміщення, особливості, їх характеристику та застосування на землевпорядних планах. Умовні знаки, що часто зустрічаються в землевпорядній

практиці, викреслюють в зошиті.

Особливістю землевпорядних знаків є те, що густина їх на контурах може розріджуватись в 2–3 рази залежно від площі контуру; шляхи, як правило, показують у вигляді смуги відводу. Є існуючі і проектні умовні знаки. Землевпорядні знаки дають можливість більш детально показати характеристику сільськогосподарських угідь. На землевпорядних планах широко застосовуються штрихові, фонові і шрифтові умовні знаки.

Штрихами зображають болота, населені пункти, городи, сінокоси, пасовища та ін. Фонові умовні знаки встановлено для всіх земельних угідь, якими вони ілюмінуються на планах для більшої наочності. Шрифтами на планах землеустрою показують назви пунктів, господарських дворів, водоймищ, площі контурів угідь, ширину шляхів, лісосмуг, довжини ліній, назви проектних ділянок, номери полів, а також заповнюють експлікації, штампи, підписують масштаб, опис меж тощо.

Порядок викреслювання умовних знаків такий. В першу чергу викреслюють лінійні умовні знаки: шляхи, лісосмуги, річки, канали, потім формують контури, тобто викреслюють крапковим пунктиром межі контурів. Межі населених пунктів, господарських дворів, та сторонніх землекористувачів викреслюють суцільними лініями. Після цього будують сітки, розміщують і викреслюють умовні знаки.

Робота № 9. Викреслювання позамасштабних і лінійних умовних знаків (рис. 16)

Мета роботи: Опрацювати таблиці умовних знаків для масштабу 1: 10000, замалювати знаки, які найчастіше зустрічаються на планах та картах і викреслити їх тушшю.

Графічні вимоги:

- форма і розмір значків повинна відповідати масштабу плану;
- роботу виконати в зошиті в клітинку або на форматі (за вибором виконавця).

Порядок виконання роботи:

- побудувати умовні знаки олівцем за розмірами, поданими в таблицях, в такій послідовності: межа району, межа угідь, скотопротин, окремі дерева, лісосмуга, яр, курган, яма, цвинтар, мости, шляхи, залізниці та лінії електропередач і зв'язку, репер, пункт триангуляції;
- викреслити умовні знаки тушшю;
- підписати назви умовних знаків шрифтом.

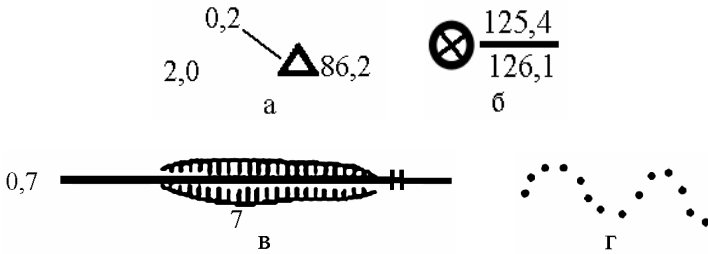


Рис. 16

Робота № 10. Викреслювання умовних знаків рослинності

Мета роботи: Вивчити особливості викреслювання умовних знаків, вчитись швидко, якісно і чітко викреслювати такі знаки: лісу, чагарнику, винограднику, болота, городу.

Графічні вимоги:

- компонування роботи виконати згідно зі зразком (рис.17, 18, 19, 20, 21, 22);
- розміщення знаків та їх розміри повинні відповідати масштабу 1: 10000;
- загальну рамку і межі контурів угідь викреслити рейсфедером товщиною ліній 0,2 мм;
- підписи назв умовних знаків і роботи виконати одним із шрифтів висотою 2,5 мм.

Порядок виконання роботи.

На форматі будують рамку розміром 116 × 164 мм та 6 прямокутників розміром 25 × 67 мм, які заповнюють умовними знаками лісу, чагарнику, саду, винограднику, болота, городу.

Особливості умовних знаків

ЛІС. Умовний знак викреслюється кронциркулем, без попередньої розграфі, хаотично. Діаметр кола – 1,1 мм. Густота значків – приблизно один значок на квадратний сантиметр. Туш – чорна.

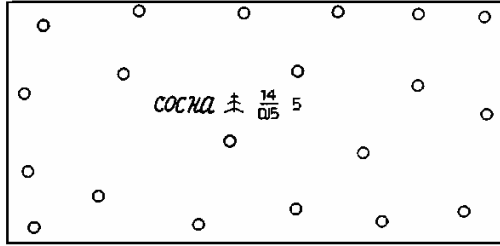


Рис. 17

ЧАГАРНИК. Умовний знак викреслюється кронциркулем і пером без попередньої розграфі. Діаметр кола – 0,6 мм, внутрішніх крапок – 0,4 мм, зовнішніх – 0,2 мм. Туш – чорна.

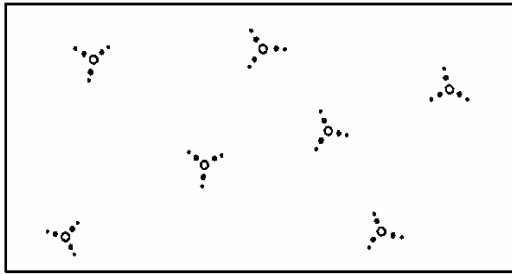


Рис. 18

САД. Умовний знак викреслюється кронциркулем по квадратній сітці, яка розмічається паралельно до довшого боку контуру. Сітка будується розміром 3×3 мм, але на земельпорядних планах дозволяється збільшувати її в 2–3 рази. Діаметр кола – 0,6 мм.

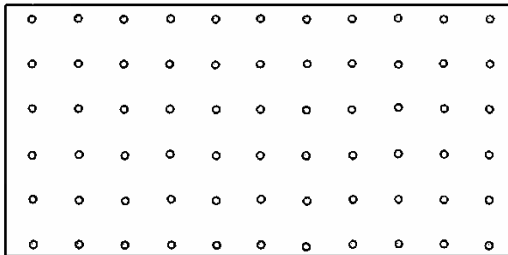


Рис. 19

ВИНОГРАДНИК. Умовний знак викреслюється пером чорною тушшю. Висота значка – 2 мм. Розміщуються значки в шаховому порядку. Для цього олівцем проводять горизонтально лінії через 2 мм, а вертикально – через 4 мм.

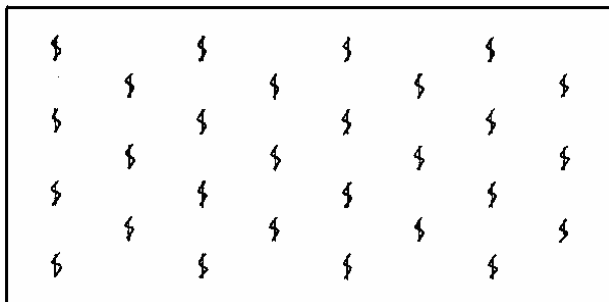


Рис. 20

БОЛОТО. Умовний знак викреслюється рейсфедером або пером синьою тушшю. Штриховка проводиться через 1 мм. Умовний знак рослинності показується чорною тушшю.



Рис. 21

ГОРОДИ. Умовний знак викреслюється рейсфедером або пером у вигляді штриховки лініями товщиною 0,1 мм чорною тушшю.

Штриховка виконується під кутом 45° до контуру. Відстань між суцільними лініями – 3 мм, а між суцільною і пунктирною – 0,5 мм і 2,5 мм. Довжина штриха дорівнює 2 мм, а проміжок між ними – 1 мм.

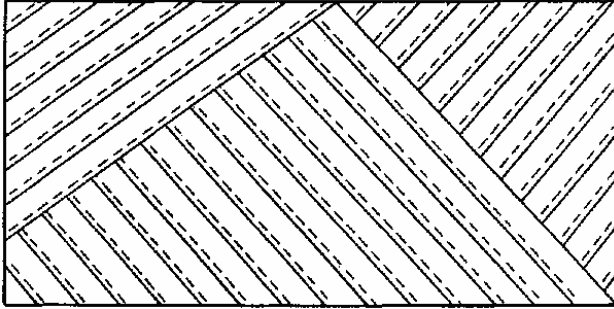


Рис. 22

Робота № 10. Викреслювання умовних знаків сіножатей

Мета роботи: Вивчити особливості викреслювання різних видів сіножатей, навчитись швидко і якісно їх викреслювати.

Графічні вимоги:

- компонування роботи виконати згідно зі зразком (рис.23);
- викреслювання знаків провести відповідно до масштабу 1:10000;
- загальну рамку і межі контурів викреслити рейсфедером лініями товщиною 0,2 мм;
- підписи умовних знаків і роботу виконати одним із шрифтів (на вибір виконавця).

Порядок виконання роботи: На форматі паперу будують рамку і шість контурів. В контурах будують квадратну сітку 5×5 мм і в шаховому порядку викреслюють умовні знаки сіножатей: суходільних чистих, поліпшених, з купинами, з чагарником, заливних і заболочених.

Особливості умовних знаків сіножатей:

- умовні знаки сіножатей викреслюють по заготовленій прямокутній сітці 5×5 мм в шаховому порядку. Сітку орієнтують до рамки плану. На великих контурах сітка робиться розрідженою в 2–3 рази;
- висота умовного знака становить 1 мм, відаль між рисками знака – 0,8 мм;
- суходільні чисті сіножаті заповнюють значками без доповнень;
- поліпшені сіножаті викреслюють, як і суходільні, але з доповненням значка у вигляді риси висотою 1 мм;

- сіножаті з купинами викреслюють з доповненням умовного знака купин у вигляді трьох крапок, діаметр яких 0,2 мм;
- сіножаті з чагарником викреслюють з доповненням умовного знака чагарника;
- заливні сіножаті викреслюють так, як і суходільні, але з доповненням підсічки синьою тушшю довжиною 3 мм;
- заболочені сіножаті викреслюють так, як суходільні, але з доповненням умовного знака у вигляді трьох паралельних рисок синього кольору, розміщених в шаховому порядку.

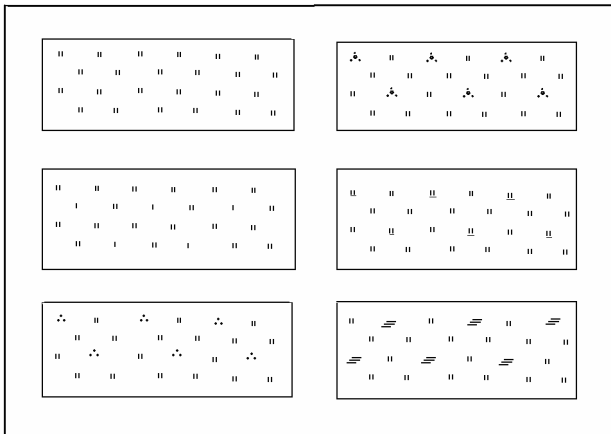


Рис. 23

Робота № 11. Викреслювання умовних знаків пасовищ

Мета роботи: Вивчити особливості викреслювання умовних знаків різних видів пасовищ, навчитись швидко і якісно їх викреслювати.

Графічні вимоги:

- компонування роботи виконати згідно зі зразком (рис. 24);
- умовні знаки викреслити відповідно до масштабу 1:10000;
- загальну рамку і межі контурів викреслити лініями товщиною 0,2 мм;
- підписи умовних знаків і роботи виконати одним із шрифтів (вибір виконавця).

Порядок виконання роботи.

На форматі будують 6 контурів (та само, як і в роботах 9, 10). Будують квадратну сітку 5×5 мм. В шаховому порядку викреслюють умовні знаки пасовищ: суходільних чистих, з купинами, з чагарником, поліпшених, заболочених та перелогу, умовний знак якого дуже схожий з пасовищами.

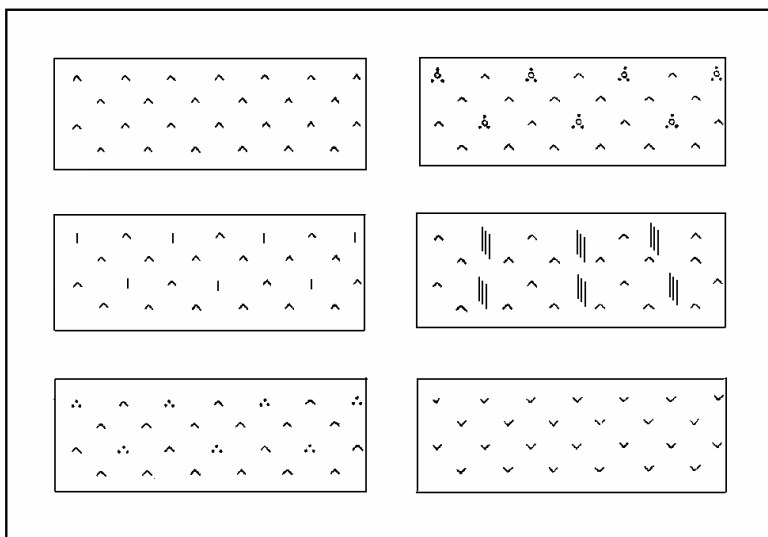


Рис. 24

Особливості умовних знаків пасовищ:

- умовний знак пасовища викреслюється по заготовленій сітці 5×5 мм в шаховому порядку. Сітку орієнтують до рамки плану. На великих контурах сітку можна збільшувати в 2–3 рази;
- значок – це прямиий кут зі стороною 1,5 мм, яка проводиться по діагоналі сітки;
- умовний знак суходільного чистого пасовища викреслюють без доповнень;
- умовний знак поліпшеного пасовища викреслюють з доповненням через один знак риски висотою 1 мм в шаховому порядку;
- умовний знак пасовища з купинами викреслюють з доповнен-

ням умовного знаку купин (три крапки діаметром 0,2 мм);

- умовний знак пасовища з чагарником викреслюють за такою ж схемою, як і попередні знаки, але з доповненням умовного знака чагарника (діаметр кола – 0,6 мм, крапки – 0,4 мм);

- умовний знак заболоченого пасовища викреслюють так, як і суходільного пасовища, але з доповненням штриховки синім кольором;

- умовний знак перелогу викреслюється так, як і умовний знак пасовища, але повернутого на 180^0 .

Робота № 12. Викреслювання умовних знаків у поєднанні (фрагмент плану)

Мета роботи. Вивчити особливості викреслювання лінійних і площинних умовних знаків у поєднанні, навчитись якісно їх викреслювати на землевпорядних планах.

Графічні вимоги:

- компонування роботи виконати згідно зі зразком (рис. 25); розмір умовних знаків виконати відповідно до масштабу 1:10000 мм; рамку викреслити рейсфедером, лінією товщиною 2 мм;

- назву села підписати рубленим шрифтом висотою 3 мм;

- назву річки підписати остовним курсивом висотою 2 мм;

- характеристику лісу підписати остовним курсивом висотою 2 мм.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу будують рамку розміром 11×164 мм, яку накладають на зразок і копіюють ситуацію твердим олівцем, після чого приступають до викреслювання. Спочатку креслять лінійні умовні знаки, а потім – площинні в послідовності, як пронумеровано на рис. 25.

1. Польовий шлях викреслюють штрих-пунктиром (довжина штриха – 4 мм, віддаль між штрихами – 1 мм, товщина штриха – 0,3 мм).

2. Залізницю викреслюють рейсфедером суцільною лінією товщиною 0,7 мм. Через річку креслять міст та насип у вигляді тонких шипів довжиною 1 мм, через 1 мм один від одного.

3. Шосе викреслюють рейсфедером у вигляді двох паралельних ліній товщиною 0,3 мм.

4. Грунтовий шлях викреслюють суцільною лінією товщиною 0,3 мм.

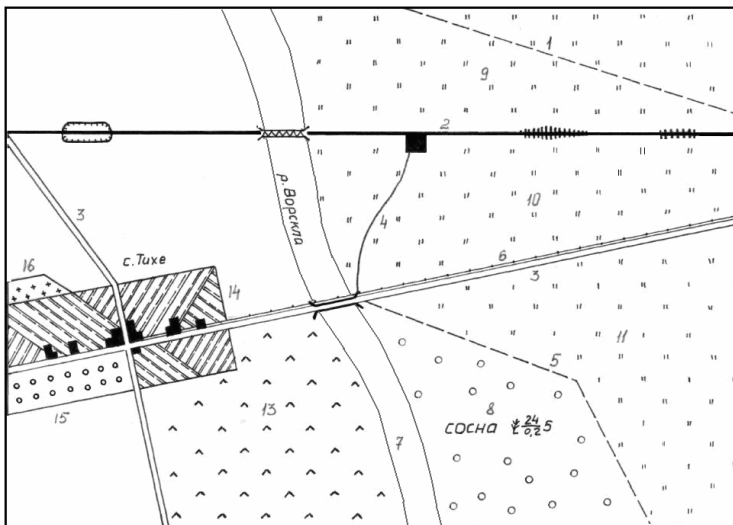


Рис. 25

5. Стежку викреслюють пунктирною лінією товщиною 0,1 мм, (довжина штриха – 2 мм, віддал між штрихами – 1 мм).

6. Лінію зв'язку викреслюють рейсфедером і креслярським пером суцільною лінією товщиною 0,1 мм з відображенням опор (опори – крапки, відстань між якими 5 мм).

7. Річку викреслюють креслярським пером лініями товщиною 0,1мм синьою тушшю. Назва річки підписується в напрямку течії річки остовним курсивом.

8. Ліс викреслюють кронциркулем, колами діаметром 1,1 мм, хаотично.

9. Суходільні чисті сіножаті викреслюють в шаховому порядку, розміром значка – 1 мм по сітці 5×5 мм.

10. Поліпшені сіножаті викреслюють так, як і суходільні, але з доповненням умовного значка у вигляді риски розміром 1 мм.

11. Заливні сіножаті викреслюють так, як і попередні сіножаті, але з доповненням умовного знака (синя риска довжиною 3 мм).

12. Чагарники викреслюють кронциркулем і пером.

13. Пасовище викреслюють значками у вигляді прямих кутів зі стороною 1,5 мм в шаховому порядку по сітці 5×5 мм.

14. Городи викреслюють прямими і пунктирними лініями під

кутом 45° до вулиці села.

15. Сад викреслюється кронциркулем по сітці 3×3 мм. Діаметр кола 0,6 мм.

16. Цвинтар викреслюють хрестиками 1×1 мм в шахматному порядку.

1.5. Робота з акварельними фарбами

Кольорове оформлення землевпорядних документів сприяє їх унаочненню, такі плани легше читати. На планах ілюмінують межі землекористувань, проектних ділянок та земельних угідь. Для земельних угідь прийнято підбирати кольори, подібні до їх природного ландшафту: для лісу – зелений, водоймищ – блакитний, ріллі – колір стиглої пшениці (оранжевий), сіножатей – світло-зелений і т.д.

Ілюмінують плани акварельними фарбами або кольоровою тушшю. Для цього достатньо мати кольори: червоний, синій і жовтий.

Змішуючи їх, одержують всі кольори сонячного спектру, крім чорно-коричневих тонів: зелений – при змішуванні синього і жовтого; оранжевий – червоного і жовтого; фіолетовий – синього і червоного. Сірий колір одержують, якщо змішати три основні кольори: червоний, синій і жовтий. Сієна палена (коричнева) фарба одержується при змішуванні червоної і жовтої з невеликою добавкою чорно-сірої фарби.

Фарби мають три ознаки: колір, насиченість кольору і яскравість. Кожний колір має відтінки від слабкого до насиченого тону, наприклад, світло-синій, синій, темно-синій. Червоно-жовті кольори відносять до теплих, а синьо-зелені і блакитні – до холодних кольорів. При збільшенні насиченості кольоровий тон змінюється: теплі кольори стаються більш яскравими, а холодні – більш темними.

Завжди краще використовувати слабкий або середній тон, тому що його можна підправити, пофарбувавши повторно, що неможливо при сильному тоні. Для вжитку акварельні фарби розчиняють водою, для чого мокрою щіточкою розтирають фарби або видавлюють з тюбика в посуд з водою і розмішують, щоб фарба зійшла зі щіточки. Такі дії повторюють до тих пір, доки розчин фарби не набуде необхідного тону, для чого на папері поступово роблять мазки щіточкою для порівняння з еталоном. Розчину фарби дають відстоятись, щоб нерозчинні частини фарби осіли на дно посуду, а щіточку промивають чистою водою. Якщо замість фарб використовується кольорова туш, то в окремій чашечці її змішують з водою у

відповідній пропорції. Розчинена водою туш рівно лягає на папір.

Техніка ілюмінвання. Креслення ретельно готують до фарбування: чистять гумкою або крихтами хліба, закріплюють галуном, змивають водою і просушують. Підготовлене таким чином креслення встановлюють з нахилом 15–20°. Щіточку добре змочують у фарбу, переносять у верхній лівий кут контуру і ведуть нею зліва направо, залишаючи на папері валик фарби. Рухами щітки зліва направо і назад валик фарби доводять донизу так, щоб фарба не вийшла за межі контуру.

Якщо валик фарби зменшився, його поповнюють, змочивши щіточку у розчині фарби. При підході щітки до нижньої лінії креслення треба повернути вправо, а валик спрямувати вниз по лінії контуру на себе і в правому куті контуру зібрати його щіточкою та промокнути на фільтрувальний папір, чисту ганчірку тощо. Після фарбування креслення просушують, а щіточку промивають чистою водою.

Сусідній контур можна ілюмінувати лише тоді, коли підсохне перший, інакше по межах контуру кольори фарб змішаються. Під час ілюмінвання можна допустити помилку: фарба може вийти за межі контуру, не підійшов тон кольору, помилково пофарбовано контур іншим кольором, утворилась темна або світла пляма тощо. Такі помилки неважко виправити.

Якщо фарба вийшла за межі контуру, треба промокнути ту ділянку і дати висохнути, а потім підрізати бритвою або витерти гумкою помилково пофарбовані місця. Якщо контур не дофарбовано по тону, то після підсихання повторюють ілюмінвання ще раз. Якщо одержано тон більш сильний, ніж потрібно, то, не даючи контуру висохнути, його покривають щіточкою, змоченою чистою водою. Якщо, наприклад, контур сіножаті помилково ілюміновано кольором лісу або чагарника, то цю помилку виправляють повторним ілюмінванням жовтим або жовто-зеленим кольором.

Якщо ж контур покрито зовсім протилежним кольором, то після підсихання весь контур підчищають підрізанням або витиранням гумкою. В таких випадках вирізане місце треба змочити галуном і після висихання ілюмінувати своїм кольором. Якщо на контурі утворилась темна пляма, то після висихання її обережно витирають гумкою через віконце, зроблене на окремому аркуші, а потім повторно ілюмінують весь контур слабким розчином того ж кольору. А якщо утворилась світла пляма, контур покривають слабким розчином тієї ж фарби і, поки фарба не підсохне, кінчиком щітки, змоченим в

розчині фарби, торкаються до плями. Після висихання контуру доцільно ще раз покрити його слабким розчином тієї ж фарби.

Рецепти утворення кольорів для ілюмінування планів землеустрою наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Рецепти утворення кольорів для ілюмінування

Об'єкт фарбування		Акварельні фарби	Кольорова туш
1	2	3	4
1. Польова сівозміна, рілля		червона + жовта	жовта – 70 %, червона – 20 %, коричнева – 10 %
2. Кормова сівозміна		кольоровий тон той же, що й для польової сівозміни, але подвоєної тональності.	
3. Овочева сівозміна		світло-зелена +блакитна	жовта – 40 %, зелена – 40 %, синя – 20 %
4. Ґрунтозахисна сівозміна		кадмій лимонний	жовта
5. Сади, ягідники, парки, плодорозсадники		кадмій лимонний	жовта
6. Виноградники, хмільники		зелена+блакитна +нейтральна чорна	синя – 40 %, жовта – 40 %, зелена – 19 %, чорна – 1%
7. Сіножаті		зелена +жовта	жовта – 70 %, зелена – 15 %, синя – 15 %
8. Пасовища		нейтральна чорна +блакитна +кадмій лимонний	жовта – 50 %, зелена – 30%, синя – 17 %, чорна – 3 %,
9. Чагарники		ізмурудно-зелена	жовта – 60 %, зелена – 20%, синя – 20 %,

1	2	3	4
10. Ліси		зелена + блакитна	жовта – 40 %, зелена – 40%, синя – 20 %
11. Болота		блакитна	зелена – 50 %, синя – 50%
12. Водоймища		блакитна + жовта	синя – 40 %, зелена – 40 % , жовта – 20 %
13. Населені пункти		зелена + блакитна	зелена
14. Господарські двори, шляхи, скотопрогони, торфорозробки		коричнева + нейтральна чорна	коричнева – 70 %, жовта – 27 %, чорна – 3 %
15. Кам'яністі місця		червона	червона
16. Піски		оранжева	жовта – 70%, червона – 30 %
17. Ями, яри, зсуви		коричнева	жовта – 60 %, коричнева – 20 %, червона – 20 %
18. Солончаки		червона + блакитна	синя – 40 %, червона – 40 %, жовта – 20 %

Робота № 13. Відтінювання меж землекористувань та проектних ділянок (рис. 26)

Мета роботи: Освоїти техніку відтінювання меж полів сівозмін, гуртових ділянок, сторонніх користувань і меж землекористування.

Порядок виконання роботи.

На форматі будують 6 фрагментів меж, як показано на малюнку, викреслюють і підписують їх чорною тушшю.

Потім заправляють кольоровою тушшю рейсфедер, підбирають товщину лінії – 0,5 мм – і проводять відгінювання під лінійку полів польової сівозміни – червоною тушшю, кормової – синьою, гуртових ділянок – жовтою, ділянок черговості випасання – червоною, межі сторонніх користувачь – червоною тушшю.

Межі землекористувачь відтіняють за допомогою щітки смугою фарби шириною 2–3 мм.

Кольори беруть довільні, але протилежні порівняно з сусідніми. В точках суміжності формуються стрілки, а поряд з лінією межі – смуга шириною 2 або 3 мм, а потім така смуга зафарбовується на себе зверху вниз маленькою, не дуже мокрою щіточкою (дод. І).

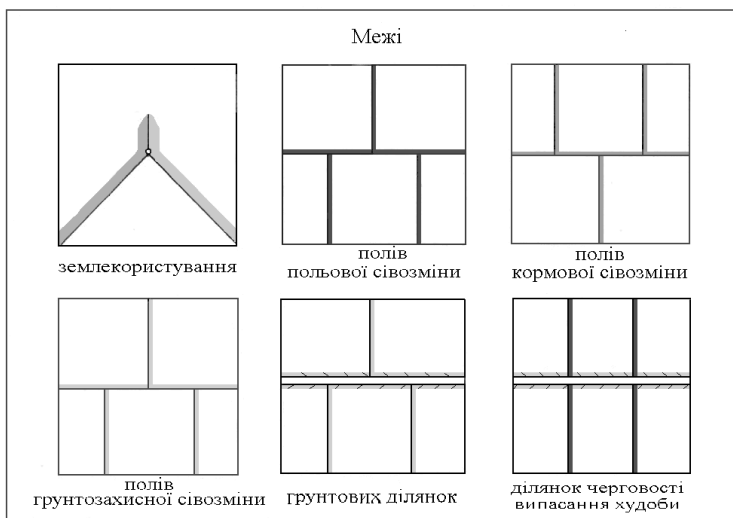


Рис.26

Робота №14. Ілюмування різних за тональністю контурів

Мета роботи: Навчитись готувати розчини фарб та фарбувати контури слабого, середнього і сильного тону.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу будують два прямокутники довільного розміру і ділять кожен з них на 4 рівні ділянки, викреслюють чорною тушшю, закріплюють галуном, змивають водою і встановлюють з

нахилом 15–20°.

Поки креслення підсихає, готують розчини фарб: жовтої і блакитної або червоної слабкого тону, ілюмінування ведуть в такій послідовності.

Беруть чисту щіточку, замочують її в жовту фарбу і переносять у верхню частину контуру, формують валик та рухами зліва направо і назад доводять валик до низу. Поки контур просихає, промивають щіточку водою і так само фарбують другу ділянку блакитною або червоною фарбою. В такому випадку роботу краще виконувати двома щіточками. Якщо фарба на контурі підсохла, то роблять другий захід, покриваючи фарбою лише III прямокутник, третій захід – другий, а четвертий – тільки один прямокутник.

Таким чином одним розчином фарби формуються чотири ділянки, різні за тональністю: слабкого, середнього і сильного тону.

Робота № 15. Лесування (рис. 27)

Мета роботи: Навчитись одержувати з трьох основних кольорів нові кольори: оранжевий, зелений, фіолетовий, сірий, застосовуючи лесування.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу будують рамку, в межах якої викреслюють круговим пером три кола, які перекриваються, як показано на малюнку.

Замість кіл можна викреслити три квадрати бо трикутники, які б перекривались між собою. Гумкою витирають олівець, галуном закріплюють туш, змивають водою і встановлюють з нахилом 15–20° для просихання.

Доки робота просихає, розчиняють три основні кольори середнього тону: червоний, жовтий і синій.

Маючи готові розчини фарб, починають покривати почергово три контури відповідно жовтою, червоною та синьою фарбами. Слід пам'ятати, що починати фарбувати новий контур можна лише тоді, коли підсох попередній.

В результаті ми одержали нові кольори: оранжевий – при накладанні жовтого на червоний, зелений – при накладанні синього на жовтий, фіолетовий – при накладанні синього на червоний і сірий – при перекритті трьох основних кольорів (дод. І).

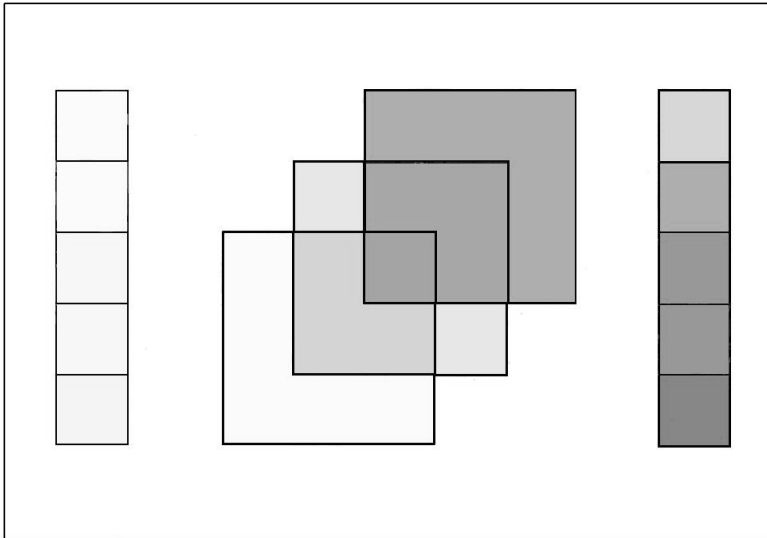


Рис. 27

**Робота № 16. Ілюмінування умовних знаків земельних угідь:
ріллі, саду, господарського двору, винограднику,
лісу і населеного пункту (рис. 28)**

Мета роботи: Освоїти техніку підготовки фарб та ілюмінування земельних угідь: ріллі, саду, господарського двору, винограднику, лісу і населеного пункту.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу заздалегідь викреслюють і підписують умовні знаки таких угідь: ріллі, саду, господарського двору, винограднику, лісу і населеного пункту. Креслення підчищають гумкою, закріплюють галуном, змивають водою і встановлюють з нахилом для просихання. Доки просихає, готують розчини фарб:

рілля – червона + жовта,

сад – лимонна жовта,

господарський двір – коричнева + чорна,

виноградник – зелена + блакитна + чорна,

ліс – зелена + блакитна,

населений пункт – зелена туш + вода.

Маючи готові розчини фарб, починають фарбувати контури в такій послідовності, як заготовляли розчини. При зміні кольору щіточку потрібно промивати чистою водою.

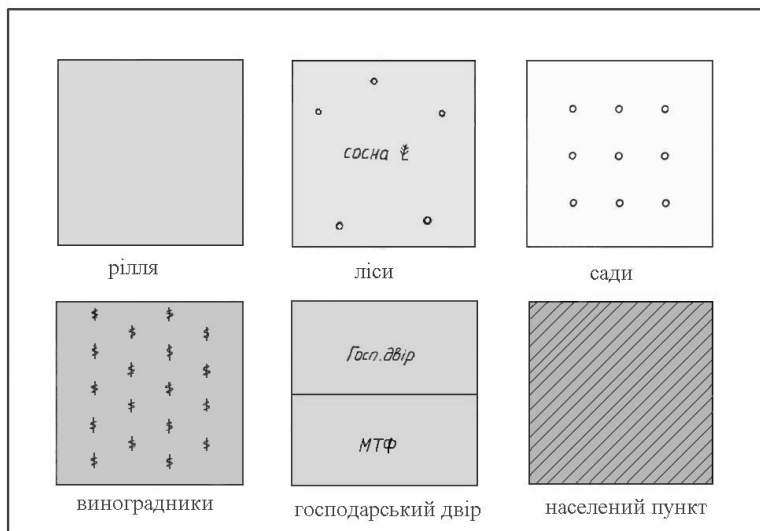


Рис. 28

Робота № 17. Ілюмування сівозмін (рис. 29)

Мета роботи: Освоїти техніку підготовки фарб і ілюмування польової та кормової сівозміни і відтінювання їх меж.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу заздалегідь заготовляють фрагменти полів польової і кормової сівозміни, підписують номери і площі полів та назви сівозмін. Такі креслення підчищають гумкою, закріплюють галуном, змивають водою і встановлюють з нахилом 15–20°. Поки креслення просихає, готують розчин фарб, змішуючи червоний та жовтий кольори і одержують оранжевий колір, схожий на колір поля стиглої пшениці. Таким розчином фарбують три поля польової сівозміни як один контур і три поля кормової сівозміни. Після просихання кормову сівозміну фарбують ще раз тим же розчином.

За допомогою рейсфедера і лінійки завершують роботу по відтінюванню меж полів сівозмін (дод. Й):

польової – червоною тушшю, товщиною 0,5 мм;

кормової – синьою тушшю, товщиною 0,5 мм.

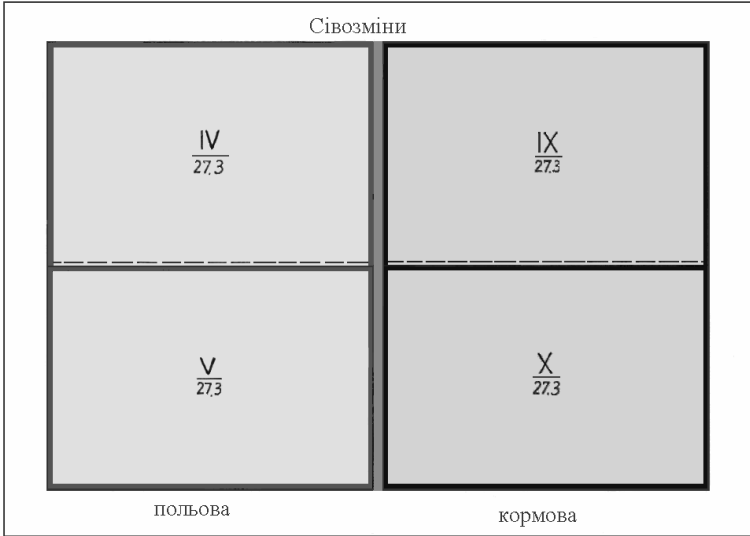


Рис. 29

Робота № 18. Ілюмінування умовних знаків сіножатей і пасовищ

Мета роботи: Освоїти техніку підготовки фарб, ілюмінування і відтінювання меж ділянок сіножатей та пасовищ.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу заздалегідь заготовляють фрагменти ділянок сіножатей і пасовищ, викреслюють їх умовні знаки, підписують номери і площі ділянок, викреслюють польові шляхи і скотопрогони. Таке креслення готують до ілюмінування, розчиняють фарби і фарбують: сіножаті світло-зеленою фарбою, яку одержують із зеленої і жовтої фарб, а пасовища – сіро-зеленою фарбою, яку одержують із чорної, блакитної і жовтої.

Завершують роботу відтінюванням меж ділянок: сінокосозміни – коричневою тушшю, гуртової ділянки – жовтою, ділянок черговості випасання – червоною. Товщина ліній – 0,5 мм.

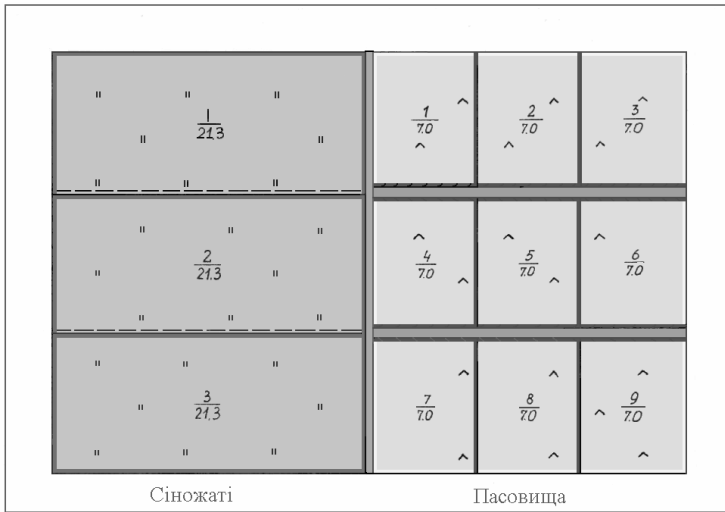


Рис. 30

Робота № 19. Відмивання водоймища (рис. 31)

Мета роботи: Освоїти техніку відмивання водоймищ.

Порядок виконання роботи.

На форматі паперу в межах рамки олівцем від руки малюють фрагмент річки, ставок або озера. Готують розчин фарби для водоймищ середнього тону. По ширині річки 3–4 см відтінювання роблять з одного боку 6 раз, а з іншого – 4. Якщо річка ширша, то кількість заходів збільшується.

Послідовність відтінювання:

Перший захід. Тонкою щіточкою проводять поруч з берегом річки смугу шириною 1–1,5 мм і дають можливість просохнути.

Другий захід. Вздовж того ж берега проводять щіточкою смугу в 2–3 мм, покриваючи першу смугу.

Третій захід. Збільшують смугу на 1–1,5 мм з того ж боку і роблять першу смугу з іншого боку річки.

Четвертий захід. Збільшують ширину смуг з обох боків на 1–15 мм.

П'ятий–шостий захід. Процес повторюють так само.

Сьомий захід. Ілюмінують весь контур річки.

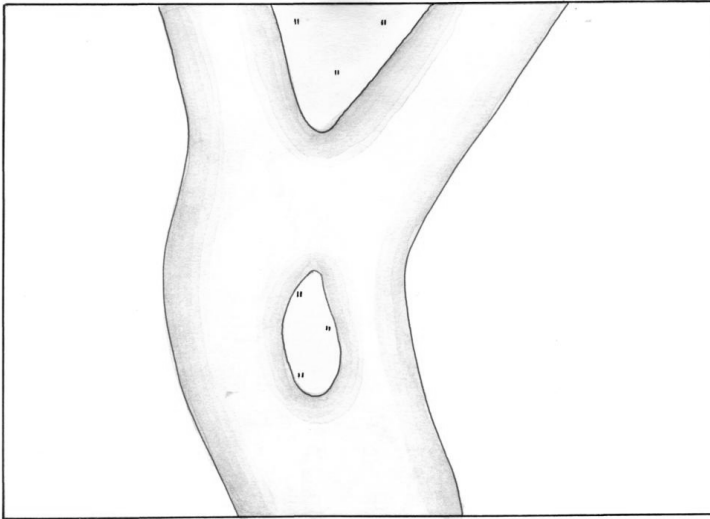


Рис. 31

Треба пам'ятати, що після кожного заходу потрібно витримати час для просихання фарби, а в посудину з розчином поступово додавати по декілька краплин води (дод. К).

1.6. Креслення на аерофотознімках

Процес аерофотозйомки полягає у виконанні зйомки місцевості під час зльоту літака, одержанні фотознімків, їх дешифруванні, прив'язці, трансформуванні і виготовленні фотопланів.

В усіх випадках після дешифрування приходиться аерофотознімки або фотоплани викреслювати тушшю. Дешифрування аерофотознімків буває польове і камеральне, тому й викреслювання буває польове і камеральне.

Креслення на фотознімку мало чим відрізняється від креслення на креслярському папері. Різниця в тому, що фотознімки мають глянцеvu поверхню, покриту шаром емульсії, яка, змішуючись з тушшю, засмічує перо і рейсфедер, що затрудняє викреслювання. Великим недоліком є й те, що знімки місцевості мають темно-сірий колір, що затрудняє читання викреслених меж контурів і умовних знаків.

З метою зменшення впливу цих факторів глянцева поверхню фотознімка перед кресленням тушшю протирають гумкою або ватним тампоном, посипаним порошком крейди, а із знімків для креслення вибирають більш світлі екземпляри.

Креслення на фотознімках і фотопланах потрібно робити тушшю, яка не змивається, або фарбами, які розчиняють в розчині 2% – двохромовоокислого калію і амонію.

Тоді, при відбілюванні фотознімків і фотопланів у розчині червоної кров'яної солі, викреслені елементи і лінії не будуть розпливатись. Викреслювання фотознімків починають з відбивання робочої площі синім кольором. Потім викреслюють шляхи й інші лінійні контури згідно з умовними знаками відповідного масштабу. Межі природних угідь викреслюють крапковим пунктиром. Елементи гідрографії: береги річок, озер, ставків, каналів і заболоченість викреслюють зеленим кольором. Річки і канали шириною до 3 м викреслюють однією лінією, а від 3 до 6 м – двома лініями з просвітом 0,3 мм. Річки, ширші ніж 6 м, викреслюють за фотозображенням. Назви підписують остовним курсивом висотою 1,8–2,5 мм, паралельно згину річки і по осі озера, ставка. Напрямок течії показують стрілкою.

Водоймища ілюмінують слабким розчином синьої фарби з додаванням жовтої, лимонної. Горизонталі, яри, обриви, піски викреслюють коричневою тушшю.

Контури земельних угідь заповнюються умовними знаками залежно від масштабу і виду дешифрування.

Робота № 20. Камеральне дешифрування і викреслювання аерофотознімка

Мета роботи: Освоїти техніку виконання креслярських робіт на аерофотознімках.

Графічні вимоги:

- елементи гідрографії виконують зеленим кольором;
- елементи рельєфу – коричневим кольором;
- робочу площу викреслюють синім кольором;
- всі інші елементи – чорним кольором.

Порядок виконання роботи.

Кожен студент одержує для роботи по одному аерофотознімку. Дозволяється роботу виконувати на 1/2 частині фотознімка. Спочатку фотознімок вивчають за змістом.

Використовуючи зразки зображення земельних угідь по фотогінях та консультуючись з викладачем, проводять камеральне дешифрування фотознімків, тобто візуально розпізнають наявність об'єктів і земельних угідь.

Потім фотознімок протирають гумкою і приступають до викреслювання:

- рамку робочої площі креслять синьою тушшю;
- межі села, вулиці, квартали, шляхи, господарські двори викреслюють суцільними лініями чорною тушшю;
- межі земельних угідь – крапковим пунктиром;
- елементи гідрографії – зеленим кольором;
- елементи рельєфу – коричневим;
- шрифтове оформлення – чорною тушшю.

Викресливши фотознімок тушшю приступають до другої частини роботи. За розміром фотознімка вирізають кальку, кладуть її на фотознімок, закріплюють і знімають копію викресленого знімка в чорно-білому кольорі.

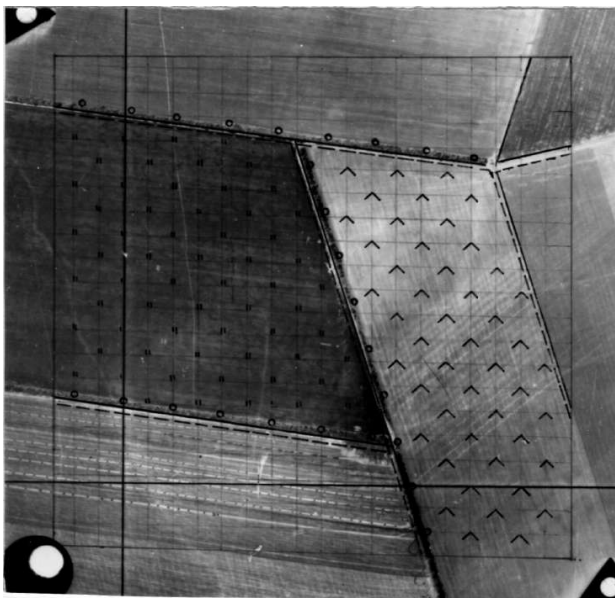


Рис. 32

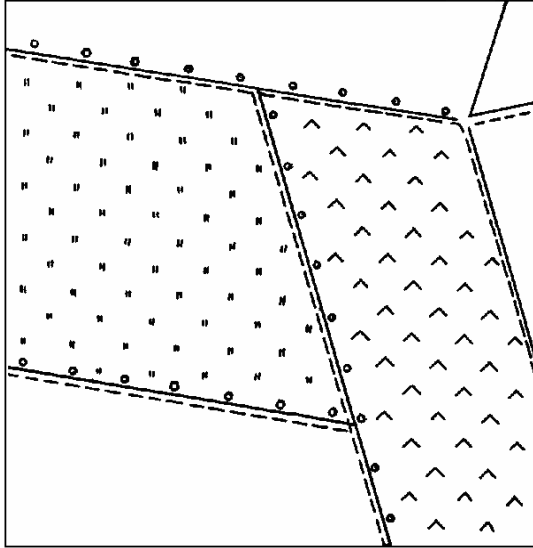


Рис. 33

Фотознімок і кальку наклеюють на білий аркуш паперу формату А4 (рис. 32, 33).

1.7. Викреслювання плану топографічної зйомки

Топографічний план одержують внаслідок проведення мензульної або тахеометричної зйомок. При мензульній зйомці план в олівці одержують в полі, а при тахеометричній зйомці план складають в камеральних умовах по абрисах польових вимірювань.

Для проектних робіт, як правило, топографічні зйомки проводять у великих масштабах: 1:500, 1:1000, 1:2000. Якщо ж роботи проводять на великій площі, то масштаб може бути 1:5000 або 1:10000.

На топографічному плані викреслюється координатна сітка у вигляді перехрестя довжиною 3 мм, товщиною лінії 0,1 мм. Опорні точки (станції) зйомочних ходів викреслюють кронциркулем діаметром 1,5–2 мм.

Із зовнішньої сторони кінці викреслюють взаємно перпендикулярні штрихи довжиною 1 мм, орієнтовані на північ, південь, захід та схід. Нумери станцій підписують в чисельнику, а в знаменнику

пишуть їх висоти. На топографічний план вписують висоти всіх пікетів, номери їх не пишуть. По висотах проводиться інтерполяція горизонталей, як правило, через 0,5; 1; 2,5 і 5 метрів.

Горизонталі викреслюють від руки кривоніжною або креслярським пером. Товщина тонких горизонталей – 0,1 мм, потовщених – 0,25 мм. Потовщені горизонталі підписують числами – п'яткою цифр в бік схилу рельєфу. В характерних місцях на горизонталях викреслюють бергштрихи.

Ситуацію починають викреслювати з лінійних контурів: шляхів, річок, каналів та інших споруд.

Межі контурів земельних угідь викреслюють крапковим пунктиром. Умовні знаки викреслюють по розграфлених сітках згідно з таблицями умовних знаків для відповідного масштабу.

Якщо план виконують на креслярському папері, то елементи гідрографії викреслюють синьою тушшю, а горизонталі – коричневою. На кальці ж топографічний план викреслюють чорною тушшю.

Шрифтове оформлення плану виконується остовним курсивом або стандартним шрифтом.

Підписи орієнтують до нижньої рамки, висота їх – 2 мм. На плані підписують назву об'єкта, вид роботи, назву документа і масштаб. Креслять стрілку Північ–Південь і роблять схему розміщення аркушів, якщо план складено на двох або більше аркушах.

Робота № 21. Викреслювання плану топографічної зйомки

Мета роботи: Освоїти зміст, особливості та техніку викреслювання плану топографічної зйомки.

Графічні вимоги:

- для його викреслювання треба взяти план, складений на заняттях геодезії, або використати навчально-методичний зразок планшета топографічної зйомки;
- для викреслювання плану треба використати таблиці умовних знаків відповідного масштабу;
- плани викреслити на креслярському папері формату А 4;
- гідрографію і координатну сітку викреслити синьою тушшю;
- горизонталі викреслити коричневою тушшю;
- шрифтове оформлення виконати остовним курсивом і стандартним шрифтом.

Порядок виконання роботи.

На формат креслярського паперу А4 копіюють олівцем топографічний план, звіряють детальність копіювання, вивчають зміст плану, знаходять в таблицях необхідні умовні знаки і вивчають їх. План викреслюють в такій послідовності:

- координатну сітку-хрестиками 3×3 мм,
 - шляхи;
 - межі населених пунктів, кварталів, виробничих ділянок;
 - межі контурів земельних угідь;
 - річки, озера, ставки;
 - умовні знаки земельних угідь;
 - горизонталі;
 - опорні точки, будівлі, дерева тощо;
 - виконують шрифтове оформлення: номери і висоти опорних точок, висоти пікетів, підписи горизонталей, назви населених пунктів, масштаб, перерізи рельєфу, назву плану і прізвище виконавця;
 - викреслюють рамку і стрілку Північ–Південь.
- Фрагмент плану наведено на рис. 34.

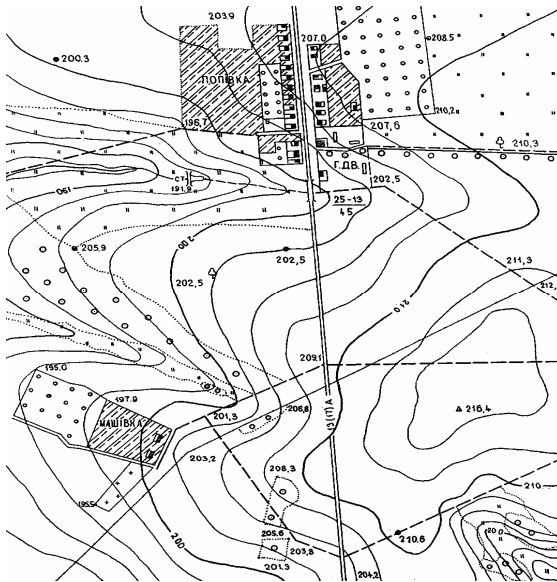


Рис. 34

2. ВИКРЕСЛЮВАННЯ І ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Копіювання і розмноження креслень

Копіювання і розмноження креслень можна робити графічним, оптичним і електрографічним способами. Найбільш простими і доступними способами є копіювання на кальку за допомогою копіювального столу, а при зміні масштабу – по клітинках і за допомогою пантографа.

Копіювання на кальку можна зробити в будь-яких умовах, потрібна тільки калька або прозорий лавсан. На оригінал креслення кладуть кальку, прикріплюють кнопками або тягарцями і викреслюють тушшю. Для того, щоб туш краще лягала на кальку, перед роботою її протирають м'якою гумкою або ватним тампоном, посипаним порошком крейди. Послідовність копіювання така – спочатку креслять рамку, координатну сітку, шляхи, річки, горизонталі, а потім інші деталі. Такий порядок дає можливість здійснювати контроль за зміщенням кальки. Якщо на оригіналі є елементи, які викреслені кольоровою тушшю, на кальці доцільно їх зробити чорного кольору. Таку кальку в майбутньому можна використовувати для розмноження на світлочутливому папері.

Копіювання на креслярський папір може здійснюватись за допомогою копіювального столу. Оригінал креслення кладуть на стіл, а зверху кладеться чистий аркуш паперу і закріплюється тягарцями або скріпками. Копіювання виконується олівцем, після закінчення копію звіряють з оригіналом і викреслюють тушшю.

Якщо потрібно збільшити або зменшити креслення, то використовують спосіб клітинок. На оригіналі будують квадратну сітку, кратну рівному числу сантиметрів, і нумерують її по горизонталі та вертикалі. На чистому папері будують теж квадратну сітку, збільшену чи зменшену в якусь кількість разів, і так само нумерують. По клітинках переносять ситуацію на нове креслення, а потім викреслюють тушшю. При наявності пантографа можна зробити копію плану в зменшеному масштабі.

Широко використовувалось копіювання креслень на світлочутливий папір. Маючи креслення на кальці і світлочутливий папір, розмноження креслень здійснюється за допомогою рамки або світлокопіювального апарату. На рамку кладуть викреслену кальку, зверху світлочутливий папір і притискають склом. Дають експозицію світла,

потім папір проявляють випарами нашатирного спирту в спеціальних бачках, внаслідок чого одержують коричневу копію креслення. Для одержання великої кількості копій використовували апарат СКА - 1, де експозиція і проявлення зображення здійснюється в самому апараті. Така технологія сьогодні відійшла в історію.

До оптичних приладів розмноження креслень належать: фототрансформатори ФТБ і ФТМ, фоторедуктор Попова, універсальний топографічний проектор УТП-2. Фототрансформатори ФТБ і ФТМ використовують для розмноження аерофотознімків зі зміною масштабу від 0,7 до 5 раз. Фоторедуктором А.Н. Попова здійснюють копіювання оригіналів, виготовлених на прозорих матеріалах. Універсальний топографічний проектор УТП-2 дає можливість копіювати оригінали зі збільшенням або зменшенням масштабу до 4 раз. Останні роки застосовували електрографічні установки Вета, Кенон, РЕМ-600, ЕРА-М та інші. Найбільш досконалим апаратом є установка РЕМ-600Х, де процес копіювання проходить швидко, а формат копій набагато більший. Велике розповсюдження одержали копіювальні установки типу Ксерокс, Юбикс. У зв'язку з розвитком комп'ютеризації з'явилась можливість одержувати зображення креслень, які у вигляді цифрової моделі місцевості зберігаються в пам'яті комп'ютера.

Складання креслярських аркушів.

При складанні креслення слід враховувати таке:

- аркуші потрібно складати зображенням назовні так, щоб основний напис креслення (штамп) був на лицьовому боці складеного аркушу у правому нижньому куті;
- креслення усіх форматів треба складати "гармошкою" до розмірів формату А4 спочатку вздовж ліній, перпендикулярних до основного напису, а потім вздовж ліній, паралельних йому.

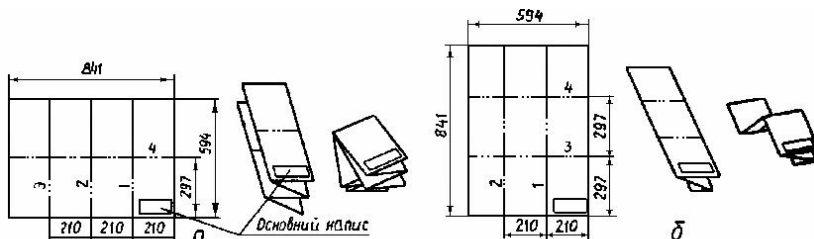


Рис. 35

2.1. Викреслювання і оформлення плану теодолітної зйомки

В результаті теодолітної зйомки можна складати план землекористування. Такі плани можна одержати за допомогою матеріалів аерофотозйомки або коректування планів зйомок минулих років. Плани землекористування, складені внаслідок зйомки або коректування, називають планами-оригіналами, тому що їх зміст точно відповідає місцевості. Як правило, плани-оригінали складають в масштабі 1:10000, а для невеликих землекористувань – ділянок громадян, селян, фермерів, невеликих організацій і установ – плани складають в масштабах: 1:500; 1:1000; 1:2000, 1:5000. Якщо ж землекористування не розміщується на одному аркуші, план викреслюють на декількох аркушах в розрізі відділень чи бригад. В таких випадках план розривають по межах контурів, в першу чергу шляхів, лісосмуг тощо. Складання плану починають з побудови координатної сітки, яку роблять за допомогою лінійки Дробишева. На невеликих аркушах координатну сітку будують за допомогою циркуля-вимірника і масштабної лінійки. Згідно з каталогом координат роблять оцифровку координатної сітки. При цьому враховують компоновання плану. Сам план повинен розміщуватись в центральній частині аркуша.

Картуш розміщується зверху плану, експлікація – справа або зліва, опис суміжних земель – в південно-західній частині під планом, масштаб – внизу, штамп – в нижньому правому куті рамки. Для вдалого компоновання плану визначають різницю максимальних і мінімальних координат по осях X і Y , тоді в масштабі плану підраховують, скільки квадратів координатної сітки буде займати план по осях X і Y . Зробивши компоновання і підписавши координатну сітку, роблять накладку координат точок окружної межі і зйомочних ходів за допомогою циркуля-вимірника та масштабної лінійки.

Точність накладання на план опорних точок по координатах контролюють циркулем-вимірником, відклавши в масштабі плану довжину лінії, виміряної в натурі. Розходження не повинно перевищувати 0,2 мм.

Ситуацію наносять на план по абрисах вимірів, проведених під час зйомки або коректування, тими ж самими способами, якими проводилась зйомка. Якщо зйомка проводилась полярним способом, то ці контури наносять за допомогою геодезичного транспортира і циркуля-вимірника; якщо ж зйомка проводилась способом перпендикулярів, то на план такі контури наносять в масштабі плану за допомогою циркуля-вимірника, масштабної лінійки і косинця.

Кутові засічки роблять за допомогою транспортира, а лінійні – за допомогою циркуля-вимірника. Розходження в положенні контурів ситуації, нанесених з різних точок, не повинно перевищувати 0,7 мм. План викреслюють в умовних знаках, а саме:

- зовнішню межу землекористувань – лінією товщиною 0,4 мм; діаметр кола – 1,2 мм в місцях постановки межових знаків;

- межі відділень, бригад і сторонніх землекористувань – суцільними лініями товщиною 0,3 мм, діаметр кола 1,0 мм в місцях постановки межових знаків:

- теодолітні ходи, прокладені для зйомки ситуації, – лінійним пунктиром товщиною 0,1 мм (довжина штриха – 2 мм, відстань між штрихами – 1 мм) з постановкою кіл діаметром 0,8 мм в місцях точок теодолітного ходу;

- межі контурів ситуації – крапковим пунктиром, за винятком господарських дворів, населених пунктів, шляхів, які викреслюють суцільними лініями товщиною 0,2 мм; діаметр крапки 0,2 мм, відстань між крапками 1 мм;

- умовні знаки залізниць і автомобільних шляхів не показують. Замість них викреслюють смугу відводу шляху з колами діаметром 1,0 мм в місцях постановки межових знаків;

- польові шляхи – суцільною і пунктирною лініями, між якими 0,5–1,0 мм. Довжина штриха – 4 мм, інтервали – 1,0 мм, товщина ліній – 0,2 мм,

- гідрографію: річки, озера, ставки, канали, заболоченість – синьою тушшю;

- елементи рельєфу (яри, промоїни) – коричневою тушшю, горизонталі на планах землекористування не викреслюють. Якщо план викреслюють на прозорих матеріалах, то гідрографію і елементи рельєфу креслять чорною тушшю;

- умовні знаки лісу і лісосмуг – кронциркулем діаметром 1,1 мм: лісу – хаотично, а лісосмуги – через 8 мм;

- умовні знаки саду і ягідника – по заготовленій квадратній сітці, побудованій через 6–8 мм паралельно довгій стороні контуру саду, діаметр кола саду – 0,6 мм, діаметр крапки ягідника – 0,4 мм;

- умовні знаки сіножатеї – по квадратній сітці 5×5 мм в шаховому порядку, сітку орієнтують паралельно нижній рамці плану. Висота значка – 1,0 мм. Дозволяється сітку збільшувати в 2–3 рази залежно від розміру контуру;

- умовні знаки пасовищ – по такій самій сітці, як і сіножатеї;

- в кожному контурі пишеться площа шрифтом висотою 2–2,5 мм.

Площі лінійних контурів (шляхів, лісосмуг, каналів) пишуть дробом, де в чисельнику – ширина в метрах, в знаменнику – площа з гектарах:

- по окружній межі пишуть довжини ліній і роблять відмивання суміжних земель шириною 2–3 мм;

- назви населених пунктів пишуть рубленим шрифтом висотою 3 мм, під назвою пишеться загальна площа населеного пункту;

- ділянки господарських дворів, тваринницьких ферм, тракторних бригад, польових станів і таборів підписують рубленим шрифтом скорочено: “Госп.дв”, МТФ, ТР, БР, ПОЛ, СТ, ЛІТ.ТАБ і т.д; площі контурів пишуть внизу скорочених символів у вигляді дробу;

- в сільських населених пунктах на плані показують вулиці, квартали, господарські ділянки, контури угідь, межу населеного пункту відтіняють потовщеною лінією в 0,4 мм;

- координатну сітку викреслюють суцільними лініями товщиною 0,1 мм синьою тушшю без оцифровки. Якщо ж сітка не співпадає з орієнтацією плану, то викреслюють стрілку Північ-Південь;

- на плані викреслюють рамку в дві лінії, віддалі між якими: зверху, справа і знизу – 5 мм, а зліва – 20 мм. Зовнішню лінію рамки креслять рейсфедером товщиною 0,3 мм, а внутрішню – 0,7 мм.

На кожному плані роблять штамп розміром 185×55 мм. Зовнішню лінію штампую креслять товщиною 0,7 мм, а всі внутрішні лінії – 0,2 мм.

В штампі пишуть, посади, прізвища, дату виконання роботи, шифр об'єкта, його адресу, назву роботи, назва документа, стадію, номер аркуша, кількість аркушів, а також назву організації, яка виконала роботу.

За рамкою в правому куті аркуша пишеться відповідний гриф, в правій верхній частині креслять і заповнюють експлікацію земель згідно з формою 6 зем, зліва внизу пишуть опис суміжних земель, посередині – масштаб.

Якщо план складено на декількох аркушах, то штамп робиться тільки на першому аркуші, а на всіх інших в правому верхньому куті пишеться назва господарства, район, область і номер аркуша.

Внизу за рамкою справа робиться схема розміщення аркушів. Відповідний аркуш плану на схемі штрихується.

Особливості викреслювання кальки контурів.

Калька контурів – це копія плану оригіналу, яку знімають на просвіт в чорно-білому зображенні. Додатково на кальку наносять червоним кольором межі секцій, підписують їх номери і площі. Контури нумерують і пишуть номери в чисельнику червоним кольором, а в знаменнику чорним кольором пишуть площі.

Особливості викреслювання чергового плану.

В кожній сільській раді ведеться черговий план, на якому зображено всі землі в межах ради. Такий план є копією плану-оригіналу, складеного за матеріалами останнього коректування. На черговий план наносять зміни, які відбулись під час перерозподілу земель.

Крім того, додатково наносять і відтінюють червоним кольором всі сторонні землекористування.

Якщо вони не відображені в масштабі плану, то креслять квадрат 2×2 мм і ставлять номер, а за межами плану дають їх назву.

На плані виділяють штрихпунктирною лінією землі запасу, землі для випасання худоби громадян та землі для розширення населеного пункту.

Землі для розширення штрихують червоним кольором, а землі запасу і для випасання худоби підписують та ілюмінують, що показують в умовних позначеннях.

Робота № 22. Викреслювання плану теодолітної зйомки

Мета роботи: Навчитись виконувати компонування, складати олівцем, викреслювати тушшю і оформляти шрифтами план теодолітної зйомки.

Технічні вказівки:

- роботу виконати на форматі А3 або А4;
- для виконання роботи використати навчально-методичний зразок плану теодолітної зйомки або його частини;
- дозволяється використати план теодолітної зйомки, складений олівцем на уроках геодезії;
- використати таблиці умовних знаків відповідного масштабу.

Порядок виконання роботи:

На форматі паперу будують координатну сітку, рамку і штамп. На вільному місці формату роблять компонування плану і наносять на план ситуацію. Викреслювання плану починають з окружної межі, потім викреслюють лінійні контури: шляхи, лісосмуги, межі сторонніх землекористувачів населених пунктів, господарських дворів, а також межі природних угідь.

Сформувавши контури, заповнюють їх умовними знаками, підписують площі, характеристику лінійних контурів, назви населених пунктів, сторонніх землекористувачів, господарських дворів та довжини ліній по окружній межі і номери точок по каталогу координат. Фрагмент оформлення плану зображено на рис. 36. Всі підписи роблять паралельно до нижньої рамки плану.

Елементи гідрографії і координатну сітку викреслюють синьою тушшю в останню чергу, після відмивання меж землекористування. Після викреслювання контуру плану робиться шрифтове оформлення, в яке входить виконання картуша, опису суміжних земель, масштабу плану, заповнення експлікації і штампу.

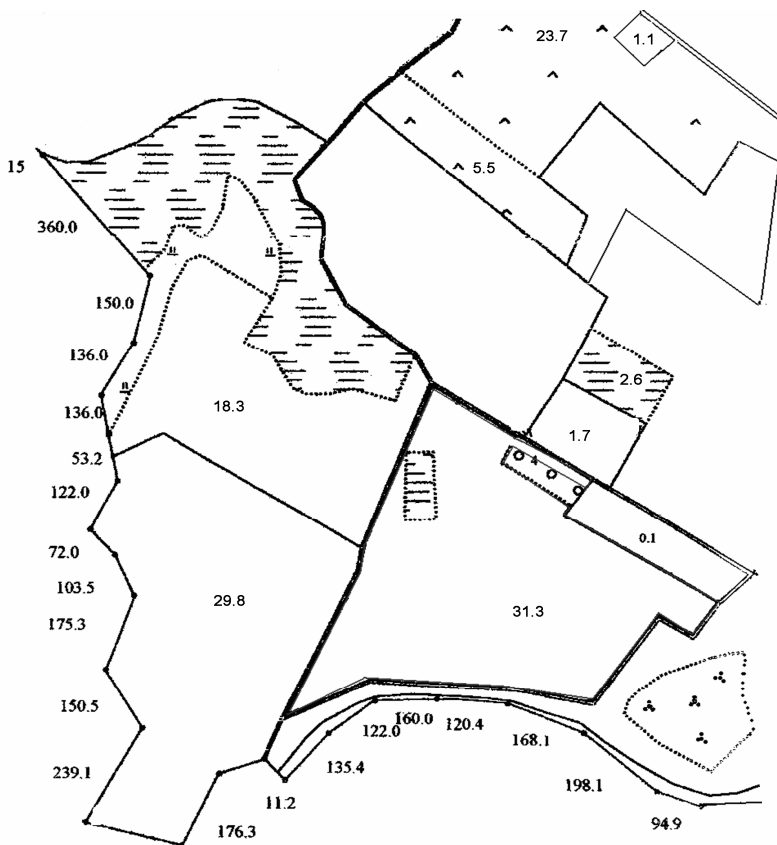


Рис. 36

Картуш – заголовок плану, як правило, складається з декількох рядків, тому розраховують симетричне його розміщення. Переноси слів не допускаються.

Висоту шрифту вибирають залежно від розміру плану. В зв'язку з тим, що план складається на форматі А3 або А4, то розмір тексту картуша не повинен перевищувати 6 мм, а слова – ПЛАН – 12 мм.

Літери по межі землекористування, заголовок опису меж, назву, експлікації та масштаб краще виконувати рубленим шрифтом висотою 4–6 мм. Заповнення експлікації, штампу, опису меж та інших підписів здійснюють одним з рукописних шрифтів висотою 2–3 мм.

2.2. Викреслювання і оформлення проектного плану внутрігосподарського землеустрою

Основним графічним документом проекту внутрігосподарського землеустрою є проектний план, який складають на основі плану-оригіналу на конкретне землекористування. Тому на проектному плані завжди є існуючі елементи і проектні. Існуючі елементи показують чорним кольором, а проектні – червоним.

Зовнішня межа на проектному плані завжди залишається без змін і тому викреслюється так само, як і на плані землекористування, тобто лініями товщиною 0,4 мм, а межові знаки – кронциркулем діаметром 1,2 мм. В точках суміжних землекористувань пишуться літери А, Б, В, Г..., суміжності відтіняють довільними кольорами шириною смуги 2–3 мм, підписують довжини ліній шрифтом 2–2,5 мм і ставлять номери точок окружної межі – першої, останньої та кратних п'яти.

Населені пункти викреслюють без розшифровки кварталів, на контурі пишеться назва і площа села, контур штрихується через 2 мм під кутом 45° чорним кольором. Запроектовані ділянки населених пунктів штрихують червоним кольором. Існуючі виробничі центри, господарські двори, ферми підписують чорним кольором, а проектні – червоним: ГОСП.ДВ, ТР.БР, МТФ, ЛІТ.ТАБ і т.д.

Землі сторонніх користувань та шляхи, які мають смуги відводу, викреслюють тонкими лініями – 0,1–0,15 мм по межі відводу. На поворотах колами показують місця постановки межових знаків, а зсередини проводять відтінювання червоним кольором лініями товщиною 0,5 мм. За межами землекористування підписують виходи шляхів. Нові запроектовані шляхи креслять червоним кольором і не

відтіняють. Шляхи, які за проектом закриваються, перекреслюють червоними хрестиками розміром 1,5×1,5 мм, інтервалом 2–3 см.

Шляхи шириною 6 м і більше креслять двома суцільними лініями, а менше 6 м – однією пунктирною лінією та суцільною. За суцільну лінію беруть межу поля. Пунктирну лінію проводять на віддалі 1,0 мм від суцільної. Довжину пунктиру проектного шляху беруть 2 мм, а існуючого – 4 мм. Проектні шляхи креслять червоним кольором, а існуючі – чорним. Шляхи підписують у вигляді дробу, у чисельнику якого – ширина в метрах, в знаменнику – площа в гектарах; висота цифр – 1,8–2 мм.

Лісозахисні смуги викреслюють колами діаметром 1,0 мм через 8–10 мм навколо межі поля, яку відтіняють кольоровою тушшю, існуючі лісосмуги креслять тушшю і кола заливають зеленим кольором, а проектні – червоною, без заливання. Кожна лісосмуга підписується у вигляді дробу, в чисельнику якого ширина в метрах, в знаменнику – площа в гектарах. Якщо ширина лісосмуги більша 15 м, то в масштабі 1:10000 така лісосмуга викреслюється у вигляді контуру, з одного боку – суцільною лінією, з другого – крапковим пунктиром. Суцільну лінію креслять від шляху.

Межі сільськогосподарських угідь викреслюють крапковим пунктиром. Із ріллі можуть виділяти контури орної: перезволожені, з осушувальною мережею, зі зрошувальною мережею, еродовані, засолені і засмічені камінням. Існуючу ріллю показують у вигляді чистого контуру, на проектній ріллі закреслюють умовні знаки і пишуть червоним кольором слово – РІЛЛЯ. Сіножаті викреслюють з розподілом їх за видами: суходільні, заливні і заболочені та підвидами: чисті, поліпшені, з купинами, з чагарником і т.д.

Пасовища викреслюють з розподілом їх за видами: культурні, суходільні, заболочені та підвидами: чисті, з купинами, чагарником тощо. Сітка для умовних знаків сіножатей і пасовищ робиться розміром 5×5 мм, а на великих контурах може збільшуватись в 2–3 рази, існуючі умовні знаки викреслюють чорним кольором, а проектні – червоним. Багаторічні насадження; сади, ягідники, виноградники й інші плантації викреслюють згідно з таблицею умовних знаків (рис. 47, 49) чорним кольором, а проектні – червоним. Кола існуючих садів заливають зеленим кольором, а проектні не заливають. Сітку для умовних знаків садів, ягідників і виноградників можна збільшувати в 2–3 рази, розміри знаків не змінюються.

Перелogi за проектом внутрігосподарського землеустрою не залишаються. Тому умовні знаки існуючих перелогів закреслюють і

викреслюють червоним кольором умовні знаки угідь, в які переводяться перелоги.

Лісові угіддя зображають умовними топографічними знаками згідно з таблицями: ліс, вирубані ділянки, горілий, сухостійний ліс.

Болота і землі, зайняті водою, викреслюють топографічними умовними знаками. Берегові лінії річок, озер і ставків викреслюють тонкою лінією синього кольору. Річки шириною до 3 м викреслюють одною лінією, від 3 до 6 м – двома, а більше 6 м – в масштабі плану. Ділянки річок, які пересихають, показують крапковим пунктиром синього кольору. Болота зображають чорним крапковим пунктиром і штрихують синім кольором. Зрошувальні і осушувальні канали викреслюють залежно від масштабу плану. В масштабі 1 : 10000 канали шириною до 3 м креслять однією лінією 0,1–0,3 мм, від 3 до 6 – двома лініями, а більше 6 м – в масштабі плану – синім кольором. Кожен відрізок каналу підписують у вигляді дробу, в чисельнику якого – ширина в метрах, в знаменнику – площа в гектарах

На плані можуть бути показані угіддя, що не використовуються в сільському господарстві: яри, ями, кургани, піски, солонці та ін. Такі угіддя викреслюють згідно з існуючими умовними топографічними знаками.

При розробці проекту внутрігосподарського землеустрою малопродуктивні угіддя переводяться в більш цінні, що називається трансформуванням угідь. Угіддя, які трансформують, показують чорним кольором, а угіддя, в які трансформуються, – червоним. Межі угідь, які переводяться, і їх топографічні знаки закреслюють червоним хрестом.

Проектні межі угідь і сівозмін відтіняють відповідним кольором з товщиною лінії 0,5 мм. Лінію відтінювання завжди проводять з внутрішнього боку контуру. Межу між двома угіддями відтіняють тільки з одного боку. Угіддя, межею яких є польовий шлях, відтіняють з боку, протилежного від пунктиру. Якщо шляхи викреслено двома суцільними лініями і вони є межею проектних угідь, то відтінювання проводять з двох боків шляху. Але коли шлях є стороннім землекористувачем, тоді відтінювання проводиться з його середини.

Відтінювання меж угідь проводять паралельними лініями на віддалі 0,5 мм. Межі угідь, які співпадають з межею землекористування, з середини не відтіняють, межу землекористування завжди відтіняють ззовні смугою 2–3 мм. Запроектвані поля в сівозмінах викреслюють чорною тушшю лініями товщиною 0,1–0,15 мм і відтінюють тушшю відповідного кольору товщиною 0,5 мм, а саме:

поля польової, овочевої і спеціальної сівозмін – червоною тушшю, кормової – синьою, ґрунтозахисної – жовтою. Якщо по межі поля запроектовано лісосмугу, то лінію відгінювання проводять між лінією і умовними знаками лісосмуги. Якщо всередині поля знаходиться лісосмуга, канал, річка, озеро, що ділить поле на окремі робочі ділянки, поле відгінюють тільки із зовнішнього боку, а кожен робочу ділянку не відгінюють. А якщо поле складається із окремих робочих ділянок, вкраплених в інші угіддя, то відгінюють кожен робочу ділянку, а зовнішню межу поля показують умовною тонкою пунктирною лінією, яка оконтурює всі ділянки поля. В такому випадку кожен штрих відгінюють тим же кольором.

Всі поля нумерують. Номер і величина площі поля пишеться посередині поля, паралельно до нижньої рамки у вигляді дробу – номер у чисельнику, площа у знаменнику. Номер поля пишуть тим же кольором, що і відгінюють межі, тобто: польової, овочевої і спеціальної сівозміни – червоним кольором, кормової – синім, ґрунтозахисної – жовтим. Площі пишуть чорним кольором. Якщо поле складається із окремих робочих ділянок, вкраплених в інших угіддях, площі пишуть на кожній ділянці, а номер – на найбільшій ділянці. На цій же ділянці пишуть загальну площу поля.

У випадках, коли поле розділено магістральним шляхом, яром чи річкою, номери і площі ставлять на кожній ділянці, а на найбільшій пишуть номер і загальну площу всього поля. Номери полів пишуть римськими числами, а площі – арабськими. Розмір номерів на робочих ділянках пишуть значно меншим, ніж на полях сівозмін. Розмір цифр вибирають відповідно до розміру ділянки. Для того, щоб сівозміни одного виду відрізнялись на плані, номери пишуть різними шрифтами: прямим з підсічками, з нахилом, прозорим і т. д. В умовних знаках показують, який шрифт відповідає якій сівозміні. Крім того, на плані рекомендується підписувати словами назву сівозміни: польова сівозміна, кормова сівозміна і т. д. По межах кожного поля пишуть довжину і ширину поля, на контурах, які трансформуються, пишеться площа. Якщо поля діляться на бригадні ділянки, то кожне з них підписується дробом: у чисельнику – номер бригади (бр. 1), у знаменнику – площа. Межа бригадних ділянок відгінюється зеленою лінією товщиною 0,5 мм.

Межі проектних ділянок сівозмін викреслюють суцільними лініями товщиною 0,1 мм і відгінюють коричневими лініями товщиною 0,5 мм. Ділянки сівозміни нумерують римськими числами коричневого кольору у вигляді дробу: у чисельнику – номер, у

знаменнику – площа. Бригадні ділянки сіножатеї підписують арабськими цифрами. Розмір підписів залежить від площі на плані.

Існуючі шляхи на сіножатах креслять чорним кольором, а проектні – червоним. Якщо відбулась трансформація якихось угідь в сіножатаї, то умовні знаки трансформованих угідь закреслюють і креслять червоним кольором умовні знаки сіножатеї.

Межі гуртових ділянок пасовищ викреслюють тонкою чорною лінією і відтінюють жовтою тушшю з товщиною лінії 0,5 мм.

Кожна гуртова ділянка підписується у вигляді дробу: в чисельнику – номер римськими числами, в знаменнику – площа гуртової ділянки.

Ділянки черговості стравлювання в межах гуртових ділянок викреслюють тонкою чорною лінією з відтінюванням червоною тушшю з товщиною лінії 0,5 мм. Такі ділянки підписують у вигляді дробу: в чисельнику червоним – номер ділянки арабськими числами, а в знаменнику – площа. Скотопрогони викреслюють у вигляді паралельних ліній з проведенням додаткових штрихів довжиною 1 мм під кутом 45⁰ через кожні 8 мм зі зміщенням на 1/2 відносно другої сторони.

Існуючі пасовища і скотопрогони викреслюють чорною тушшю, а проектні – червоною.

Особливості виготовлення копії проектного плану в чорно-білому зображенні.

Проект внутрігосподарського землеустрою виготовляється в декількох екземплярах. Для розмноження план виготовляють на прозорому матеріалі – лавсані. В такому разі його викреслюють в чорно-білому зображенні, тобто всі проектні елементи викреслюють чорною тушшю, з деякими особливостями. Населені пункти штрихують тонкими лініями, тільки існуючі – через 2 мм, а проектні – через 4 мм і на проектних пишуть слово “проект”. Існуючі сади викреслюють колами з заливанням їх чорною тушшю, а проектні залишають не залитими.

Проектні ягідники відрізняються від існуючих написанням слова “проект”. Проектні виноградники відрізняються від існуючих розрідженою в 2–3 рази густотою значків і написанням слова “проект”.

Існуючі лісосмуги креслять колами, які заливають чорною тушшю, а проектні залишаються не залитими. Проектні виробничі ділянки відрізняються від існуючих наявністю слова “проект”.

Трансформація земельних угідь показується чорною тушшю. Номери полів і інших проектних ділянок пишуть чорною тушшю,

дотримуючись різних шрифтів і їх розмірів. Обов'язково підписують назву сівозмінні і інших проєктних ділянок: польова сівозмінна, ґрутова ділянка, сінокосозмінна і т.д.

За межами проєктного плану викреслюють і заповнюють штамп, експлікацію по угіддях та експлікацію по сівозміннах, роблять опис суміжних земель, умовні знаки, підписують масштаб, картуш. Перед кресленням лавсан розрізають на аркуші необхідного формату і витримують в приміщенні тиждень – два, щоб він розпрямився від повздовжнього натягу. Перед кресленням лавсан протирають чистим бензином або розчином оцтової кислоти, щоб зняти жирову плівку. Потім на матову поверхню тампоном наносять тонкий шар злегка підігрітого клейового розчину фотографічного желатину з добавкою галуни. Клейовий розчин готують за рецептом:

розчин желатину (2–3%) – 100 мл;
галун хромовий – 30 г;
спирт етиловий – 30 г.

Особливості оформлення робочого проєкту організації території багаторічних насаджень.

Графічний проєкт організації території багаторічних насаджень складають в масштабі 1:10000 і 1:5000 з перерізом рельєфу через 1–5 м. Якщо влаштування садів проєктують з терасуванням, то використовують топографічні плани в масштабі 1:1000 з перерізом рельєфу через 0,5–1 м.

Проєкт розробляється на світлокопії, всі елементи проєкту креслять чорною тушшю. Всю територію на плані, що відводиться під сад і виноградник, відтінюють червоною лінією товщиною 0,5 мм. Квартали саду креслять тонкими лініями чорного кольору з відтінюванням їх червоною тушшю з товщиною лінії 0,5 мм. По зовнішніх межах багаторічних насаджень викреслюють існуючі захисні лісосмуги чорною тушшю із заливанням кіл зеленою тушшю, а проєктні – червоними колами. Квартали ділять на клітинки, які викреслюють тонкою чорною лінією з відтінюванням зеленою тушшю з товщиною лінії – 0,5 мм. Після викреслювання кварталів, клітинок і лісосмуг креслять шляхи: магістральні, міжквартальні і міжклітинні.

Магістральні шляхи шириною 6–7 м викреслюють двома паралельними лініями в масштабі плану. Міжквартальні шляхи шириною 4–5 м викреслюють двома паралельними лініями в масштабі плану вздовж лісосмуг з внутрішнього боку. Міжклітинні шляхи шириною 3 м креслять двома паралельними лініями, одна з яких пунктирна між двома суміжними клітинами.

Існуючі сади зображують колами діаметром 1,5–2 мм чорною тушшю, а проектні – червоною. Кола розміщують по розрідженій сітці. Якщо контур саду має неправильну форму, то ряди кіл розміщують паралельно до нижньої рамки плану, а якщо форму прямокутника – то паралельно довгій стороні. Залежно від порід і сортів кола заливають різними кольорами: яблуні літніх сортів – темно-зеленим, осінніх сортів – зеленим кольором заливають праву частину кола, а зимових – ліву. Кола в кварталах з грушами заливають коричневим кольором, персикових насаджень – оранжевим, в кварталах з черешнею – червоним кольором, слив – синім. Ділянки угідь, трансформовані в сад, викреслюють чорною тушшю і закреслюють червоною тушшю.

Виноградники зображують топографічними знаками розріджено в 2–3 рази. Умовні знаки викреслюють різними кольорами: столові сорти – чорним кольором, технічні сорти – червоним, шампанські – жовтим, десертні – коричневим, коньячні – синім.

В усіх випадках на проекті треба робити умовні позначення, згідно з якими оформляють проект.

Якщо проектують бригадні ділянки, то їх відтінюють смугою 2 мм жовтим кольором. Бригадні стани викреслюють чорною лінією з відтінюванням червоним кольором з товщиною лінії 0,5 мм. Кwartали садів і виноградників та клітки підписують у вигляді дробу: квартали – червоним кольором, клітки – зеленим, в знаменнику пишуть площу чорним кольором. Числа номерів більші, ніж числа площі. Дріб розміщують в центрі кварталу чи клітки. Горизонтальні креслять коричневими лініями товщиною 0,1 мм. Водоймища в межах саду викреслюють синім кольором.

Особливості оформлення робочого проекту організації території культурних пасовищ.

На такому проекті викреслюють всі елементи ситуації, межі гуртових ділянок, заони черговості стравлювання, літні табори, джерела водопостачання, скотопрогони, зрошувальні канали.

Викреслювання починають з існуючих пасовищ в умовних топографічних знаках. Умовні знаки ставлять з розрядкою в 2–3 рази. Гуртові ділянки креслять чорними лініями товщиною 0,15–0,20 мм, ілюмінують сірим кольором і відтінюють жовтою тушшю з товщиною лінії 0,5 мм. Підписують гуртові ділянки у вигляді дробу, в чисельнику якого – номер римським числом, в знаменнику – площа. Заони черговості випасання худоби відтінюють червоною тушшю з товщиною лінії 0,5 мм і підписують у вигляді дробу, в чисельнику – номер загону арабськими числами, в знаменнику – площа. Межі

загонів викреслюють як загорожі, згідно з умовними знаками: дерев'яні, металеві, дротяні, сітка, жива загорожа з колючого чагарнику. Можуть використовуватись тимчасові загорожі, які звать електропастухом. Літні табори викреслюють чорним кольором і пишуть скорочено “ЛІТ.ТАБ”.

Водоймища і зрошувальну мережу викреслюють синім кольором. Скотопрогони викреслюють чорним кольором паралельними лініями.

ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ РОБОЧОГО ПРОЕКТУ РЕКУЛЬТИВАЦІ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

На проєкті викреслюють територію порушень в умовних топографічних знаках, з горизонталями, відкосами, відвалами, ямами з підписом висот характерних точок. На таке креслення наносять проєктні горизонталі, точки нульових робіт, стрілками показують напрямок переміщення ґрунту, проєктні вали землі тощо. Для таких проєктів нема спеціальних умовних знаків. Для кожного конкретного випадку беруть свої позначення.

ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛІВ СІВОЗМІН

Такі креслення роблять на світлокопії проєктного плану. На копію наносять межі агровиробничих груп ґрунтів, стрілками показують напрямки обробітку землі на кожній робочій ділянці поля та довжину гону, пишуть оціночний бал кожної ділянки. Стрілками показують напрямок схилу і пишуть градуси. Внизу креслення ставлять умовні позначення.

ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНЬ ПЕРЕНЕСЕННЯ ПРОЕКТУ В НАТУРУ

Креслення з перенесення проєкту в натуру (робоче креслення) виготовляють на кальці або на світлокопії проєктного плану. На кальку наносять існуючу ситуацію чорним кольором, а проєктні елементи – червоним. Межові знаки викреслюють червоними колами. Місця постановки віх – прапорцями, а напрямок маршрутів – стрілками. Проміри записують червоним кольором в наростаючому порядку, пишуть також довжину і ширину проєктних ділянок.

Додаткові проміри, провішування, створи, засічки, теодолітні ходи роблять синім кольором. Якщо креслення роблять на світлокопії, виготовленій з проектного плану, то існуючі межові знаки обводять чорною тушшю, а проектні – червоною. Місця постановки віх, напрямки маршрутів і проміри показують червоним кольором. Додаткові проміри, створи, засічки, провішування ліній роблять синім кольором.

ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ ПЛАНІВ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ, ЗЕМЛЕВОЛОДІНЬ НОВОСТВОРЕНИХ ГОСПОДАРСТВ РІЗНИХ ФОРМ ВЛАСНОСТІ

Багато новостворених господарств різних форм власності не мають юридично сформованих і технічно оформлених землеволодінь та землекористувань і планово-картографічних матеріалів на них.

Стан землекористування ускладнюється тим, що орендодавцями є громадяни і юридичні особи, місцеві ради; в оренду передаються земельні ділянки на різні строки. На частину земель, які використовуються новоствореними приватними господарствами, немає ніяких правовстановлюючих документів, тому метою складання планів землекористувань новостворених господарств є:

- забезпечення умов для оперативного і перспективного планування сільськогосподарської діяльності та капіталовкладень у землю;
- створення організаційно-правових передумов для здійснення іпотечного кредитування;
- уточнення бази справляння плати за землю;
- забезпечення обліку земель.

Технічна документація може бути використана при оформленні правовстановлюючих документів на землю.

Плани землекористувань новостворених господарств складають у такій послідовності:

- підготовчі роботи;
- обґрунтування правової бази щодо складання плану землекористування та виконання технічних робіт;
- написання пояснювальної записки до технічної документації;
- розгляд і погодження матеріалів по складанню плану землекористування та їх затвердження.

У процесі підготовчих робіт збирають, вивчають і систематизують:

- плани-оригінали горизонтальних наземних зйомок останніх років;
- штрихові та ортофотоплани;
- топографічні карти;
- матеріали відомчих зйомок;
- контактні аерофотознімки останніх зальотів;
- космічні знімки;
- виписки з каталогів координат окружних меж сусідніх землекористувачів;
- плани землекористувачів колишніх сільськогосподарських підприємств, які виконувались до передачі у колективну власність;
- матеріали формування територій сільських рад та меж населених пунктів;
- матеріали проектів роздержавлення і приватизації;
- матеріали технічної документації щодо видачі державних актів;
- матеріали ґрунтових, агрохімічних і геоботанічних обстежень;
- показники щодо якісного стану земель їх забруднення та ерозійних процесів;
- списки співвласників земельних часток;
- експлікації.

Обґрунтувавши правову базу плану та виконавши технічні роботи на плані землекористування, землеволодіння зазначають:

- території і площі земель загального користування;
- земельні ділянки державної власності, що знаходились у віданні місцевих рад;
- земельні ділянки громадських пасовищ і сіножатей та правовий режим їх використання;
- комунальні об'єкти населених пунктів (кладовища, сміттєсховища, скотомогильники, водозабірні об'єкти тощо);
- межі відводів, місцевих рад, населених пунктів, земель запасу, резервного фонду, окремих територіальних громад та землекористувачів;
- об'єкти загальногосподарського та сервісного обслуговування (майстерні й цехи ремонтних пошивних, столярних та інших виробів, автогаражі, склади продовольства, паливно-мастильних речовин, газових балонів, споруд по переробці круп'яних культур та насіння соняшнику);

-
- розміщення водогосподарських та меліоративних об'єктів, зокрема тих, що знаходяться на балансі господарств;
 - тваринницькі ферми;
 - комунікації: автошляхи, лінії електропередач, трансформаторні підстанції, траси водопроводу, каналізації, газорозподільні станції, газові мережі, греблі, свердловини тощо;
 - адміністративні, культурно-побутові будинки і споруди, зокрема ті, що знаходяться на балансі господарств;
 - лісові насадження, зокрема захисні, які знаходяться у власності та користуванні господарств;
 - характеристики сільськогосподарських угідь різних форм власності;
 - фізичні площі контурів;
 - шифри агрогруп та показники середньозваженого балу бонітету земель;
 - кількість земельних паїв у межах окремих земельних масивів;
 - крім того відображають межі територій, площі й склад угідь земель, які використовуються на умовах постійного користування і на умовах оренди із земель державної та комунальної власності;
 - межі земель, що знаходяться у власності окремих приватних орендодавців, та їх площі;
 - сторонні землеволодіння та землекористування.

До плану додають списки громадян і юридичних осіб, які передали у користування господарству земельні частки (паї).

Якщо землекористування розташоване на території кількох сільських, селищних рад, експлікація земель та інша інформація додається по кожному адміністративно-територіальному утворенню окремо і в цілому по господарству. Площу земель у межах плану обчислюють як суму площ земель окремих землекористувань та землеволодінь.

Обчислені площі усіх ділянок повинні бути ув'язані із загальною площею у межах територіальних громад.

Креслення плану забезпечується умовними знаками. План складають у масштабі наявних, найбільш розповсюджених картографічних матеріалів зйомок минулих років. При відсутності такої інформації базовим масштабом є 1:10000.

На додаткових картографічних матеріалах відображають правові, екологічні та технологічні обмеження та земельні сервітути (таб. 2.1–2.7).

Чотири примірники копій планів землекористувань, землеволодінь з додатками передаються замовнику, один примірник – органу місцевого самоврядування, на території якого знаходиться це господарство і один примірник з додатками до нього зберігається в архіві підрядної організації.

Таблиця 2.1 Список орендодавців земельних часток
(станом на 20 р.)

Орендодавці земельних часток	Умовні позначення масиву земельних угідь на плані	Фізична площа, га	Строки дії договорів оренди	
			до п'яти років (номер і дата договору)	понад п'ять років (номер і дата договору)
I. Громадяни				
II. Юридичні особи				

Таблиця 2.2 Список орендодавців земельних ділянок права приватної власності на землю
(станом на 20 р.)

Орендодавці земельних ділянок	Умовні позначення земельної ділянки на плані	Фізична площа, га	Строки дії договорів оренди	
			до п'яти років (номер і дата договору)	понад п'ять років (номер і дата договору)
I. Громадяни				
II. Юридичні особи				

**Таблиця 2.3 Землі, надані у користування господарству
органами місцевого самоврядування
(станом на 20 р.)**

Умовні позначення на плані (номер контуру)	Площа земель, га, усього	З них		
		у постійне користування	в оренду	
			до п'яти років (номер і дата договору)	понад п'ять років (номер і дата договору)
А. Землі запасу				
Б. Землі резервного фонду				
В. Землі загального користування, які знаходяться у віданні органу місцевого самоврядування				

**Таблиця 2.4 Землі спільної власності громадян і юридичних осіб, які використовуються господарством
(станом на 20 р.)**

Умовні позначення на плані (номер контуру)	Площа земель, га, усього	З них			
		засновників і учасників господарства		інших співвласників спільної власності на землю	
		оформлено договорами	без оформлення договорів	оформлено договорами	без оформлення договорів

**Таблиця 2.5. Список громадян і юридичних осіб, землі яких використовуються господарством без оформлення правовстановлюючих документів
(станом на 20 р.)**

Перелік громадян і юридичних осіб	Умовні позначення на плані	Фізична площа земель, га		
		всього	з них	
			земельних часток	земель спільної власності

Таблиця 2.6. Експлікація земель приватного господарства, га
(станом на 20 р.)

Землі	3 них							
	Площа, земель, всього	у власність	у постійному користуванні	на умовах оренди		без оформлення правовстановлюючих документів		
				до п'яти років	понад п'ять років	усього	із них земель	
							державної та комунальної форми власності	власників сертифікатів на право на земельну частку (пай)

Таблиця 2.7. Експлікація земель у межах плану в розрізі землеволодінь і землекористувань, га
(станом на 20 р.)

Номер рядка за формою 6-зем	Власники землі та землекористувачі	Сільськогосподарські землі							Ліси		Відкриті заболочені землі	Відкриті землі без рослинного покриву	Води	Інші землі	
		з них сільськогосподарські угіддя							всього	з них					
		з них													
		всього	всього	рілля	багаторічні насадження										під господарськими будівлями і дворами

2.3. Особливості оформлення копії проектного плану внутрігосподарського землеустрою з ілюмуванням

Копію проектного плану друкують з кальки або на ксероксі, тому проектні елементи, трансформацію угідь та номери полів і інших проектних ділянок зображують чорним кольором. Якщо копію плану виготовлюють вручну на креслярському папері, то доцільно викреслювати її в умовних знаках в чорно-білому кольорі.

Особливістю оформлення копії плану є те, що на ній ілюмінуються сівозміни, земельні угіддя і відтінюють проектні ділянки. Для того копію плану, виготовлену вручну, готують до ілюмування: м'якою гумкою очищують план від олівця; брудні плями знімають за допомогою білого хліба; жирні плями знімають за допомогою суміші магnezії або зубного порошку з чистим бензином, яку накладають на пляму з другого боку плану, такі плями зникають поступово, тому суміш треба прикладати декілька разів. Очищений план обробляють алюмокалієвим галуном, розчином однієї чайної ложки його на склянку води.

Ватний тампон, змочений в розчині галуну, прикладають до всіх викреслених тушшю елементів і підчищених місць, після чого весь план змивають водою і просушують. План встановлюють з нахилом 15–20°; готують розчин акварельних фарб і приступають до його ілюмування, дотримуючись технології, описаної в розділі 1.5.

Для ілюмування плану потрібно мати декілька щіточок; для малих контурів – маленьку, а для великих – більшу. Ілюмінують спочатку маленькі контури, а потім великі. Приступати до ілюмування контуру не можна, доки не підсохне сусідній, інакше фарби по межі контурів змішаються.

Кожна проектна ділянка ілюмінується своїм кольором, а саме:

- польова сівозміна – охра червона + жовта;
- кормова сівозміна – так як і польова, але тон вдвічі сильніший;
- овочева сівозміна – світло-зеленою фарбою під колір капустиного листка;
- ґрунтозахисна сівозміна – жовта охра;
- сади, ягідники, парки, плодородсадники – охра жовта або лимонна;
- виноградники – зелена + блакитна + чорна;
- сіножаті – зелена + жовта;
- пасовища – чорна + блакитна + жовта;

- ліси – зелена + блакитна;
- чагарники – ізумрудно - зелена;
- болота – блакитна;
- водоймища – блакитна + жовта;
- населені пункти – зелена + блакитна або зелена туш;
- господарські двори, шляхи, скотопрогони – коричнева + чорна;
- піски – оранжева;
- яри, ями, зсуви – коричнева;
- солончаки – червона + блакитна.

Після висихання фарб приступають до відтінювання меж проектних елементів кольоровою тушшю з товщиною лінії 0,5 мм:

- поля польової сівозміни – червоною;
- поля кормової сівозміни – синьою;
- поля ґрунтозахисної сівозміни – жовтою;
- поля спеціальних і овочевих сівозмін – червоною;
- ділянки сінокосозмін – коричневою;
- гуртові ділянки пасовищ – жовтою;
- ділянки черговості випасання худоби – червоною.

Межі землекористування відтінюють окремо по кожному сусідньому землекористувачу окремим кольором шириною смуги 2–3 мм.

Робота № 23. Викреслювання проектного плану внутрігосподарського землеустрою з ілюмінуванням

Мета роботи: Освоїти техніку викреслювання, ілюмінування і відтінювання меж проектних ділянок проектного плану внутрігосподарського землеустрою.

Графічні вимоги:

- роботу виконати на форматі А2 або А3;
- проектні лінії, елементи трансформації, підписи номерів проектних ділянок виконати в чорно-білому кольорі;
- експлікацію виконати в розрізі землекористувань згідно з формою 6-зем;
- шрифтове оформлення виконати одним із вивчених шрифтів;
- рамку і штамп виконати згідно з СТП;
- координатну сітку креслять у вигляді перехрестя 3×3 мм синім кольором;
- ілюмінування плану виконати згідно з технологією, описаною в розділі 1.5.

Порядок виконання роботи:

На форматі паперу на просвіт копіюють проектний план, звіряють його з оригіналом і викреслюють ситуацію та елементи проекту чорною тушшю, виконують шрифтове оформлення на плані і за його межами, викреслюють рамку, штамп, експлікації.

Викреслений план готують до ілюмінування; чистять, закріплюють галуном, змивають і просушують. Підготовлений план ілюмінують акварельними фарбами (додаток 1).

Робота № 24. Викреслювання проекту паювання земель

Мета роботи: Освоїти техніку викреслювання та ілюмінування проекту паювання земель на одне із господарств (додаток 2).

Графічні вимоги:

- роботу виконати на форматі А3 або А4;
- об'єкт проекту паювання повинен відповідати роботі 24;
- проектні лінії, рамку, штампи, межі виконати згідно з основними правилами СТП;
- умовні знаки викреслювати згідно із зразками умовних знаків для відповідного масштабу;
- шрифтове оформлення проекту виконати стандартним або рубленим шрифтом;
- ілюмінування виконати згідно з технологією, описаною в розділі 1.5.

Порядок виконання роботи:

- копіюють проект паювання;
- викреслюють зовнішню межу, межі населених пунктів, господарських дворів, межі паїв, міжселищні і польові шляхи суцільними лініями за допомогою рейсфедера або рапідографа;
- викреслюють межі природних угідь крапковим пунктиром;
- викреслюють умовні знаки земельних угідь;
- виконують шрифтове оформлення (номера і площі паїв, довжини ліній, назви населених пунктів, опис меж, напис про рік зйомки, погодження, техніко-економічні показники, масштаб, умовні позначення і штамп);
- ілюмінування проекту виконується за технологією, описаною в розділі 1.5 з обов'язковим відображенням кольорів в умовних позначеннях.

2.4. Викреслювання і кольорове оформлення сільськогосподарських карт

Такі карти бувають загальні, які дають уявлення в цілому про с.-г. виробництво, і галузеві, які характеризують окремі його галузі. Галузеві с.-г. карти поділяють на карти природничих і соціально-економічних умов сільського господарства та карти с.-г. виробництва (додатки Є,Ж,З).

До карт природничого і соціально-економічного виду належать карти: рельєфу, клімату, ґрунтові, геоботанічні, водних ресурсів, земельних фондів, землекористувань і т.д. До карт с.-г. виробництва відносять галузеві карти: структуру посівних площ, тваринництво, систему землеробства, агротехніку вирощування культур і т.д. С.-г. карти бувають різного призначення, змісту, масштабу та охоплення території. Найбільш цінна та карта, яка має більший масштаб та дозволяє більш детально відобразити її зміст, але карта може бути незручною для коректування, якщо має великий розмір.

Тому масштаб вибирають такий, щоб карта була настільною і зручною в користуванні. С.-г. карти складають на окремі землекористування, райони і області. Основою для складання карт є плани – оригінали землекористувань, проекти землеустрою і лісоустрою, матеріали аерофотозйомки, топографічні карти та інші довідкові матеріали.

В землевпорядній практиці часто використовують ґрунтові карти агровиробничих груп ґрунтів, протиерозійних заходів, карти меліоративного стану земель, кадастрові та карти землекористувань району. Ґрунтові карти складають на землекористування, район чи область. При розробці проектів внутрігосподарського землеустрою складають карту агровиробничих груп ґрунтів. На копію плану землекористування наносять; коричневим кольором межі агровиробничих груп ґрунтів, пишуть їх номер і ілюмінують різними кольорами, що відображають в умовних позначеннях. На картах природоохоронних заходів відображають існуючі і проектні охоронні, санітарні та екологічні зони і об'єкти. На таких картах показують землі, які піддаються дії вітрової чи водної ерозії, водні джерела, лісові насадження, землі, що потребують рекультиватії, тощо. На картах меліоративного стану земель відображають зрошувані і осушувані землі та культуртехнічні меліорації. На кадастрових картах відображають якісні показники землі: типи ґрунтів, забезпеченість їх поживними речовинами (фосфором, калієм, азотом) та оцінку земель в балах.

Районна карта землекористувань є додатком до Державної земельно-кадастрової книги і служить основою для створення спеціальних карт: ґрунтових, геоботанічних, агрохімічних і інших. Масштаби районних карт можуть бути 1:50000, 1:100000, 1:200000. Масштаб карти залежить від площі району, числа землекористувачів і їх площ.

Основою для складання карти землекористувань служать плани землекористувань, матеріали аерофотозйомки та ін. На районній карті обов'язково показують межі землекористувань, гідрографію, населені пункти, шляхи, контури угідь, а також межі району.

Землекористувачів, яких не можна відобразити в масштабі карти, показують умовно квадратом 2×2 мм. Кожному землекористувачу встановлюють порядковий номер. На карті підписують назви землекористувань, але якщо це неможливо, то пишуть тільки номер, а за межами карти дають їх назви. Межі землекористувань викреслюють лінією товщиною 0,4 мм без постановки межових знаків. Назви населених пунктів розміщують за їх межами. На землях лісгосподарського призначення викреслюють квартали, умовні знаки лісу і підписують назви лісгоспів чи лісництв. Ліси, які не входять до державного лісового фонду, викреслюють крапковим пунктиром і ставлять умовний знак лісу.

Землі залізничного і автомобільного транспорту викреслюють двома лініями у вигляді смуги відводу. Якщо залізниця не відображена в масштабі карти, то її креслять у вигляді суцільної лінії товщиною 0,7 мм. Автомобільні шляхи, смуга відводу яких в масштабі карти не відображається, викреслюють двома лініями з проміжком 0,5 мм. Із шляхів місцевого значення викреслюють тільки основні шляхи у вигляді суцільної лінії товщиною 0,25 мм. Шрифтове оформлення роблять паралельно до нижньої рамки карти. На вільних місцях виконують картуш, масштаб, опис суміжних районів, штамп та список землекористувачів, які не підписані на карті. Районна карта землекористувань може бути одноколірною або ілюмінуватись в розрізі окремих землекористувань.

2.5. Основи викреслювання архітектурних і будівельних креслень

До архітектурних креслень відносять проекти планування сільських поселень.

Проект планування і забудови села складається з розрахунково-текстової і графічної частин. Основним графічним документом є

генеральний план або проект планування і забудови, який складається в масштабі 1:2000. В зміст генерального плану входить зйомочна топографічна основа: контури угідь, шляхи, гідрографія, рельєф, існуюча забудова і елементи проекту планування: розміщення вулиць, кварталів, житлових і господарських будівель, скверів, парків тощо.

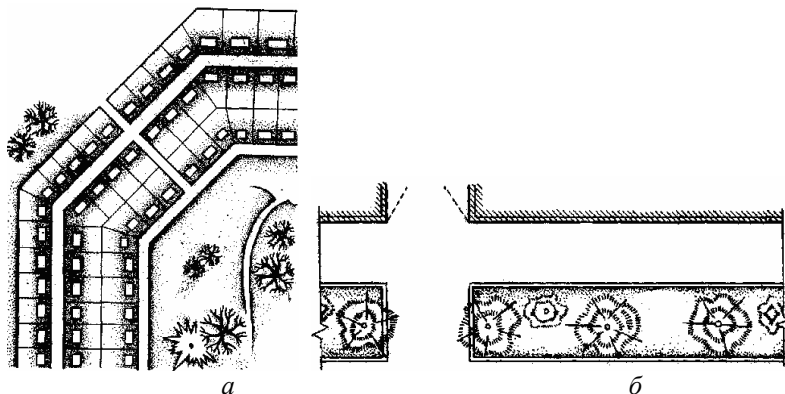


Рис. 37

На проекті планування і забудови, крім основного креслення – генерального плану – розміщують картуш-заголовок, схему землекористування, розу вітрів, експлікацію будівель, поперечні профілі вулиць, умовні позначення, баланс території, штамп і масштаб. Заголовок розміщують зверху в центрі плану, схему землекористування – зверху зліва, а розу вітрів – зверху справа. Масштаб підписують внизу в центрі, умовні позначення – внизу зліва і штамп – внизу справа. Поперечні профілі вулиць, експлікацію і баланс території розміщують зліва чи справа, залежно від вільного місця.

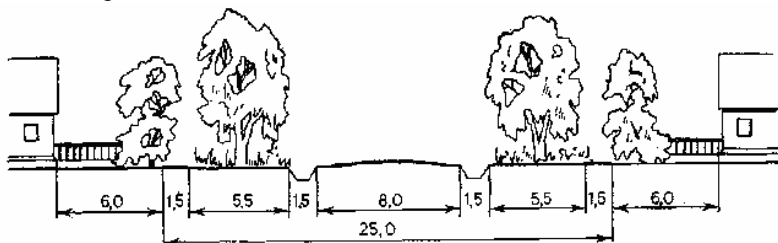


Рис. 38

Особливістю викреслювання проекту планування і забудови є те, що існуючу ситуацію показують тонкими лініями з розрідженими умовними топографічними знаками, а проектні лінії – більш потовщеними. Існуючі будівлі, що запроектовані під знесення, викреслюють тонкими лініями товщиною 0,1 мм, що залишаються за проектом – 0,2 мм, а запроектовані нові будівлі – 0,4 мм. Будівлі можуть штрихуватись, заливатись тушшю, фарбою або викреслюватись з відтінюванням.

Межі існуючих вулиць викреслюють тонкими лініями, а проектні межі кварталів – паралельними потовщеними лініями товщиною 0,4 мм. Зелені насадження викреслюють залежно від способу оформлення: тушшю, фарбами, комбіновано. Зелені насадження вздовж шляхів, алеї в парках, лісосмуги зображують у вигляді ряду окремих дерев або лінійним масивом. Газони частіше викреслюють у вигляді крапок. Вміле застосування умовних знаків забезпечує приємне враження, креслення добре читається.

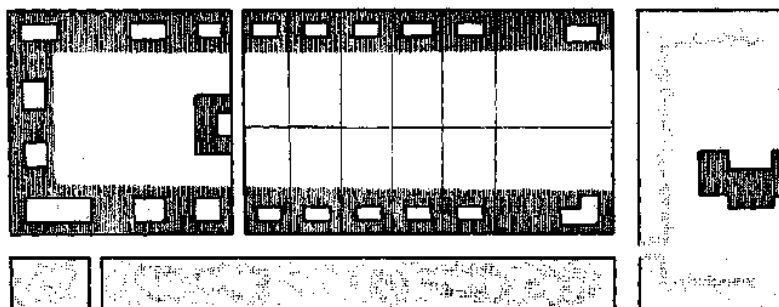


Рис. 39

Основне креслення проекту планування доповнюють додатковими елементами. Роза вітрів орієнтована на північ і показує напрямки пануючих вітрів. Схема землекористування – це креслення, на якому показано місцезнаходження населеного пункту. Поперечний профіль вулиці зображує в більшому масштабі розріз вулиці з відображенням червоних ліній, тротуарів, зелених смуг, кюветів та проїзної частини вулиці. В експлікації дають перелік запроектованих будівель під певними номерами. Площі секторів забудови, зелених насаджень та інших елементів показують в балансі території. В умовних позначеннях показують існуючі і проектні, громадські і житлові будівлі,

газони, сквери та інші елементи.

Шрифтове оформлення проекту планування і забудови виконують прямими шрифтами, зокрема художнім, рубленим і архітектурним.

Проект ілюмінують акварельними фарбами. Застосовують два способи: монотонного відмивання і кольоровий. При монотонному всі елементи ілюмінують одним кольором, але різними тонами в такій послідовності:

- перший захід – ілюмінують проект в межах рамки, весь фон;
- другий – сам контур села;
- третій – тільки квартали;
- четвертий – зелені насадження,
- п'ятий – будівлі і т.д.

Часто застосовують комбінований спосіб ілюмінування з використанням монотонного і кольорового відмивання. При такому способі можна ілюмінувати житлову зону світло-коричневим, виробничу – сірим, а зелені насадження – зеленим кольором. На такому фоні будівлі виділяють більш темним кольором.

Кольори можуть бути різні і їх підбір залежить від досвіду виконавця. Особливу увагу потрібно приділяти підготовці креслення до ілюмінування. В зв'язку з тим, що на кресленні може бути велика кількість елементів, викреслених потовщеними лініями, що обумовлює значну концентрацію туші, його обов'язково потрібно обробити галуном, попередньо почистивши гумкою і білим хлібом. Потім креслення ретельно миють водою, просушують і приступають до ілюмінування.

Зручно ілюмінувати креслення, якщо воно прикріплено до підрамника, фанери або креслярської дошки. Для ілюмінування загального фону потрібно використати більші щітки. За їх відсутності можна використати помазок для бриття або ватний тампон.

Технологія викреслювання і оформлення генплану села може бути використане студентами під час виконання лабораторних робіт при вивченні дисципліни “Основи планування сільських поселень”.

На заняттях креслення рекомендується вивчити елементи будівельного креслення, а саме:

- основні умовні знаки будівельних матеріалів та конструкцій;
- фасад і план будівлі.

Така необхідність викликана непоодинокими випадками працевлаштування випускників.

Робота № 25. Викреслювання будівельних умовних знаків

Мета роботи: Вивчити умовні знаки будівельних матеріалів, окремих конструкцій та будівельних елементів та навчитись їх викреслювати (рис. 40, 41).

Графічні вимоги:

- роботу виконати на папері формату А-4;
- умовні знаки виконати згідно із зразками, наведеними у посібнику;
- шрифтове оформлення виконати стандартним або рубленим шрифтом.

Порядок виконання роботи:

- побудувати рамку;
- розмістити умовні знаки;
- викреслити умовні знаки: ґрунту, кладки з цегли, деревини, металу, глини, бетону, пластмаси, кладки з бутового каміння, термоізоляційних матеріалів тощо;
- викреслити віконні прорізи, сходи, двері, димоходи, печі, ванну тощо;
- викреслити витяжні і вентиляційні канали, плиту, унітаз, раковину тощо;
- виконати шрифтове оформлення.

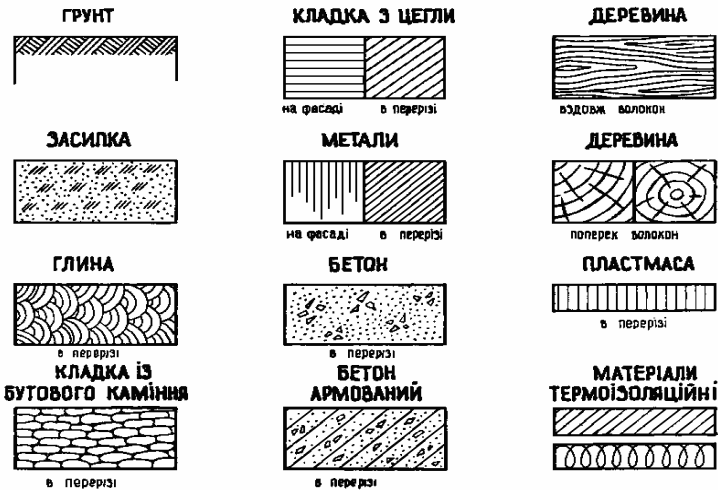


Рис. 40

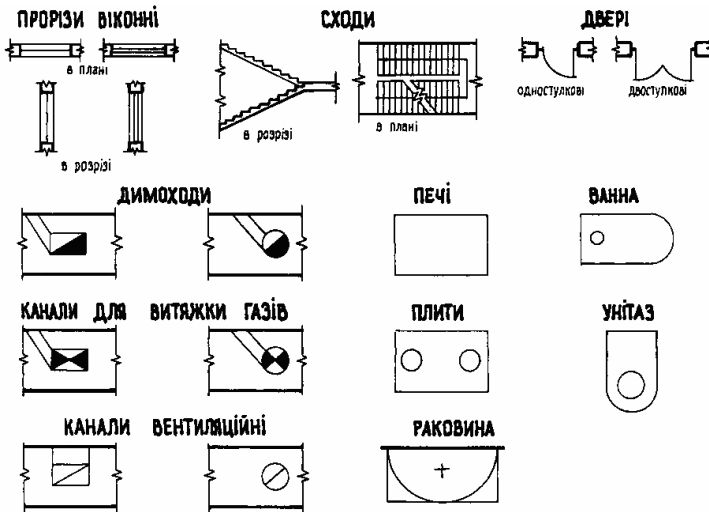


Рис. 41

Робота № 26. Викреслювання плану будівель

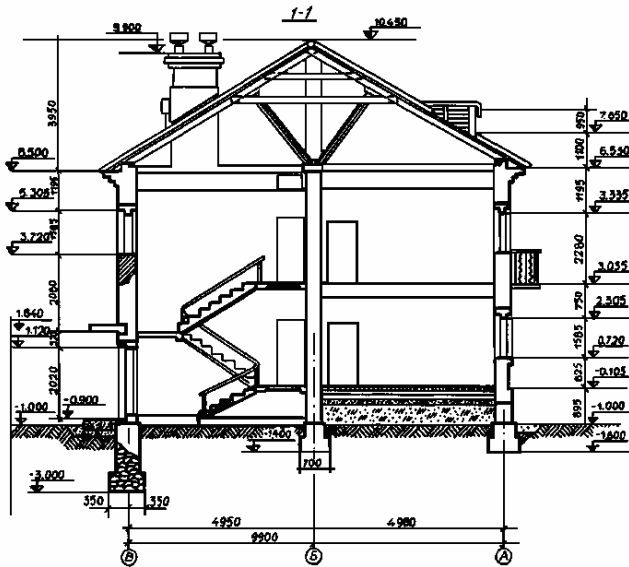
Мета роботи: Вивчити техніку викреслювання простих будівельних споруд.

Графічні вимоги:

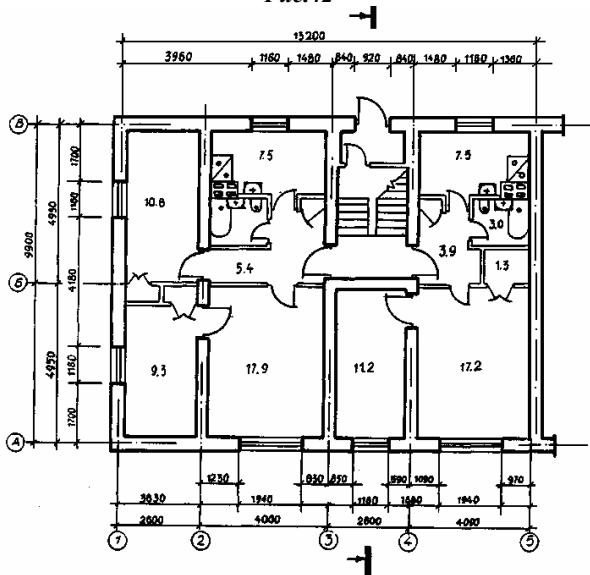
- роботу виконати на папері формату А4;
- рамку викреслити згідно з вимогами;
- фасад і план будівлі виконати в одному масштабі;
- елементи конструкцій викреслити товщиною ліній 0,2–0,3 мм;
- додаткові лінії викреслити товщиною ліній 0,1 мм;
- шрифтове оформлення виконати стандартним шрифтом.

Порядок виконання роботи:

- викреслити рамку, розмістити креслення фасаду і плану будівлі;
- скопіювати креслення;
- викреслити фасад будівлі (рис. 42);
- викреслити план будівлі (рис. 43);
- виконати шрифтове оформлення: площі кімнат, розміри елементів і конструкцій плану.



Puc. 42



Puc. 43

Рекомендації щодо виправлення креслень

Під час виконання креслярських робіт потрібно слідкувати, щоб всі лінії на кресленні були однакові і їх товщина відповідала стандартам.

Умовні знаки повинні відповідати розмірам, установленим для відповідного масштабу.

Підписи на кресленні виконуються шрифтами паралельно до рамки. Скорочення слів робиться згідно з стандартами. Кольори для ілюстрування і відтінки меж підбираються згідно з галузевими стандартами. Якщо креслення виконуються погано, не дотримуються стандарти, шрифти і умовні знаки, то таку роботу виправити неможливо. Така робота не зараховується і виконується заново. На якісно виконаному кресленні можуть зустрічатися помилки, які необхідно виправити.

Нижче подано декілька порад щодо виправлення креслень. Щоб стерти лінію на папері, зроблену олівцем, використовують гумки трьох типів: м'які – для стирання тонких, легких ліній; гумки середньої твердості – для зняття ліній, проведених олівцем з натиском; гумки тверді (скляні) – для зняття ліній, обведених тушшю. Але краще використовувати для зняття туші з креслення лезо для бриття, яким знімається тонкий шар паперу разом з тушшю. Лезо потрібно тримати пальцями руки у вигляді жолобка, зігнувши його.

Креслення виконують на креслярському папері відповідного формату. До початку креслення необхідно визначити якісний бік аркуша паперу.

Часто студенти згортають креслення в рулон. Щоб випрямити такий аркуш, потрібно його згорнути в рулон у протилежному напрямі. Якщо це не допомагає, то кладуть аркуш паперу на край креслярської дошки або столу і розгладжують його спочатку по одній діагоналі, а потім по іншій.

Якщо аркуш паперу дуже зім'ятий, то його змочують водою і розгладжують гарячою праскою. Але виправити креслення в таких випадках вдається не завжди.

Чорнильні плями з креслення видаляються розчином лимонної кислоти, яка не діє на туш. Отвори, що утворюються на папері від проколу циркуля або інших механічних дій, заповнюють дрібнішим паперовим пилом змішаним із слабким розчином клею. Після висихання виправлене місце потрібно розгладити.

Паперовий пил можна настругати ножом, скальпелем або лезом.

Масляні плями змочують з іншого боку креслення сумішшю бензину з паленою магнезією. Палена магнезія може продаватись у аптеках.

Якщо креслення буде ілюмінуватись, то до початку його креслення потрібно додати в туш декілька кристалів двохромовоокислого калію (хромпіка) або квасців. Тоді туш не буде змиватись водою під час ілюмінування.

Якщо при ілюмінуванні або тонуванні креслення потрібно залишити нефарбовані ділянки, наприклад, білі літери тощо, то їх покривають гумовим клеєм. Після ілюмінування гумовий клей змивається чистим бензином.

Після ілюмінування планів можна допустити помилки: фарба може вийти за межі контуру, не підійшов тон кольору до еталону, помилково зафарбовано контур іншим кольором, утворилась темна або світла пляма тощо.

Такі помилки не важко виправити. Якщо фарба вийшла за межі контуру, треба промокнути ту ділянку і дати висохнути, а потім підрізати бритвою або витерти твердою гумкою помилково пофарбовані місця.

Якщо контур неправильно зафарбовано по тону, то після підсихання повторюють ілюмінування ще раз, але слабшим розчином фарби. Якщо одержано тон більш сильний, ніж потрібно, то, не даючи фарбі висохнути, контур потрібно промокнути і змочити чистою водою за допомогою щіточки, після чого знову промокнути і просушити креслення, а потім заново зафарбувати контур.

Якщо, наприклад, контур сіножаті помилково ілюміновано кольором лісу або чагарнику, то цю помилку легко виправити повторним ілюмінуванням жовтим або жовто-зеленим кольором.

Якщо ж контур покрито зовсім протилежним кольором, то після підсихання весь контур підчищають підрізанням або витиранням гумкою. У таких випадках вирізане місце треба змочити галуном і після висихання ілюмінувати своїм кольором.

Якщо на контурі утворилась темна пляма, то після висихання її обережно витирають гумкою через віконце, зроблене на окремому аркуші, а потім повторно ілюмінують весь контур слабким розчином того ж кольору. А якщо утворилась світла пляма, контур покривають слабким розчином тієї ж фарби і поки фарба не підсохне, кінчиком щіточки, змоченим у розчині фарби, торкаються до плями. Після висихання контуру доцільно ще раз покрити його слабким розчином тієї ж фарби.

Методичні вказівки щодо оформлення текстових і графічних документів, курсових і дипломних проєктів

Курсові і дипломні проєкти, лабораторні роботи складаються з текстової, розрахункової та графічної частин. Текстова частина пишеться від руки на папері формату А4 (297×210 мм). На кожному аркуші пояснювальної записки робиться рамка на віддалі 20 мм зліва і по 5 мм з інших сторін.

На першому аркуші робиться штамп розміром 185×40 мм, а на всіх інших – розміром 185×15 мм. Всі аркуші нумеруються в штампі в правому куті. Нумерація справи робиться наскрізна, тобто всі документи, що підшиті в справу, нумеруються в наростаючому порядку (рис. 44).

Розділи та підрозділи нумеруються порядковим номером арабськими цифрами.

Слово “Розділ” не пишеться. Вступ і висновок не нумеруються. Переноси слів у заголовках не допускаються. Заголовок розміщується симетрично відносно рамки. Крапка в кінці заголовка не ставиться. Відстань від рамки до тексту: на початку рядка – 5 мм, а в кінці рядка – 3 мм; від верхньої рамки до тексту – 10 мм; від нижнього рядка тексту до штампа – 10 мм. Відстань між заголовком і наступним текстом дорівнює 16 мм, тобто два інтервали трафарету. Кожен рядок пишеться через 8 мм. Відстань між текстом і наступним заголовком дорівнює 16 мм. Кожен розділ пояснювальної записки починається з нового аркуша, а підрозділ і пункт пишуться через 16 мм нижче тексту. Якщо після тексту підрозділу або пункту залишається до штампа менше 60 мм, то наступний підрозділ або пункт починається з нового аркуша.

Рисунки, схеми нумеруються арабськими цифрами, назва їх пишеться внизу.

Формули нумеруються і повторно не пишуться, а робиться посилання на номер. Таблиці відокремлюються лише верхньою літерою, над якою пишеться номер і назва таблиці. Слово таблиця не пишеться. Якщо в тексті лише одна таблиця, то номер не ставиться. На всі таблиці в тексті повинні бути посилання. Ставити лапки замість цифр, знаків та слів, що повторюються, не допускається. Цифри в таблицях пишуть одна під одною за класами.

Скорочення слів у тексті (гектар, метр) не допускається, за винятком таблиць та цифр. Посилання на формули, таблиці, рисунки роблять в дужках (с. 12), (табл. 3).

185					
17	23	15	10	120	
Директор	Шевніков М.Я.		2009	5.08010102 26 01 42 з ДП	
Зав.н.ч.	Корилук І.М.			с.Заворскло Заворсклянської сільської ради Полтавського району Полтавської області	
Зав.від.	Мельник Л.І.			Грошова оцінка земель	
Керівник	Соколова В.В.				стадія ДП аркуш аркушів 1 1
Дипломник	Мищенко О.В.			Функціональне використання території	Аграрно - економічний коледж ПДАА
2009					
Директор	Шевніков М.Я.			5.08010102 26 01 42 з	
Зав.н.ч.	Корилук І.М.			с.Попівка Полтавського району Полтавської області	
Зав.від.	Мельник Л.І.			Тахеометрична зйомка	
Викладач	Суботський В.П.				стадія ПР аркуш аркушів 1 1
Студент	Мищенко О.В.			Топографічний план	Аграрно - економічний коледж ПДАА
2009					
Директор	Шевніков М.Я.			5.08010102 26 01 42 з	
Зав.н.ч.	Корилук І.М.			Мирнівська сільська рада Полтавського району Полтавської області	
Зав.від.	Мельник Л.І.			Проект організації території	
Викладач	Суботський В.П.				стадія ЛПЗ аркуш аркушів 1 1
Студент	Мищенко О.В.			Проектний план	Аграрно - економічний коледж ПДАА

Рис. 44

На титульну сторінку технічної справи наклеюється етикетка розміром 160×100 мм, на якій пишеться назва документа (дипломний проект, курсовий проект тощо). Нижче пишеться шифр, а потім нижче прізвище, ім'я, по батькові студента та рік виконання. Кожна робота шифрується. Наприклад: 5.08010102 26 01 42з ДП, де 5.08010102 – номер спеціальності “Землепорядкування”, 26 – номер дисципліни за навчальним планом, 01 – номер студента за списком групи, 42з – номер групи, ДП – дипломний проект (рис. 45).

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

5.08010102 39 02 42- з ДП

Суботська Анфіса Сергіївна

2009

Рис. 45

Графічні документи виконуються на креслярському папері одного із форматів:

A0 (1189×841) мм; A1 (594×841) мм; A2 (594×420) мм;
A3 (297×420) мм; A4 (297×210) мм.

На кожному аркуші креслення робиться рамка в дві лінії, між якими: зверху, справа, знизу – 5мм, а зліва – 20 мм. Зовнішня лінія рамки викреслюється товщиною 0,3 мм, внутрішня – 0,7 мм. На кожному аркуші робиться штамп розміром (185×55) мм. Зовнішня лінія штампу викреслюється товщиною 0,7 мм, так як внутрішня лінія рамки.

У штампі пишуться посада, прізвище, дата підпису, шифр роботи, адреса об'єкта, назва роботи, назва документа, стадія, номер аркуша і кількість аркушів, а також назва організації, яка виконує роботу.

На планах-оригіналах треба дотримуватись наступних правил викреслювання:

- зовнішня межа землеволодіння і межі населених пунктів викреслюються товщиною 0,4 мм;
- межові знаки (стовпи) на плані викреслюються кронциркулем діаметром 1,0 мм;
- міжселищні шляхи, польові шляхи, межі господарських дворів, кварталів у селах викреслюються товщиною 0,2 мм;

- польові шляхи викреслюються суцільною і пунктирною лініями, між якими відстань 0,5–1 мм. Довжина – 4 мм, інтервали – 1 мм;
- межі природних угідь викреслюються крапковим контуром (точка діаметром – 0,2 мм, відстань між точками – 1 мм);
- гідрографія (річки, озера, ставки, канали, заболоченість) викреслюються синьою тушшю;
- елементи рельєфу (горизонталі, яри, промоїни) викреслюються коричневою тушшю.

Якщо план викреслюється на прозорих матеріалах, то гідрографія і рельєф викреслюються чорним кольором:

- умовні знаки лісу і лісосмуг креслять кронциркулем діаметром 1,1 мм; ліс – хаотично, а лісосмуга – через 6 мм;
- умовні знаки саду креслять кронциркулем діаметром 0,6 мм по заготовленій сітці квадратів 3×3 мм.

Якщо контур саду великий, то дозволяється сітку збільшувати в два–три рази. Сітка квадратів орієнтується паралельно довгій стороні контуру саду:

- умовні знаки сінокосів викреслюють по квадратній сітці (5×5 мм) в шаховому порядку. Сітку орієнтують паралельно рамці плану. Висота значка – 1 мм. Дозволяється сітку збільшувати в два–три рази залежно від розміру контуру сінокосів;
- умовні знаки пасовищ викреслюються за такою ж сіткою, як і сінокоси;
- у кожному контурі пишеться площа висотою 2–3 мм. Площі лінійних контурів (шляхів, лісосмуг, каналів) пишеться дробом: у чисельнику – ширина, у знаменнику – площа. Всі підписи на плані пишуться паралельно нижній рамці;
- по окружній межі підписують довжини ліній і роблять відмивку суміжних земель шириною 3 мм;
- координатна сітка викреслюється синьою тушшю товщиною 0,1 мм;
- за межами плану викреслюють експлікації, опис суміжних земель, масштаб, гриф. Може викреслюватися картуш.

При викреслюванні кальки контурів, на кальку викреслюють у чорному кольорі копію плану оригіналу. Червоним кольором відтіняють межі секцій, підписують номери і площі секцій. Номери контурів підписують червоним кольором в чисельнику, а в знаменнику чорним кольором пишуть площу контурів.

При викреслюванні проектного плану внутрігосподарського землеустрою дотримуються правил викреслювання наведених вище для плану-оригіналу. Крім того всі запроєктовані ділянки на плані відтіняють кольоровою тушшю товщиною 0,5 мм:

- поля польової сівозміни – червоною тушшю;
- поля кормової сівозміни – синьою;
- поля ґрунтозахисних сівозмін – жовтою;
- поля спеціальної і овочевої сівозміни – червоною;
- ділянки сінокосозмін – коричневою;
- ґуртові ділянки пасовищ – жовтою;
- ділянки чергового випасання худоби – червоною.

По центру кожної ділянки дробом пишеться номер і площа. Номер пишеться римськими цифрами тим кольором, яким відтіняється ділянка, а площа – чорним кольором.

Кожна проектна ділянка ілюмінується акварельними фарбами, а саме:

- польова сівозміна – вохрою червоною, сіною паленою;
- кормова сівозміна – так як і польова, але тон в два рази сильніший;
- овочева сівозміна – світло-зеленою під колір капустиного листа;
- ґрунтозахисна сівозміна – вохрою жовтою;
- сади – вохрою жовтою або лимонною;
- виноградники – зеленою + блакитною + чорною;
- сінокоси – зеленою + жовтою;
- пасовища – чорною + блакитною + жовтою;
- ліс – зеленою + блакитною;
- чагарник – смарагдово-зеленою;
- болота – блакитною;
- під водою – блакитною + жовтою;
- населені пункти – зеленою + блакитною або зеленою тушшю;
- господарські двори, шляхи, скотопрогони – коричневою;
- піски – оранжевою;
- яри, ями – сіною паленою синього відтінку;
- солончаки – фіолетовою (червоною + голубою).

3. ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Растрове і векторне зображення

Розвиток обчислювальної техніки, винахід персональних комп'ютерів і графічних дисплеїв як технічних засобів відображення графічної інформації привели до появи засобів генерації графічних зображень і автоматизованого виконання креслень – комп'ютерної графіки.

Рівень їх виконання значною мірою впливає на скорочення строків створення технічних документів, зниження трудомісткості їх виробництва, підвищення надійності та якості.

Комп'ютерна графіка – сукупність методів і способів перетворення за допомогою комп'ютера даних у графічне зображення і графічного зображення у дані (державний стандарт України ДСТУ 2939-94. “Система оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення”).

Комп'ютерна графіка у роботі землевпорядника – це сукупність засобів і методів зв'язку землевпорядника з комп'ютером при розробці землевпорядної документації.

Застосування комп'ютерної графіки дозволяє більшу частину рутинної роботи з проектування передати комп'ютеру і цим самим вивільнити час землевпорядника для ефективнішої роботи, суттєво підвищуючи при цьому якість результатів та скорочуючи строки виконання технічної документації.

До сучасних систем комп'ютерної графіки належать такі системи та програмні комплекси, як AutoCAD, CADKEY, Компас, ГІС Геопроєкт та інші. Найбільш популярною системою серед користувачів є універсальна система AutoCAD англійської фірми Autodesk. На базі цієї системи побудовано багато спеціальних програм, орієнтованих на розробку певних видів землевпорядної документації.

Зображенням називають візуальне представлення реального об'єкту, зафіксованого людиною за допомогою деякого механічного, електронного, фотографічного процесу. У комп'ютерній графіці зображенням вважається об'єкт, що сприймається пристроєм виводу.

Інтерактивна комп'ютерна графіка – це здатність комп'ютерної системи створювати графіку і одночасно вести діалог з користувачем.

Цифрове зображення – зображення, створене з використанням комп'ютерної програми – графічного редактора. Графічний формат –

це спосіб запису даних, що описують графічне зображення. Вони розроблені для ефективної і логічної організації і збереження графічних даних у файлі. Майже кожна прикладна програма створює і зберігає деякі види графічних даних. Зараз багато програм підтримують змішані формати, що дозволяє включати растрові, векторні і текстові дані один в одного.

Комп'ютерна графіка розділяється на дві основні категорії – растрова графіка і векторна графіка. Для того, щоб не робити зайвої роботи, необхідно визначити, коли слід застосовувати растрову, а коли векторну графіку.

Один із способів полягає в розбитті картинки на маленькі, а краще дуже маленькі квадратики, такі, щоб вони взагалі не було помітно. Після цього кожному квадратику ставиться у відповідність деякий колір. Таким чином можна представити будь-яку картинку.

Квадратики називаються пікселями, а сукупність пікселів – растром. Зображення на екрані монітора, зображення, що отримується з сканера, цифрового фотоапарата або цифрової камери – растрове зображення.

Якість растрового зображення залежить від розміру пікселів. При сильному збільшенні чіткої растрової картинки ви побачите набір квадратів різного кольору, на рис. 46 показано фрагмент растрового зображення в натуральну величину і як цей же фрагмент виглядає при збільшенні:

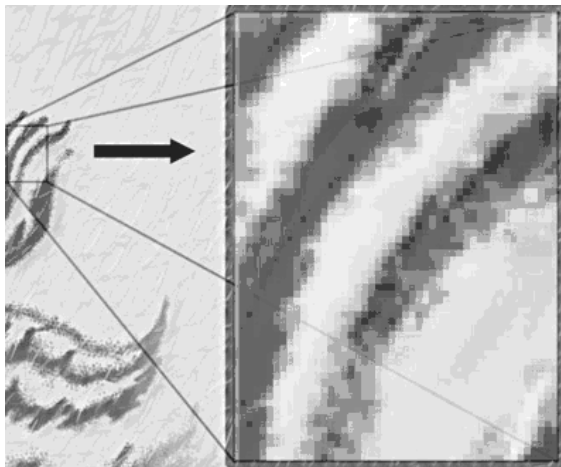


Рис. 46

Майже всі сучасні програми дозволяють при збільшенні растрової графіки тим або іншим способом розмазати межі пікселів, але все одно при збільшенні растрового зображення його якість помітно погіршується.

Зображення, отримані із зовнішнього джерела (сканера, фотоапарата), зображення фотографічної якості, а також зображення з великою кількістю деталей (при цьому таких, що їх складно представити математично) має сенс представляти в растровому вигляді.

Векторна графіка представляється за допомогою математичних кривих (рис. 47). Наприклад, для опису прямої лінії потрібно всього лише задати положення її початку і кінця, а також її товщину і колір – всього чотири числа. Будь-які картини можна представити за допомогою векторної графіки, різниця буде лише в тому, наскільки складними будуть математичні формули, які її складають. Це означає, що при перевищенні деякої межі складності векторна графіка займатиме більше місця в пам'яті комп'ютера або довше розраховуватиметься.

Кожен об'єкт знаходиться на окремому шарі, зовнішні шари затуляють внутрішні (як аплікація). Будь-який об'єкт може бути відредагований незалежно від інших. Також ці об'єкти можна всіляко розтягувати і повертати, деформувати без втрати якості.

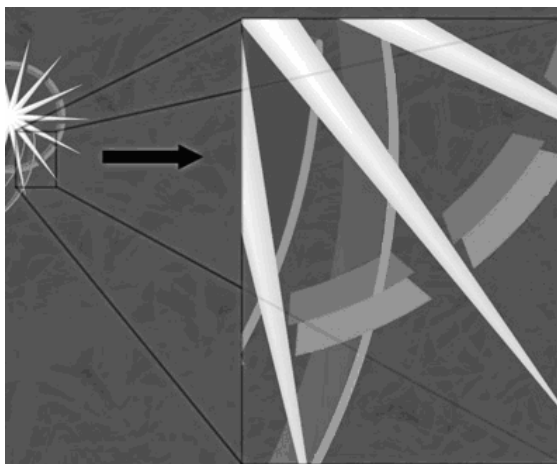


Рис.47

Для того, щоб зрозуміти, коли вигідно застосовувати саме векторну графіку, бажано спочатку з нею проекспериментувати, щоб представляти її можливості.

Формат графічного файлу визначає тип графічної інформації – растровий або векторний, алгоритм стиснення, глибину кольору інформації, що зберігається, можливість запису анімації і звуку, а окрім цього в нім може зберігатися додаткова інформація, використовувана графічними редакторами (наприклад, інформація про шари). Кожен формат відповідає певному розширенню файлу.

BMP – це формат графічного редактора Paint. У ньому не застосовується стиснення. Він добре підходить для зберігання дуже маленьких зображень. Великі ж файли в цьому форматі займають дуже багато місця.

GIF – формат, що використовує алгоритм стиснення без втрат інформації LZW. Максимальна глибина кольору – 8 біт (256 кольорів). Підтримує прозорість пікселів (дворівнева – повна прозорість або повна непрозорість). Його вигідно застосовувати для зображень з малою кількістю кольорів і різкими межами (наприклад, для текстових зображень).

PNG – розроблений з метою замінити формат GIF. Використовує алгоритм стиснення Deflate без втрат інформації (вдосконалений LZW). Максимальна глибина кольору – 48 біт. Підтримує канали градієнтних масок прозорості (256 рівнів прозорості). PNG – відносно новий формат, і тому ще не дуже поширений.

JPEG(JPG) – формат, що використовує алгоритм стиснення з втратами інформації, який дозволяє зменшити розмір файлу в сотні разів. Глибина кольору – 24 біт. Не підтримується прозорість пікселів. При сильному стисненні в області різких меж з'являються дефекти. Формат JPEG добре застосовувати для стиснення повнокольорових фотографій. Враховуючи те, що при повторному стисненні відбувається подальше погіршення якості, рекомендується зберігати в JPEG тільки кінцевий результат роботи.

TIFF – формат, спеціально розроблений для зображень, що сканують. Може використовувати алгоритм стиснення без втрат інформації LZW.

PSD – формат графічного редактора Adobe Photoshop. Використовує алгоритм стиснення без втрат інформації RLE. Дозволяє зберігати всю інформацію, що створюється в цій програмі. Окрім цього, у зв'язку з популярністю Photoshop, даний формат підтримується практично всіма сучасними редакторами комп'ютерної графіки.

Його зручно використовувати для збереження проміжного результату при роботі в Photoshop і інших растрових редакторах.

EPS – змішаний графічний формат, може містити інформацію про растрову і векторну графіку. Підтримує всі колірні моделі. Цей формат розуміють більшість сучасних принтерів, тому він широко застосовується для друку зображень. Його розуміють переважна більшість сучасних графічних редакторів.

PDF – змішаний формат, призначений для передачі інформації по мережі. В основному використовується для створення електронних версій книг і статей. Може містити текстову, растрову і векторну графічну і звукову інформацію, відео, а також гіперпосилання.

Іноді характеристики растрового зображення записують в такій формі: 1024×768×24. Це означає, що ширина зображення рівна 1024 пікселям, висота – 768 і глибина кольору рівна 24. 1024×768 – робочий дозвіл для 15–17 дюймових моніторів. Нескладно здогадатися, що розмір нестислого зображення з такими параметрами буде рівний $1024 \times 768 \times 24 = 18874368$ байт. Це більше 18 мегабайт – дуже багато для однієї картинки, особливо якщо потрібно зберігати декілька тисяч таких картинок – це не так вже багато за комп’ютерними мірками. От чому комп’ютерну графіку використовують майже завжди в стислому вигляді.

При стисненні файлів формату JPEG (з втратою якості) зображення розбивається на ділянки 8×8 пікселів, і в кожній ділянці їх значення усереднюються. Усереднене значення розташовується в лівому верхньому кутку блоку, решта місця займається меншими по яскравості пікселями.

Графічні редактори – програми, в яких створюється і редагується графіка. Їх, також як і графіку, розділяють на растрові і векторні. Але насправді тільки растрових або векторних редакторів практично немає. У растрових редакторах, наприклад, є можливість редагування тексту, який, у свою чергу, складається з векторних об’єктів – букв. У векторних редакторах зазвичай можна поміщати в документ растрові зображення.

Комп’ютерні шрифти

Традиційно всі шрифти будувалися, виходячи з концепції “писання пером по паперу”, тобто вид шрифту залежав від приладу. Клинопис мав свою специфіку, слов’янські письмена на бересті – свою.

З розвитком сучасної комп'ютерної техніки виникла необхідність створення різних комп'ютерних шрифтів. Комп'ютерні системні шрифти *True Type* відповідно до сучасної міжнародної класифікації IBM classification поділяються на 10 типів:

1. Clarendon Serifs – малоконтрастні, варіант Oldstyle Serifs і Transitional Serifs, зі слабким контрастом і гладким переходом до засічок. Належить до групи Кларендон.

2. Freeform Serifs – шрифти з засічками довільної форми.

3. Oldstyle Serifs – шрифти на основі малюнка латиниці XV–XVII ст., з яскраво вираженим діагональним контрастом і плавним переходом від штрихів до засічок (відповідає гуманістичній антикві).

4. Modern Serifs – шрифти на основі малюнка латиниці початку XX ст., із сильним контрастом і кутовим переходом до засічок (відповідає новій антикві).

5. Transitional Serifs – шрифти на основі малюнку латиниці XVIII–XIX ст., з вираженим вертикальним контрастом і плавним переходом до засічок (відповідає перехідній антикві).

6. Slab Serifs – характеризуються прямокутним переходом до засічок і малим контрастом (група брускових шрифтів).

7. Sans Serifs – рубані шрифти, гротески, без засічок (крім рукописних та декоративних).

8. Ornamentals – шрифти стилізовані, декоративні, акцидентні. Застосовуються для виділення заголовків і у рекламі.

9. Scripts – рукописні, що імітують почерк.

10. Symbolic – символні, з картинок. Не залежні від дизайну шрифти, містять набори спеціальних символів (математичних, музичних і ін.), що можуть використовуватися з будь-яким шрифтом.

Крім цього існують гарнітури поза перерахованих вище груп – No classification.

Класифікація шрифтів MS Windows:

1. Roman – шрифти із засічками, наприклад, Times, Bodony.

2. Swiss – рубані шрифти з перемінною товщиною штрихів, наприклад, Helvetica, Futura.

3. Modern – шрифти з постійною товщиною штрихів, наприклад Courier.

4. Script – рукописні, наприклад, Arbat.

5. Decorative – декоративні шрифти, наприклад, готичні.

Накреслення шрифту: щільність (вузьке, нормальне і широке накреслення), нахил (пряме, курсивне і похиле накреслення), насиченість (світле, напівжирне і жирне накреслення), наповненість

(контурне, відтінене і заштриховане накреслення). У класифікації шрифтів за накресленням основою є загальні графічні формотворчі ознаки, характерні для певної групи.

Графічні параметри гарнітури шрифту визначаються його просторовою будовою, розмірами, кольором, пропорційністю, накресленням, наявністю насічок, контрастністю.

	
УКРАЇНА ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ ПОЛТАВСЬКА РАЙОННА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ	
36011, м.Полтава, вул.Шевченка, 45, тел 9-45-39	
№ 01-15 /1227 від 25.04.2009 р.	ТОВ “Віра” с. Комарівка Полтавського району Полтавської області
Про надання дозволу на розробку проекту землеустрою щодо відведення земельних ділянок	
Розглянувши клопотання ТОВ “Віра”, відповідно до ст. 31, 32, 118 та п. 12 Розділу Х “Перехідні положення” Земельного кодексу України, районна державна адміністрація дає дозвіл на розробку проекту землеустрою щодо...	

Рис.47

Оскільки вся землевпорядна документація поділяється на текстову і графічну, то для оформлення текстової документації теж використовують відповідні шрифти, найчастіше Times New Roman, розмір шрифту 12–14, міжрядковий інтервал задають 1–1,5.

На рис. 47 показано фрагмент документа, де застосовано вищезгаданий шрифт.

При оформленні графічної документації розробленої за допомогою геодезичних програм, де необхідно відображати певну інформацію у вигляді тексту, написів та ін. намагаються теж використовувати шрифти Times New Roman, Arial, Verdana та інші.

Фрагмент оформлення планового матеріалу, розробленого за допомогою програми AutoCAD, наведено на рис. 48.

Проект економіко-планувального зонування



Рис. 48

Комп'ютерна графіка в середовищі AutoCAD

Комп'ютеризацію креслярських і землевпорядних робіт проводять давно і в даний час використовують різні системи автоматизації проектних робіт (САПР). САПР використовується у всіх областях життя, таких як машинобудування, електроніка та ін.

Існує два класи таких систем: універсальні креслярські САПРи (Cad-системи) і спеціалізовані під певну наочну область (Cam-системи).

Геоінформаційні системи (ГІС) – різновид системи комп’ютерної графіки. Вони дозволяють виконувати введення і редагування об’єктів з урахуванням їх розташування на поверхні землі.

Метою конструкторської графіки є найбільш точне представлення креслення об’єкта в пам’яті комп’ютера. При цьому більша увага приділяється відповідності цього об’єкта вимогам ГОСТів, ніж красі і ефектності відображення об’єкту.

AutoCAD належить до найвідоміших систем комп’ютерної інженерної графіки, це потужний пакет для автоматизації розробки та виконання проектно-конструкторських та інших графічних документів. Принцип відкритої архітектури, покладений в основу AutoCAD, дозволяє адаптувати та розвивати його функції відповідно до конкретних задач та вимог.


Вперше система AutoCAD була представлена фірмою Autodesk у 1982 році як програма САПР для персональних комп’ютерів. З того часу вона перетворилася у світового лідера серед усіх систем автоматизованого проектування, а деякі її функції стали промисловими стандартами. Мільйони професіоналів у більш ніж 160 країнах світу користуються системою AutoCAD.

На сьогоднішній день система AutoCAD дозволяє:

- здійснювати двовимірне виконання креслень;
- оформлювати креслення згідно з вимогами;
- працювати з растровим зображенням;
- здійснювати обмін даних між проектами;
- виконувати тривимірне моделювання.

Формат даних AutoCAD (DWG, DXF, DWF) став загально-визнаним світовим стандартом обміну графічною інформацією і її зберігання.

За допомогою цього програмного комплексу полегшується робота фахівців землевпорядників. Він дозволяє виготовляти графічну документацію, яка містить значну інформацію та дозволяє використовувати в сучасних версіях графічні матеріали, які були виготовлені в більш пізніших версіях AutoCAD. Ця особливість є досить суттєвою, оскільки в деяких інших програмних продуктах таке використання неможливе.

Для побудови плану за допомогою програмного комплексу AutoCAD необхідно здійснити запуск програми, можна скористатись піктограмою, яка може мати такий вигляд:  Після запуску програми з’являється головне вікно графічного редактора, стандартний вид якого показано на рис. 49.

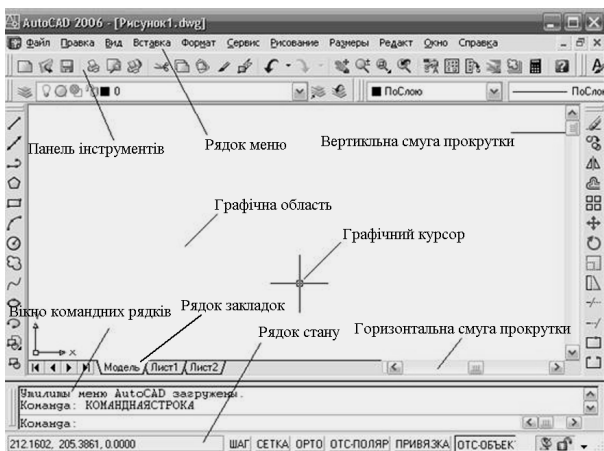


Рис. 49

Команди в рядку меню розміщуються в декількох рівнях і мають вигляд вниз спадаючого меню, це не дозволяє не перенавантажувати графічну область, при цьому дає швидкий доступ до необхідної команди рис. 50.

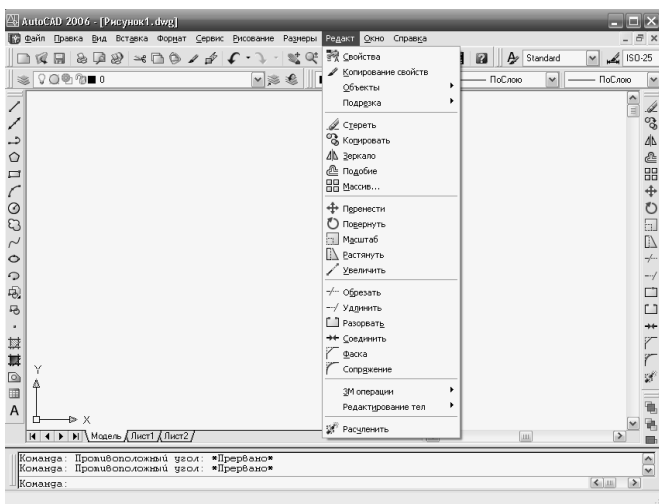


Рис. 50

Панель інструментів представлена у вигляді піктограм рис. 51, (невеликі малюнки). За допомогою цих піктограм можна швидко виконувати різні команди.

На рис. 51 наведено приклад побудови прямої, яка відноситься до так званих примітивів, з використанням відповідної піктограми, також можна задати необхідну товщину лінії, в AutoCAD пряму можна будувати декількома способами.

Достатньо поширений спосіб – введення координат точки з клавіатури, наприклад: 53698.53, 67999.23.

У даному прикладі введена точка з двома координатами: $X=67999.23$ мм, $Y=53698.53$ мм. При введенні координат з клавіатури кома є роздільником між абсцисою і ординатою, а крапка використовується в якості роздільника між цілою і дробовою частиною числа.

В командному рядку наведено початкову координату прямої, причому необхідно зауважити, що спочатку вводимо Y , а потім X . Потім, щоб отримати кінець прямої, вводимо кінцеву координату.

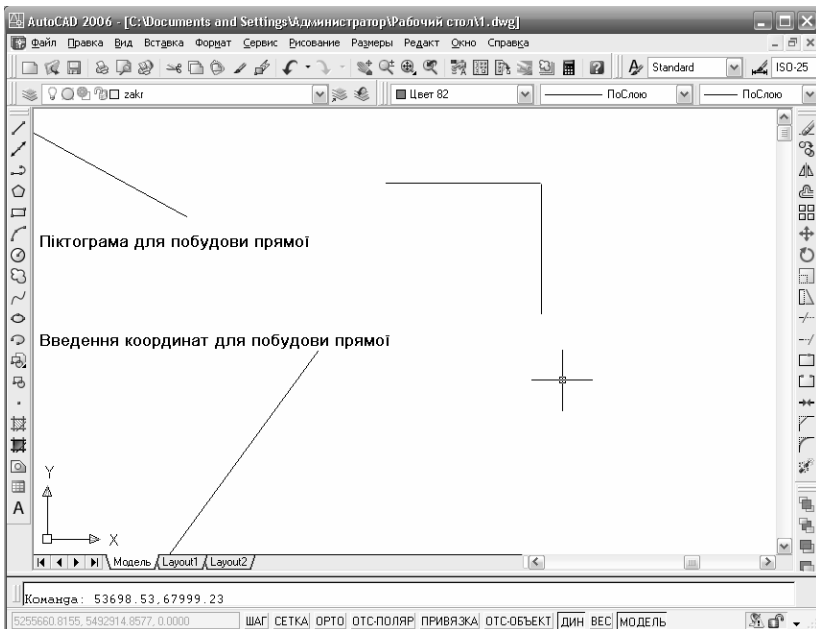


Рис. 51

Наступний спосіб введення точок – це відносне введення в декартових координатах з клавіатури, наприклад: @2350,5325. Даний запис означає, що нова крапка задається щодо попередньої (що визначає символ “@”), із зрушенням по осі Y на +2350 мм (тобто управо на 2350 мм) і зрушенням по осі X на +5325 мм (тобто вгору на 5325 мм). Тут кома також є роздільником координат. Числа, що вводяться, можуть бути цілими і дробовими, позитивними, нульовими і негативними.

Наступний спосіб введення точок – це відносне введення в полярних координатах з клавіатури, наприклад: @2350.5<45. У цій формі запису з’явився символ “<”, який позначає знак кута. У даному прикладі нова крапка задається щодо попередньої, причому відстань між ними в площині рівна 2350,5 мм (тобто числу ліворуч від символа кута), а вектор з попередньої точки в нову утворює кут 45° з позитивним напрямом осі ординат. Відстань повинна бути позитивною, а кут може бути будь-яким числом.

Для того, щоб побудувати і оформити план, необхідно перш за все з’ясувати в якому масштабі буде виготовлено креслення. Потім необхідно, використовуючи вищезазначені способи побудови ліній та інших примітивів, виготовити план об’єкту.

На рис. 52 показано фрагмент побудованого об’єкта.

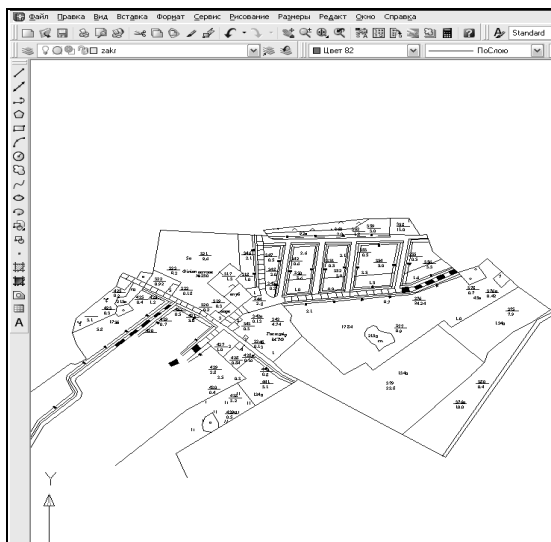


Рис .52

При створенні складних креслень виникає необхідність присвоєння імен окремих об'єктам, щоб ними можна було зручніше оперувати в подальшій роботі.

Для цього в AutoCAD є ще одна властивість примітивів – шар креслення. Шари креслень використовуються для структурування графічної інформації.

На рис. 53 показано побудований об'єкт з списком іменних шарів, при необхідності можна як включити, так і відключити необхідний шар.

Це сприятиме як появі, так і зникненню з монітора, а відповідно і з креслення певної інформації.

Піктограма у вигляді електричної лампочки здійснює вмикання і вимикання шару.

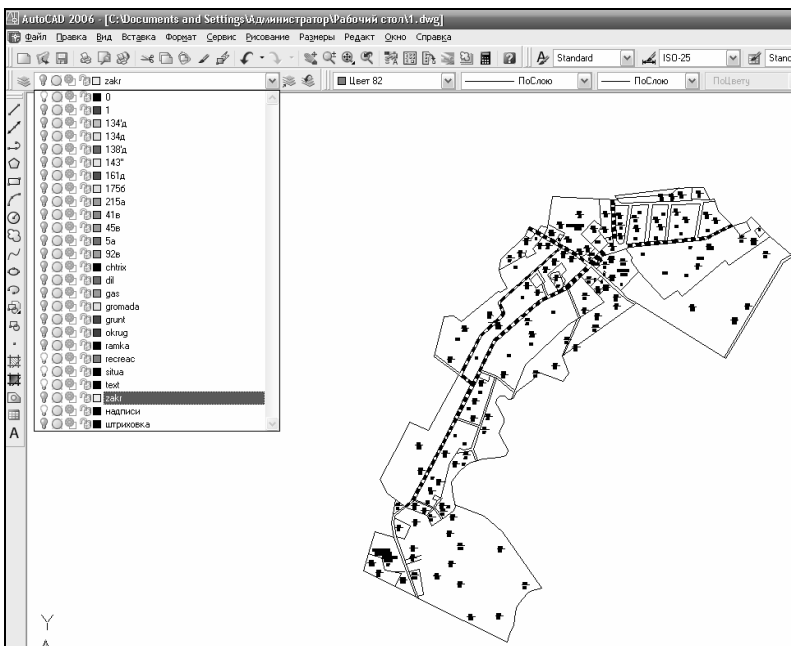


Рис. 53

Планові матеріали в AutoCAD за необхідності можна ілюмінувати, для цього при створенні відповідного шару, наприклад, відповідної агрогрупи ґрунтів, вибирають відповідний колір, як це

показано на рис. 54, вибирають команду штрихування і оформлюють креслення.

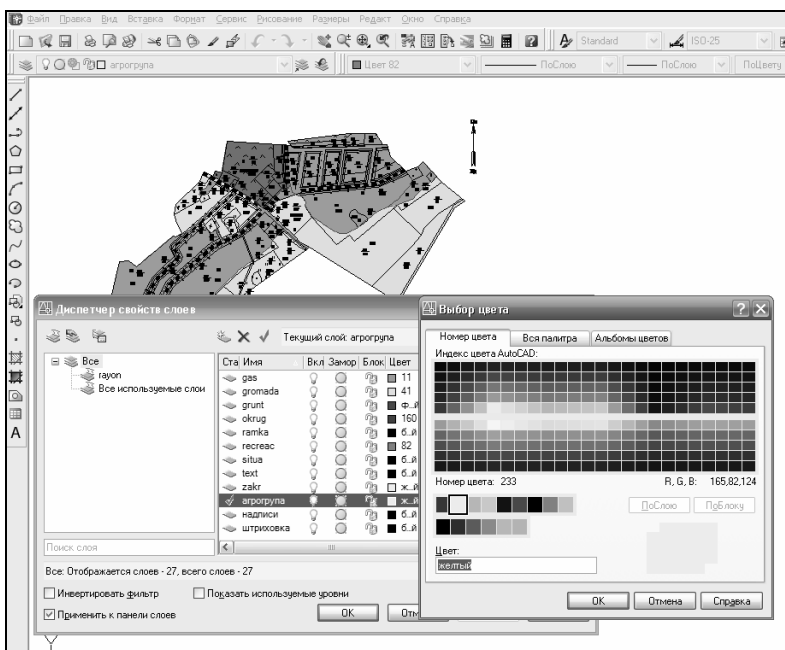


Рис. 54

Після оформлення планового матеріалу об'єкт в готовому вигляді матиме такий вид, як на рис. 55.



Рис.55

Наступним етапом є оформлення плану, як вище зазначалось необхідно з'ясувати, в якому масштабі буде виготовлено креслення. Потім починають будувати рамку і штамп у відповідному масштабі, як показано на рис. 56.

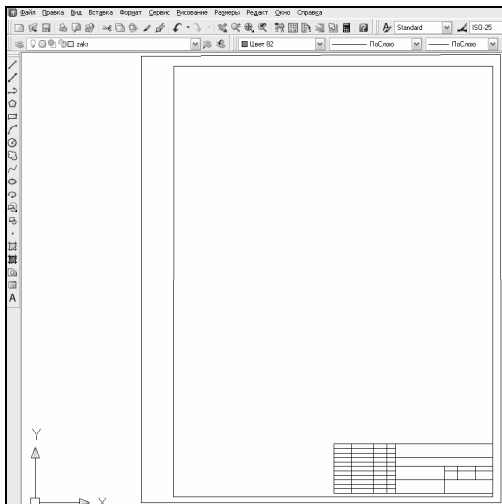
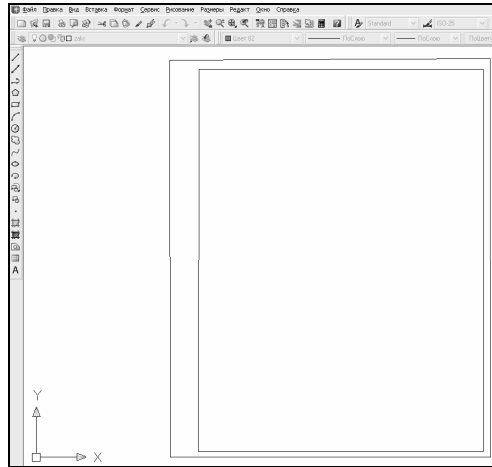


Рис. 56

Штамп оформлюють відповідно до вимог (рис. 44), вказують масштаб, рамку можна виконувати навколо готового креслення або побудувати її окремо і перенести на план (рис.57). Необхідно зауважити, що план землекористувань не можна переміщувати, оскільки з рухом креслення будуть переміщуватись і його координати.

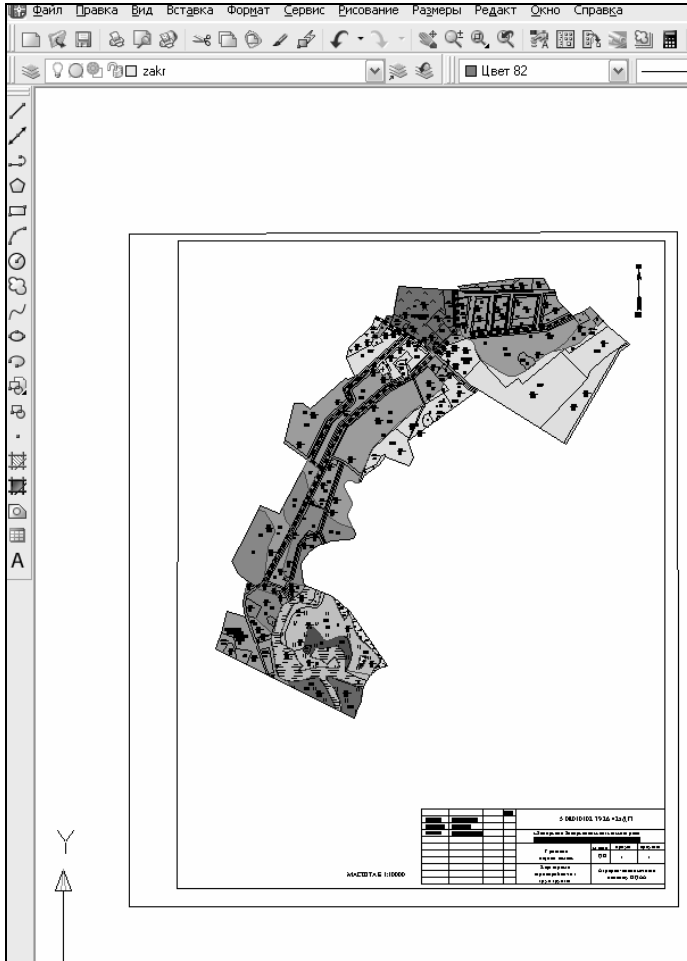


Рис. 57

Досить часто на планах, проєктах необхідно позначити якусь інформацію, яка може мати вигляд таблиці. Таблицю можна будувати як безпосередньо в AutoCAD, так і Microsoft Excel чи Microsoft Word, а потім за допомогою команди Вставка об'єкта (рис. 58) вставити необхідний об'єкт, наприклад, експлікація агровиробничих груп ґрунтів в розрізі с.-г. угідь.

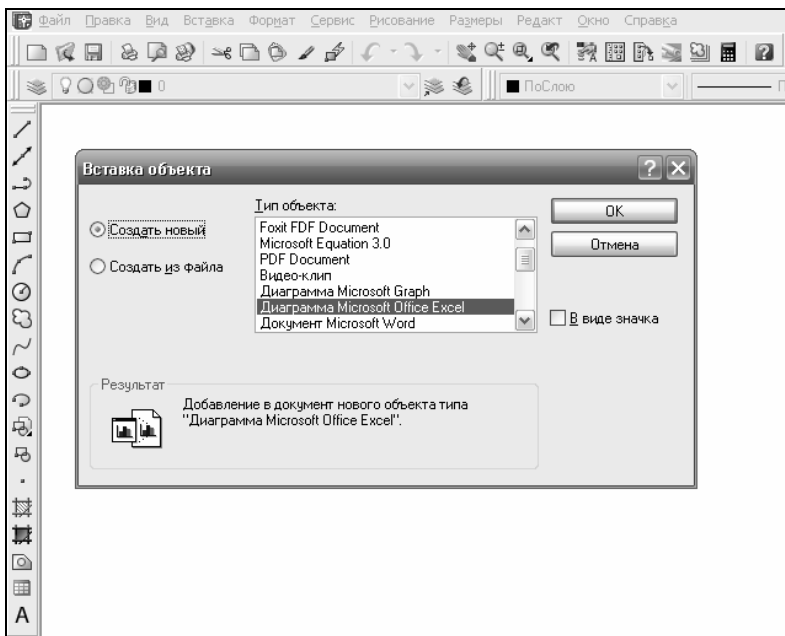


Рис. 58

Після оформлення креслення план матиме вигляд, як показано на рис. 59.

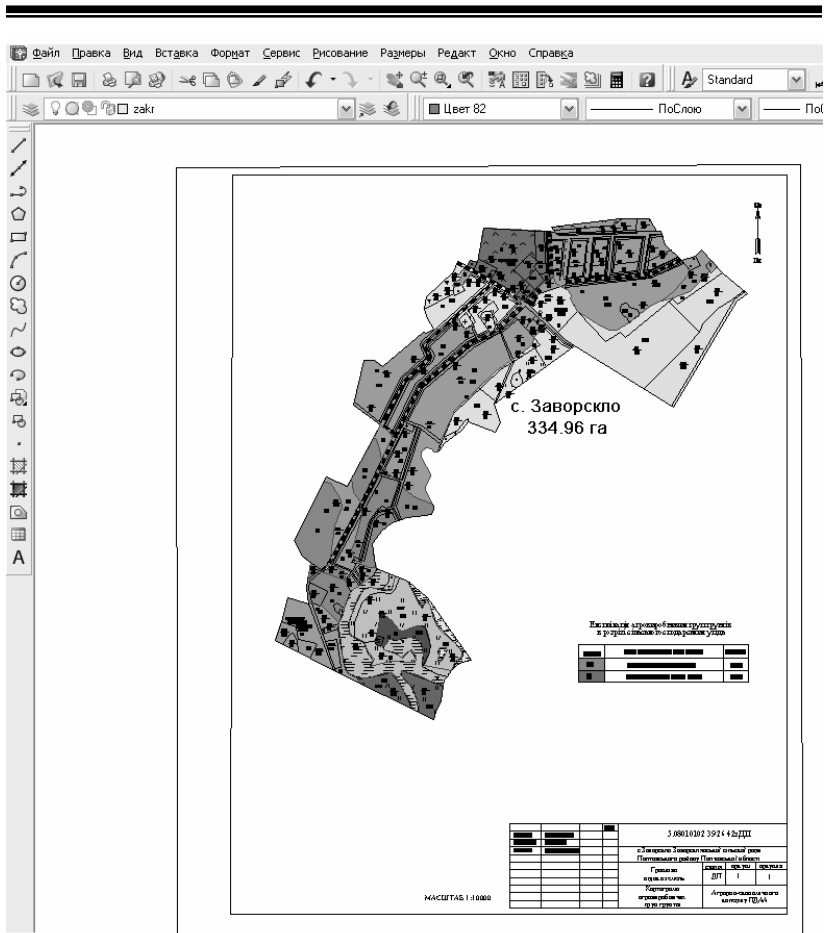


Рис. 59

Для того, щоб в подальшому користуватись кресленням, його необхідно зберегти, дати ім'я та вказати тип файлу. Збережені графічні матеріали мають розширення *.dwg, *.dxt та інші (рис. 60).

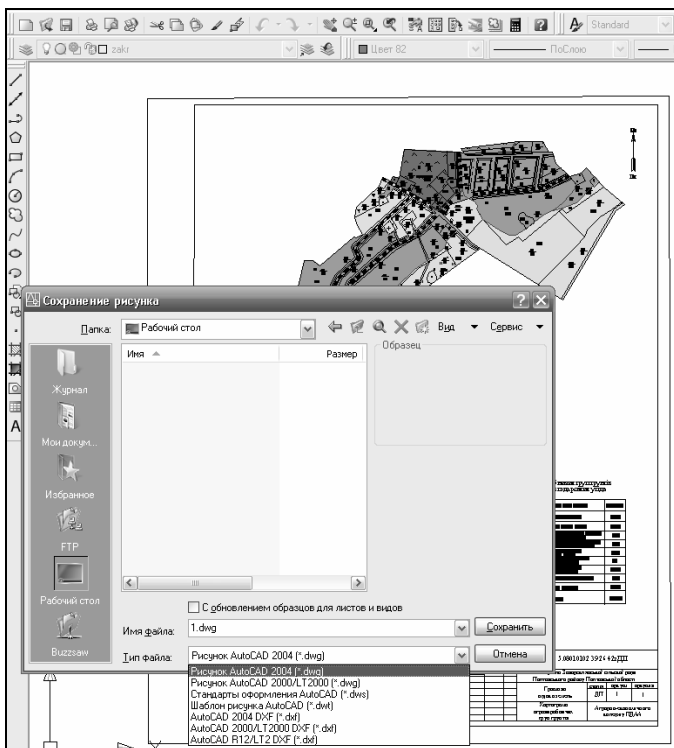


Рис. 60

Dwg – векторний формат. Тому користувачі можуть збільшувати креслення, щоб розглянути дрібні деталі. Dwg-файли – це набір команд, призначених для створення двомірного креслення.

Після збереження файла AutoCAD автоматично створює резервні копії (файли з тим же ім'ям, з розширенням .bak).

Якщо з якихось причин був пошкоджений потрібний вам файл, то його можна відновити, скориставшись резервною копією. Для цього потрібно змінити розширення файлу на dwg.

Програмний комплекс AutoCAD дає можливість не тільки будувати різноманітні креслення, а й працювати з растровим зображенням.

Растрове зображення – це зображення, що складається з крапок (пікселів), які завдяки кольорам формують малюнок. AutoCAD може

прочитати файл з растровою картинкою і вставити його в поточне креслення у вигляді кольорового прямокутника (аналогічно зовнішньому посиланню).

Редагувати вставлене зображення на піксельному рівні AutoCAD не може, але може виконувати підрізування, масштабування, перенесення та інші прості операції редагування.

При накладенні одного растрового зображення на інше можна управляти порядком їх проходження (переносити на передній план або прибирати на задній).

За допомогою тієї ж команди Вставка (рис. 58) можна імпортувати растрове зображення різних форматів, перелік яких було наведено вище (*.tif, *.bmp, *.gif та інші).

Після вибору необхідного файла є можливість визначити параметри операції вставки зображення. Точку вставки, масштаб, кут повороту можна задати у відповідних полях діалогового вікна або вказати на екрані. Точка вставки знаходиться в лівому нижньому кутку зображення.

Растрові зображення погано масштабуються. Якщо їх надмірно збільшити, то пікселі віддаляться на велику відстань один від одного і зображення стане зернистим.

До сучасних систем комп'ютерної графіки, які застосовуються в галузі землевпорядкування, належить могутня система обробки геодезичної і кадастрової інформації ІНВЕНТ-ГРАД.

Система забезпечує обробку теодолітних ходів, мереж полігонометрії, лінійно-кутових побудов, геодезичних зарубок.

Введення і редагування даних виконується в електронних таблицях, форма яких максимально наближена до форм польових журналів і може налаштуватися на введення певної інформації. Введення і редагування даних супроводжується семантичним і синтаксичним контролем інформації, що вводиться.

Обробка геодезичного обґрунтування передбачає зрівноваження мережі методом найменших квадратів, формування схем і каталогів геодезичного обґрунтування. За наслідками зрівнювання виконується оцінка точності визначення пунктів і елементів мережі.

Обробка топографічних зйомок виконується з урахуванням типів приладів і їх метрологічних характеристик. Для зручності введення розроблені різні електронні форми журналів, відповідні традиційним польовим журналам. Введення даних супроводжується семантичним, синтаксичним і графічним контролем даних.

В ІНВЕНТ-ГРАДі є можливість експорту – імпорту кадастрової

інформації у форматах файлів *.in4 і GBD.

Підтримується можливість створення і використання звітних документів і креслень довільної форми.

При виготовленні і розробці земельпорядної документації використовують також і геоінформаційну систему “Геопроект”, яка використовується в областях, що мають також відношення до геодезії, картографії, кадастру. Система дозволяє обробляти дані геодезичних вимірювань, формувати електронну карту місцевості, проводити адміністрування і моніторинг електронних карт, вести облік просторової і атрибутивної інформації про об’єкти, виводити на друк картографічну і різноманітну звітну інформацію.

ГІС “Геопроект” є програмним комплексом, робота якого розподілена між основними модулями, що взаємодіють один з одним. В ГІС “Геопроект” є можливість експорту – імпорту кадастрової інформації у форматах файлів *.in4, *.tiff, *.bmp, *.gif, *.dxt та інші.

Одним з недоліків даного програмного комплексу є те, що сучасні версії програми не підтримують формати більш пізніших версій.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ (Test- Line)
з дисципліни “Топографічне і землевпорядне креслення” для
студентів спеціальності 5.08010102 “Землевпорядкування”

Модуль 1. Елементи топографічної графіки

1. Вкажіть, який розмір формату А1.

1. 210×297
2. 420×297
3. 420×594
4. 841×594

Відповідь – 4.

2. Вкажіть, який розмір формату А2.

1. 210×297
2. 420×297
3. 420×594
4. 841×594

Відповідь – 3.

3. Вкажіть, який розмір формату А3.

1. 210×297 мм
2. 420×297 мм
3. 420×594 мм
4. 841×594 мм

Відповідь – 2.

4. Вкажіть, який розмір формату А1.

1. 210×297 мм.
2. 420×297 мм
3. 420×594 мм
4. 841×594 мм

Відповідь – 1.

5. Вкажіть, який розмір формату А0.

1. 841×1189 мм.
2. 841×594 мм.
3. 210×297 мм.
4. 210×148 мм.

Відповідь – 1.

6. Вкажіть, який розмір формату А5.

1. 841×1189 мм.
2. 841×594 мм.
3. 210×297 мм.
4. 210×148 мм.

Відповідь – 1.

7. Вкажіть, які матеріали використовуються для креслярських робіт?

1. Прозора калька буває паперова і полотняна. Останнім часом замість кальки використовують прозорі пластики або лавсан.
2. Міліметровий папір.
3. Креслярський папір форматів: А0, А1, А2, А3, А4.
4. Малювальний папір форматів: А0, А1, А2, А3, А4.

Відповідь – 3.

8. Вкажіть, які матеріали використовуються для копіювання креслень з метою їх розмноження.

1. Прозора калька буває паперова і полотняна. Останнім часом замість кальки використовують прозорі пластики або лавсан.
2. Міліметровий папір.
3. Креслярський папір форматів: А0, А1, А2, А3, А4.
4. Малювальний папір форматів: А0, А1, А2, А3, А4.

Відповідь – 1.

9. Вкажіть, які матеріали використовують для складання повздовжніх і поперечних профілів.

1. Прозора калька буває паперова і полотняна. Останнім часом замість кальки використовують прозорі пластики або лавсан.
2. Міліметровий папір.
3. Креслярський папір форматів: А0, А1, А2, А3, А4.
4. Малювальний папір форматів: А0, А1, А2, А3, А4.

Відповідь – 2.

10. Вкажіть, яке креслярське приладдя використовується для шрифтового оформлення креслень.

1. Олівці
2. Щітки
3. Лінійки, синусні лінійки, штрихувальні прибори-рейщини.
4. Пера, ручки, рапідографи.

Відповідь – 4.

11. Вкажіть, яке креслярське приладдя використовується для накладки плану та розмітки його елементів.

1. Олівці
2. Щіточки
3. Лінійки, синусні лінійки, штрихувальні прибори-рейсшини.
4. Пера, ручки, рапідографи.

Відповідь – 1.

12. Вкажіть, яке приладдя використовується для кольорового оформлення креслень.

1. Олівці
2. Щіточки, акварельні фарби
3. Лінійки, синусні лінійки, штрихувальні прибори-рейсшини.
4. Пера, ручки, рапідографи.

Відповідь – 2.

13. Вкажіть, яке креслярське приладдя використовують для штриховки контурів, креслення прямих ліній та рамок.

1. Олівці
2. Щіточки
3. Лінійки, синусні лінійки, штрихувальні прибори-рейсшини.
4. Пера, ручки, рапідографи.

Відповідь – 3.

14. Вкажіть, які креслярські інструменти використовують для креслення ліній різної товщини.

1. Кривоніжка.
2. Рейсфедер.
3. Кронцикуль.
4. Мікровимірник, циркуль-вимірник.

Відповідь – 2.

15. Вкажіть, які креслярські інструменти використовуються для креслення горизонталей.

1. Кривоніжка.
2. Рейсфедер.
3. Кронцикуль.
4. Мікровимірник, циркуль-вимірник.

Відповідь – 1.

16. Вкажіть, яким креслярським інструментом можна викреслити умовні знаки лісу, саду.

1. Кривоніжка.
2. Рейсфедер.
3. Кронциркуль.
4. Мікровимірник, циркуль-вимірник.

Відповідь – 3.

17. Вкажіть, яким креслярським інструментом проводиться накладка координат на план та розмітка елементів плану.

1. Кривоніжка.
2. Рейсфедер.
3. Кронциркуль.
4. Мікровимірник, циркуль-вимірник.

Відповідь – 4.

18. Вкажіть, як потрібно розмістити зразки на робочому столі при виконанні креслень.

1. З лівого боку від креслення.
2. З правого боку від креслення.
3. З правого боку від вікна або перед вікном.
4. Посередині столу.

Відповідь – 1.

19. Як розмістити креслярські інструменти на столі при виконанні креслень.

1. З лівого боку від креслення.
2. З правого боку від креслення.
3. З правого боку від вікна або перед вікном.
4. Посередині столу.

Відповідь – 2.

20. Вкажіть, як потрібно розмістити робоче місце відповідно до освітлення.

1. З лівого боку від креслення.
2. З правого боку від креслення.
3. З правого боку від вікна або перед вікном.
4. Посередині столу.

Відповідь – 3.

21. Вкажіть, якою товщиною креслять тонкі горизонталі.

1. 0,10–0,15мм
2. 0,20 мм
3. 0,20–0,25мм
4. 0,30–0,70мм

Відповідь – 1.

22. Вкажіть, якою товщиною креслять потовщені горизонталі.

1. 0,10–0,15мм
2. 0,20 мм
3. 0,20–0,25 мм
4. 0,30–0,70 мм

Відповідь – 3.

23. Вкажіть, якою товщиною креслять тонкі лінії на плані.

1. 0,10–0,15мм
2. 0,20 мм
3. 0,20–0,25 мм
4. 0,30–0,70 мм

Відповідь – 2.

24. Вкажіть, якою товщиною креслять рамку на плані.

1. 0,10–0,15мм
2. 0,20 мм
3. 0,20–0,25 мм
4. 0,30–0,70 мм

Відповідь – 4.

25. Вкажіть, який розмір штампуну встановлено для плану.

1. 15×185 мм
2. 40×185 мм
3. 55×185мм
4. 100×160 мм

Відповідь – 3.

26. Вкажіть, який розмір штампуну встановлено для змісту технічного звіту курсового та дипломного проекту.

1. 15×185мм
2. 40×185мм
3. 55×185мм
4. 100×160мм

Відповідь – 2.

27. Вкажіть, який розмір штампу встановлено для текстових аркушів пояснювальної записки.

1. 15×185 мм
2. 40×185 мм
3. 3.55×185 мм
4. 100×160 мм

Відповідь – 1.

28. Вкажіть, який розмір етикетки встановлено для технічного звіту, курсового або дипломного проекту.

1. 15×185 мм
2. 40×185 мм
3. 55×185 мм
4. 100×160 мм

Відповідь – 4.

Модуль 2. Шрифти

29. Назвіть, які шрифти відносяться до рукописних.

1. Стандартний, курсивний, обчислювальний.
2. Рублений, звичайний, художній.
3. Звичайний.
4. Художній.

Відповідь – 1.

30. Назвіть, які шрифти пишуться з нахилом.

1. Стандартний, курсивний, обчислювальний.
2. Рублений, звичайний, художній.
3. Звичайний.
4. Художній.

Відповідь – 3.

31. Назвіть, які шрифти прямі, тобто пишуться без нахилу.

1. Стандартний, курсивний, обчислювальний.
2. Рублений, звичайний, художній.
3. Стандартний, курсивний.
4. Обчислювальний, стандартний.

Відповідь – 2

32. Які шрифти застосовуються в польових умовах для ведення журналів і абрис?

1. Стандартний, курсивний, обчислювальний.
2. Рублений.
3. Звичайний
4. Обчислювальний.

Відповідь – 4.

33. Назвіть, які розміри встановлено для стандартного шрифту.

1. 12, 14, 16, 18, 24 мм.
2. 1,5, 2,5, 3,5, 7, 10, 14, 20 мм.
3. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 мм.
4. 6, 12, 18, 24 мм

Відповідь – 2.

34. Встановіть, які розміри встановлено для рублених шрифтів.

1. 12, 14, 16, 18, 24 мм.
2. 1,5, 2,5, 3,5, 7, 10, 14, 20 мм.
3. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 мм.
4. 6, 12, 18, 24мм

Відповідь – 3.

35. Встановіть, які розміри встановлено для звичайного шрифту.

1. 12, 14, 16, 18, 24 мм.
2. 1,5, 2,5, 3,5, 7, 10, 14, 20 мм.
3. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 мм.
4. 6, 12, 18, 24 мм

Відповідь – 4.

36. Встановіть, які розміри встановлено для художнього шрифту.

1. 12, 14, 16, 18, 24 мм.
2. 1,5, 2,5, 3,5, 7, 10, 14, 16, 20 мм.
3. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 мм.
4. 6, 12, 18, 24 мм

Відповідь – 1.

37. Вкажіть, яке співвідношення нормальних літер стандартного шрифту.

1. 1/2.
2. 3/4.
3. 4/7; 5/7.
4. 6/7.

Відповідь – 3.

38. Вкажіть, яке співвідношення широких літер стандартного шрифту.

1. 1/2.
2. 3/4.
3. 4/7; 5/7.
4. 6/7.

Відповідь – 4.

39. Вкажіть, яке співвідношення нормальних літер вузького рубленого шрифту.

1. 1/2.
2. 3/4.
3. 4/7; 5/7.
4. 6/7.

Відповідь – 1.

40. Вкажіть, яке співвідношення широких літер вузького рубленого шрифту.

1. 1/2.
2. 3/4.
3. 4/7; 5/7.
4. 6/7.

Відповідь – 2.

41. Вкажіть, по якій сітці викреслюють рублений шрифт.

1. 4×7 мм.
2. 4×8 мм.
3. 4×6 мм.
4. 4×6, 4×7, 4×8 мм.

Відповідь – 2.

42. Вкажіть, по якій сітці викреслюється звичайний шрифт.

1. 4×7 мм.
2. 4×8 мм.
3. 4×6 мм.
4. 4×6 , 4×7 , 4×8 мм.

Відповідь – 3.

43. Вкажіть, по якій сітці викреслюється курсивний шрифт.

1. 4×7 мм.
2. 4×8 мм.
3. 4×6 мм.
4. 4×6 , 4×7 , 4×8 мм.

Відповідь – 1.

44. Вкажіть, по якій сітці викреслюється художній шрифт.

1. 4×7 мм.
2. 4×8 мм.
3. 4×6 мм.
4. 4×6 , 4×7 , 4×8 мм.

Відповідь – 4.

45. Встановіть, яка приймається ширина нормальних літер стандартного шрифту.

1. $1/7$ Н.
2. $4/7$ Н, $5/7$ Н.
3. $2/7$ Н.
4. $6/7$ Н.

Відповідь – 2

46. Встановіть, яка приймається товщина елемента літер стандартного шрифту.

1. $1/7$ Н.
2. $4/7$ Н, $5/7$ Н.
3. $2/7$ Н.
4. $6/7$ Н.

Відповідь – 1.

47. Встановіть, яка відстань приймається між літерами у слові стандартного шрифту.

1. 1/7 Н.
2. 4/7Н, 5/7 Н.
3. 2/7 Н.
4. 6/7 Н.

Відповідь – 3.

48. Встановіть, яка відстань приймається між словами у тексті стандартного шрифту.

1. 1/7 висоти літери.
2. 2/7 висоти літери.
3. Одна–дві ширини літери.
4. Дві ширини літери.

Відповідь – 4.

49. Встановіть, яка відстань приймається між рядками у тексті стандартного шрифту.

1. 1/7 висоти літери.
2. 2/7 висоти літери.
3. Одна–дві ширини літери.
4. Дві ширини літери.

Відповідь – 3.

Модуль 3. Умовні топографічні і землевпорядні знаки

50. Назвіть, які умовні знаки відносяться до пояснювальних.

1. Назва річок, площа контурів, характеристика лісу, довжина ліній тощо.
2. Дороги, річки, канали, лінії зв'язку, трубопроводи тощо.
3. Окремі дерева, стовпи, геодезичні знаки тощо.
4. Рілля, сади, ліси, сінокоси, пасовища, болота, озера тощо.

Відповідь – 1.

51. Назвіть, які умовні знаки відносяться до масштабних.

1. Назва річок, площа контурів, характеристика лісу, довжина ліній тощо.
2. Дороги, річки, канали, лінії зв'язку, трубопроводи тощо.
3. Окремі дерева, стовпи, геодезичні знаки тощо.
4. Рілля, сади, ліси, сінокоси, пасовища, болота, озера тощо.

Відповідь – 4.

52. Назвіть, які умовні знаки відносяться до позамасштабних.

1. Назва річок, площа контурів, характеристика лісу, довжина ліній тощо.

2. Дороги, річки, канали, лінії зв'язку, трубопроводи тощо.

3. Окремі дерева, стовпи, геодезичні знаки тощо.

4. Рілля, сади, ліси, сінокоси, пасовища, болота, озера тощо.

Відповідь – 3.

53. Назвіть, які умовні знаки відносяться до лінійних.

1. Назва річок, площа контурів, характеристика лісу, довжина ліній тощо.

2. Дороги, річки, канали, лінії зв'язку, трубопроводи тощо.

3. Окремі дерева, стовпи, геодезичні знаки тощо.

4. Рілля, сади, ліси, сінокоси, пасовища, болота, озера тощо.

Відповідь – 2.

54. Назвіть умовне позначення триангуляційного знаку.

1. Круг діаметром 1 мм.

2. Круг діаметром 1,8 мм з перехрестям.

3. Трикутник з стороною 2 мм.

4. Квадрат з стороною 1,6 мм

Відповідь – 3.

55. Назвіть умовний знак пункту полігонометрії.

1. Круг діаметром 1 мм.

2. Круг діаметром 1,8 мм, з перехрестям.

3. Трикутник з стороною 2 мм.

4. Квадрат з стороною 1,6 мм

Відповідь – 4

56. Назвіть умовний знак репера.

1. Круг діаметром 1 мм.

2. Круг діаметром 1,8 мм з перехрестям.

3. Трикутник з стороною 2 мм.

4. Квадрат з стороною 1–6 мм.

Відповідь – 2.

57. Назвіть умовний знак межового стовпа.

1. Круг діаметром 1 мм.

2. Круг діаметром 1,8 мм з перехрестям.

3. Трикутник з стороною 2 мм.

4. Квадрат з стороною 1,6 мм

Відповідь – 1.

58. Вкажіть умовний знак залізниці.

1. Штрих-пунктир товщиною 0,2 мм, довжина штриха – 1 мм, проміжок – 0,8 мм.

2. Штрих-пунктир товщиною 0,3 мм, довжина штриха – 4 мм, проміжок – 0,8 мм.

3. Суцільна лінія товщиною 0,3 мм.

4. Суцільна лінія товщиною 0,7 мм.

Відповідь – 4.

59. Вкажіть умовний знак ґрунтової міжселищної дороги.

1. Штрих-пунктир товщиною 0,2 мм, довжина штриха – 1 мм, проміжок – 0,8 мм.

2. Штрих-пунктир товщиною 0,3 мм, довжина штриха – 4 мм, проміжок – 0,8 мм.

3. Суцільна лінія товщиною 0,3 мм.

4. Суцільна лінія товщиною 0,7 мм.

Відповідь – 3.

60. Вкажіть умовний знак польової дороги.

1. Штрих-пунктир товщиною 0,2 мм, довжина штриха – 1 мм, проміжок 0,8 мм.

2. Штрих-пунктир товщиною – 0,3 мм, довжина штриха – 4 мм, проміжок – 0,8 мм.

3. Суцільна лінія товщиною 0,3 мм.

4. Суцільна лінія товщиною 0,7 мм.

Відповідь – 2.

61. Вкажіть умовний знак пішохідної доріжки.

1. Штрих-пунктир товщиною 0,2 мм, довжина штриха – 1 мм, проміжок 0,8 мм.

2. Штрих-пунктир товщиною 0,3 мм, довжина штриха – 4 мм, проміжок – 0,8 мм.

3. Суцільна лінія товщиною 0,3 мм.

4. Суцільна лінія товщиною 0,7 мм.

Відповідь – 1.

62. Назвіть умовний знак саду.

1. Круг діаметром 1,1 мм.
2. Круг діаметром 1,1 мм з підсічкою.
3. Круг діаметром 0,6 мм.
4. Круг діаметром 0,6 мм і три точки діаметром 0,4 мм.

Відповідь – 3.

63. Назвіть умовний знак лісу.

1. Круг діаметром 1,1 мм.
2. Круг діаметром 1,1 мм з підсічкою.
3. Круг діаметром 0,6 мм.
4. Круг діаметром 0,6 мм і три точки діаметром 0,4 мм.

Відповідь – 1.

64. Назвіть умовний знак чагарнику.

1. Круг діаметром 1,1 мм.
2. Круг діаметром 1,1 мм з підсічкою.
3. Круг діаметром 0,6 мм.
4. Круг діаметром 0,6 мм і три точки діаметром 0,4 мм.

Відповідь – 4.

65. Назвіть умовний знак рідкого лісу.

1. Круг діаметром 1,1 мм.
2. Круг діаметром 1,1 мм з підсічкою.
3. Круг діаметром 0,6 мм.
4. Круг діаметром 0,6 мм і три точки діаметром 0,4 мм.

Відповідь – 2.

66. Назвіть умовний знак сінокоосу.

1. Двоміліметрова лінія, обвита синусоїдною кривою.
2. Дві риски висотою 1 мм, товщиною 0,1 мм з відстанню 0,8 мм.
3. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута зверху.
4. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута внизу.

Відповідь – 2.

67. Назвіть умовний знак пасовища.

1. Двоміліметрова лінія, обвита синусоїдною кривою.
2. Дві риски висотою 1 мм, товщиною 0,1 мм з відстанню 0,8 мм.
3. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута зверху.
4. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута внизу.

Відповідь – 3

68. Назвіть умовний знак перелозу.

1. Двоміліметрова лінія, обвита синусоїдною кривою.
2. Дві риски висотою 1 мм, товщиною 0,1 мм з відстанню 0,8 мм.
3. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута зверху.
4. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута внизу.

Відповідь – 4.

69. Назвіть умовний знак винограднику.

1. Двоміліметрова лінія, обвита синусоїдною кривою.
2. Дві риски висотою 1 мм, товщиною 0,1 мм з відстанню 0,8 мм.
3. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута зверху.
4. Прямий кут, утворений двома штрихами довжиною 1,5 мм, вершина кута внизу.

Відповідь – 1.

70. Вкажіть, яким кольором викреслюються елементи рельєфу.

1. Червоний.
2. Коричневий.
3. Синій
4. Чорний.

Відповідь – 2.

71. Вкажіть, яким кольором викреслюються елементи гідрографії і болота.

1. Червоний.
2. Коричневий.
3. Синій.
4. Чорний.

Відповідь – 3.

72. Вкажіть, яким кольором викреслюють умовні знаки с.-г. угідь.

1. Червоний.
2. Коричневий.
3. Синій.
4. Чорний.

Відповідь 4.

73. Вкажіть, яким кольором на планах зображають асфальт.

1. Червоний.
2. Коричневий.
3. Синій.
4. Чорний.

Відповідь – 1.

74. Назвіть схему розстановки умовних знаків сінокосів і пасовищ.

1. Хаотично.
2. У шахматному порядку по квадратній сітці.
3. Квадратами по квадратній сітці.
4. Штриховка під кутом 45°.

Відповідь – 2.

75. Назвіть схему розстановки умовних знаків лісу і чагарників.

1. Хаотично.
2. У шахматному порядку по квадратній сітці.
3. Квадратами по квадратній сітці.
4. Штриховка під кутом 45°.

Відповідь – 1.

76. Назвіть схему розстановки умовних знаків саду, ягідників.

1. Хаотично.
2. У шахматному порядку по квадратній сітці.
3. Квадратами по квадратній сітці.
4. Штриховка під кутом 45° .

Відповідь – 3.

77. Назвіть схему викреслювання умовного знаку городів.

1. Хаотично.
2. У шахматному порядку по квадратній сітці.
3. Квадратами по квадратній сітці.
4. Штриховка під кутом 45° .

Відповідь – 4.

Модуль 4. Кольорове оформлення графічної землепорядної документації

78. Підберіть колір для ілюмування польової сівозміни.

1. Червоний +жовтий у суміші (колір стиглої пшениці).
2. Світло-зелений + блакитний
3. Жовтий.
4. Кольоровий тон, той що для польової сівозміни, але подвоєної тональності.

Відповідь – 1.

79. Підберіть колір для ілюмування кормової сівозміни.

1. Червоний +жовтий у суміші (колір стиглої пшениці).
2. Світло-зелений + блакитний
3. Жовтий.
4. Кольоровий тон, той що для польової сівозміни, але подвоєної тональності.

Відповідь – 4.

80. Підберіть колір для ілюмування овочевої сівозміни.

1. Червоний +жовтий у суміші (колір стиглої пшениці).
2. Світло-зелений + блакитний
3. Жовтий.
4. Кольоровий тон, той що для польової сівозміни, але подвоєної тональності.

Відповідь – 2.

81. Підберіть колір для ілюмінування ґрунтозахисної сівозміни.

1. Червоний + жовтий у суміші (колір стиглої пшениці).
2. Світло-зелений + блакитний
3. Жовтий.
4. Кольоровий тон, той що для польової сівозміни, але подвоєної тональності.

Відповідь – 3.

82. Підберіть колір для ілюмінування умовних знаків винограднику.

1. Жовтий лимонний.
2. Зелений + жовтий.
3. Чорний + блакитний + жовтий лимонний.
4. Зелений + блакитний + чорний.

Відповідь – 4.

83. Підберіть колір для ілюмінування садів.

1. Жовтий лимонний.
2. Зелений + жовтий.
3. Чорний + блакитний + жовтий лимонний.
4. Зелений + блакитний + чорний.

Відповідь – 1.

84. Підберіть колір для ілюмінування сінокосів.

1. Жовтий лимонний.
2. Зелений + жовтий.
3. Чорний і блакитний + жовтий лимонний.
4. Зелений + блакитний + чорний.

Відповідь 2.

85. Підберіть колір для ілюмінування пасовищ.

1. Жовтий лимонний.
2. Зелений + жовтий.
3. Чорний + блакитний + жовтий лимонний.
4. Зелений + блакитний + чорний.

Відповідь 3.

86. Підберіть колір для ілюмінування чагарників.

1. Зелений + блакитний.
2. Блакитний

-
-
3. Зелений + блакитний.
 4. Смарагдово-зелений.

Відповідь – 4.

87. Підберіть колір для ілюмінування лісів.

1. Зелений+ блакитний.
2. Блакитний
3. Зелений + блакитний.
4. Смарагдово-зелений.

Відповідь – 3.

88. Підберіть колір для ілюмінування водоймищ.

1. Зелений + блакитний.
2. блакитний
3. Зелений + блакитний.
4. Смарагдово-зелений.

Відповідь – 2.

89. Підберіть колір для ілюмінування населених пунктів.

1. Зелений + блакитний.
2. Блакитний
3. Зелений + блакитний.
4. Смарагдово-зелений.

Відповідь – 1.

90. Підберіть колір для ілюмінування господарських дворів, доріг, скотопрогонів.

1. Коричневий + чорний.
2. Коричневий.
3. Червоний + блакитний.
4. Червоний.

Відповідь – 1

91. Колір для ілюмінування кам'янистих місць, доріг з Твердим покриттям, асфальту.

1. Коричневий + чорний.
2. Коричневий.
3. Червоний + блакитний.
4. Червоний

Відповідь – 4.

92. Підберіть колір для ілюмінування ярів, ям, зсувів.

1. Коричневий + чорний.
2. Коричневий.
3. Червоний + блакитний.
4. Червоний

Відповідь – 2.

93. Підберіть колір для ілюмінування солонців.

1. Коричневий + чорний.
2. Коричневий.
3. Червоний + блакитний.
4. Червоний

Відповідь – 3.

94. Вкажіть, як оформляються на плані межі землекористувань.

1. Відтіняються синім кольором, товщиною 0,5 мм.
2. Відтіняються червоним кольором, товщиною 0,5мм.
3. Відтіняються жовтим кольором, товщиною 0,5 мм.
4. Відтіняється смугою 2 мм довільними кольорами.

Відповідь – 4

95. Вкажіть, як оформляються на плані межі полів польової сівозмін.

1. Відтіняються синім кольором, товщиною 0,5 мм.
2. Відтіняються червоним кольором, товщиною 0,5 мм.
3. Відтіняються жовтим кольором, товщиною 0,5 мм.
4. Відтіняється смугою 2 мм довільними кольорами.

Відповідь – 2.

96. Вкажіть, як оформляються на плані межі полів кормової сівозмін.

1. Відтіняються синім кольором, товщиною 0,5 мм.
2. Відтіняються червоним кольором, товщиною 0,5 мм
3. Відтіняються жовтим кольором, товщиною 0,5 мм
4. Відтіняється смугою 2 мм довільними кольорами.

Відповідь – 1.

97. Вкажіть, як оформляються на плані межі ґрунтозахисних сівозмін.

1. Відтіняються синім кольором, товщиною 0,5 мм.
2. Відтіняються червоним кольором, товщиною 0,5 мм.
3. Відтіняються жовтим кольором, товщиною 0,5 мм.
4. Відтіняється смугою 2 мм довільними кольорами.

Відповідь – 3.

98. Вкажіть, як оформляються на плані межі ґрунтових ділянок при організації культурних пасовищ.

1. Відтіняються коричневим кольором товщиною 0,5 мм.
2. Відтіняються жовтим кольором товщиною 0,5 мм.
3. Відтіняються червоним кольором товщиною 0,5 мм.
4. Відтіняються синім кольором товщиною 0,5 мм.

Відповідь – 2.

99. Вкажіть, як оформляються на плані межі сінокосозмін.

1. Відтіняються коричневим кольором товщиною 0,5 мм.
2. Відтіняються жовтим кольором товщиною 0,5 мм.
3. Відтіняються червоним кольором товщиною 0,5 мм.
4. Відтіняються синім кольором товщиною 0,5 мм.

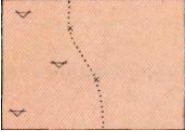

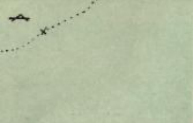
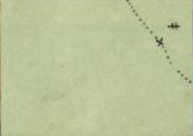
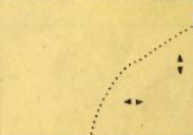
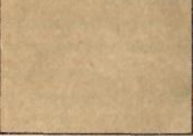
Відповідь – 1.



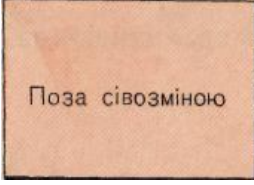
100. Вкажіть, як оформляються на плані межі ділянок черговості випасання худоби при організації культурних пасовищ.

1. Відтіняються коричневим кольором товщиною 0,5 мм.
2. Відтіняються жовтим кольором товщиною 0,5 мм.
3. Відтіняються червоним кольором товщиною 0,5 мм.
4. Відтіняються синім кольором товщиною 0,5 мм.

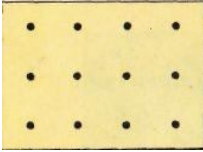
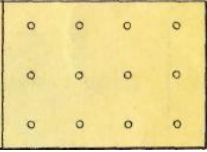
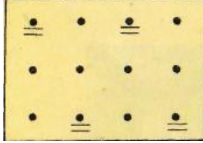
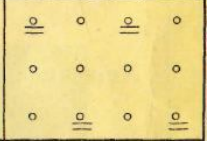
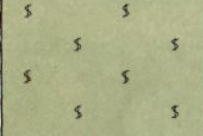
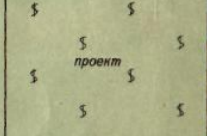
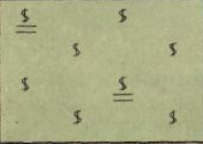
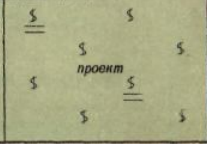
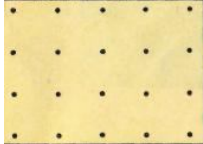



Відповідь – 3.

Таблиця А.1 Умовні землевпорядні знаки

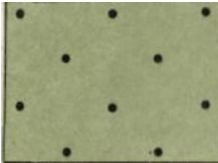
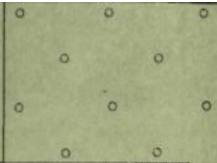


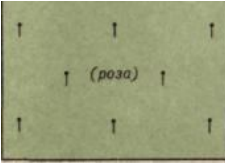
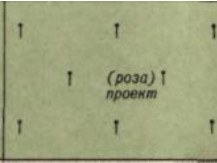


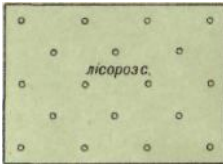

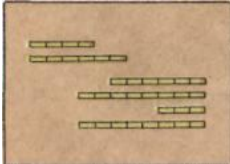

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування
СІВОЗМІННІ МАСИВИ		
1.	Польова сівозміна	
2.	Кормова сівозміна	
3.	Рисова сівозміна	
4.	Овочева сівозміна	
5.	Ґрунтозахисна сівозміна	
6.	Спеціальна сівозміна	

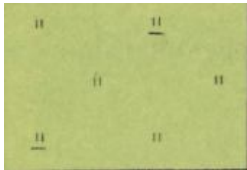
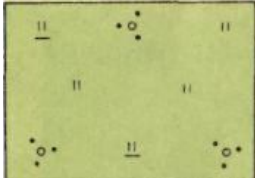
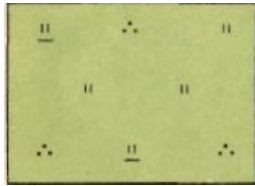
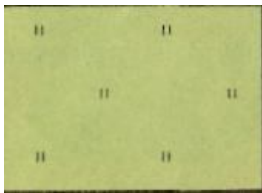
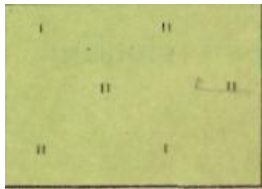
№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування
СІВОЗМІННІ МАСИВИ		
7.	Лукопасовищна сівозміна	
РІЛЛЯ ПОЗА СІВОЗМІНАМИ		
8.	Прифермська ділянка	
9.	Поза сівозміною	
<p>Примітки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На сівозмінних масивах робиться відповідний напис: “перша польова сівозміна”, “кормова сівозміна” тощо. 2. На зрошувальних сівозмінах додається слово “зрошувальна”: “польова зрошувальна сівозміна”, “овочева зрошувальна сівозміна” тощо. 3. Рілля засмічена камінням. 4. Скорочено – п.с. 		

Продовження таблиці А.1

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землепорядкування	
		існуючі	проектні
САДИ, ЯГІДНИКИ, ПЛАНТАЦІЇ, ПАРНИКИ			
10.	Фруктові сади		
11.	Фруктові сади зрошувальні		
12.	Виноградники		
13.	Виноградники зрошувальні		
14.	Ягідники		
15.	Ягідники зрошувальні		

Продовження таблиці А.1

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
16.	Шовковичні плантації		
17.	Хмільники		
18.	Плантації інших технічних культур		
19.	Плодородсадники		
20.	Лісорозсадники		
21.	Парники		

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
СІНОЖАТІ			
ЗАЛИВНІ			
22.	Чисті		
23.	Зарослі чагарником		
24.	Вкриті купинами		
СУХОДОЛЬНІ			
25.	Чисті		
26.	Поліпшені		

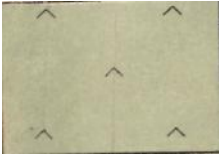
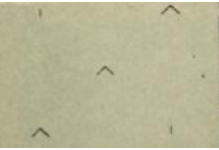
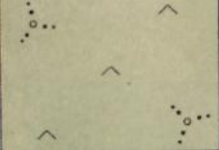

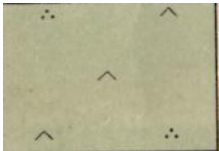
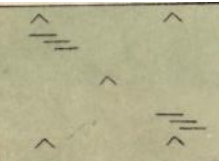
Продовження таблиці А.1

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
27.	Зарослі чагарником		
28.	Вкриті купинами		
ЗАБОЛОЧЕНІ			
29.	Чисті		
30.	Зарослі чагарником		
31.	Вкриті купинами		

Продовження таблиці А.1

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
ЗАПРОЕКТОВАНІ В ПОРЯДКУ ТРАНСФОРМАЦІЇ З:			
32.	Пасовищ		
33.	Вирубок		
34.	Боліт		
35.	Чагарників		

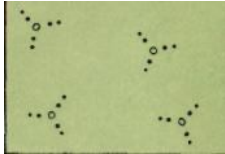
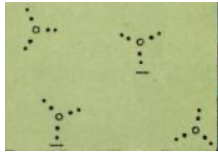
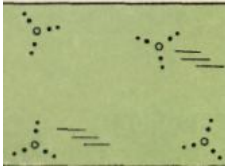
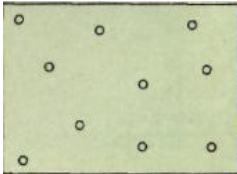
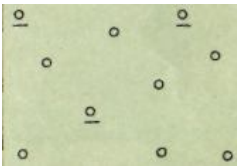
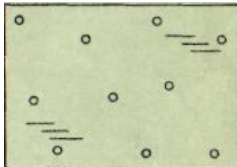
Продовження таблиці А. 1

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
ПАСОВИЩА			
СУХОДОЛЬНІ			
36.	Чисті		
37.	Поліпшені		
38.	Зарослі чагарником		
39.	Заслідчені камінням		
40	Вкриті купинами		
ЗАБОЛОЧЕНІ			
41.			

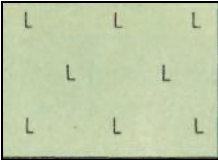

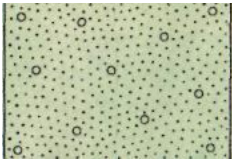
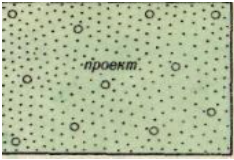
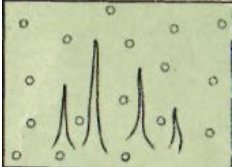
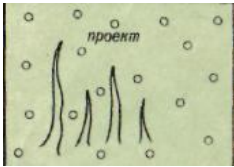
Продовження таблиці А.1

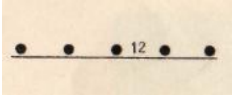
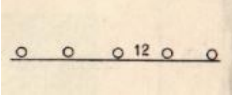
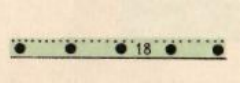
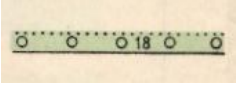
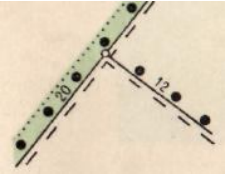
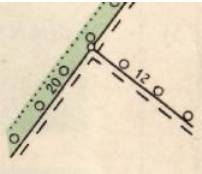
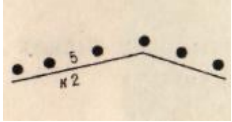
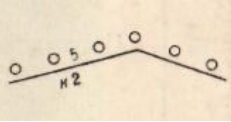

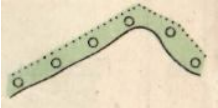
№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
42.	Зарослі чагарником		
43.	Вкриті купинами		
ЗАПРОЕКТОВАНІ В ПОРЯДКУ ТРАНСФОРМАЦІЇ З:			
44.	Чагарників		
45.	Вирубок		
46	Боліт		




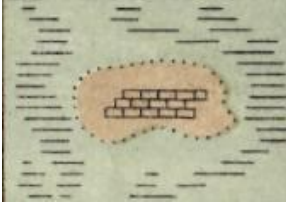
Продовження таблиці А.1

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землепорядкування	
		існуючі	проектні
ЧАГАРНИК			
47.	По суходолу		
48.	Заливний		
49.	Заболочений		
ЛІС			
50.	По суходолу		
51.	Заливний		
52.	Заболочений		


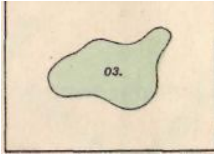
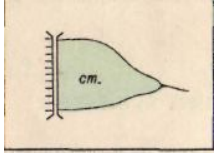
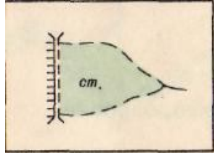
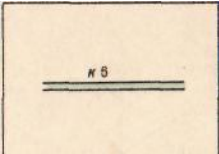
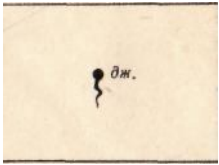
Продовження таблиці А.1


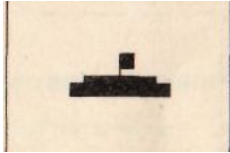
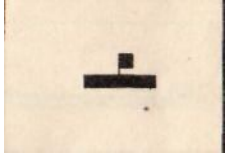


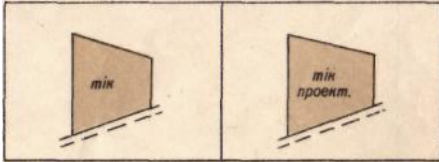
№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землепорядкування	
		існуючі	проектні
53.	Вирубки		
54.	Горілий ліс		
55.	Лісонасадження на пісках існуючі		
56.	Лісонасадження на пісках проектні		
57.	Лісонасадження на ярах існуючі		
58.	Лісонасадження на ярах проектні		

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землепорядкування	
		існуючі	проектні
ЛІСОСМУГИ			
59.	Полезахисні лісосмуги шириною до 15м		
60.	Полезахисні лісосмуги шириною понад 15м		
61.	Полезахисні лісосмуги вздовж шляху		
62.	Лісосмуги вздовж каналів канав		
63.	Прибалкові, прияружні та прируслові лісосмуги		



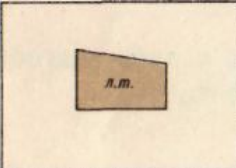
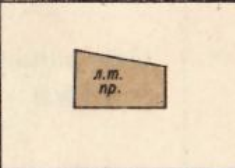
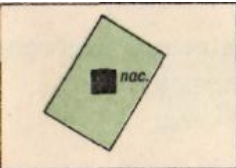
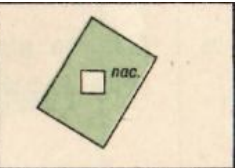
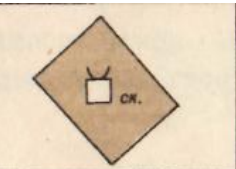
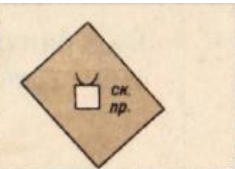
№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
БОЛЮТА			
64.	Чисті		
65.	Зарослі чагарником		
66.	Вкриті купинами		
67.	Торфорозробки		

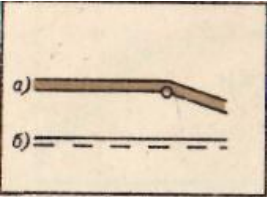
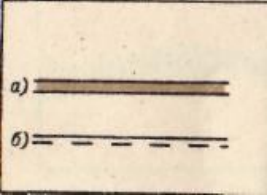
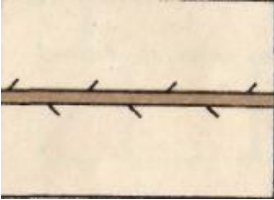
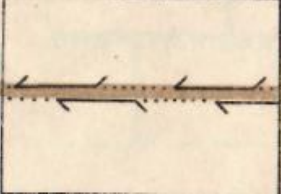
Продовження таблиці А.1


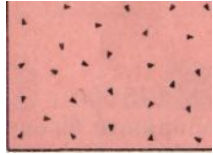
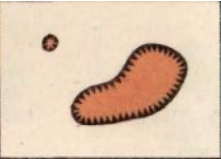
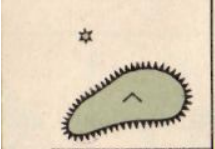
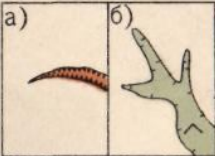

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
ГІДРОГРАФІЯ			
68.	Річки та струмки		
69.	Озера		
70.	Ставки існуючі		
71.	Ставки проектні		
72.	Канали і канали		
73.	Джерела		

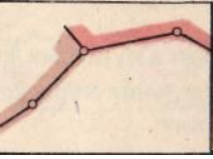
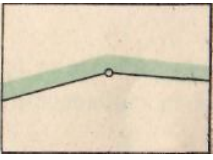

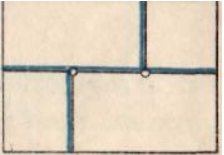
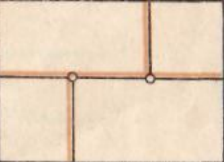

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
НАСЕЛЕНІ ПУНКТИ ВИРОБНИЧІ ТА ІНШІ ДІЛЯНКИ ГРОМАДСЬКОГО КОРИСТУВАННЯ			
74.	Сільські населені пункти		
75.	Центральна садиба радгоспу (контора колгоспу)		
76.	Садиба відділення радгоспу (бригада колгоспу)		
77.	Виробничий центр господарства (господарський двір)		
78.	Ферми (МТФ, СТФ, ПДФ, та ін.)		
79.	Тік		

Продовження таблиці А.1

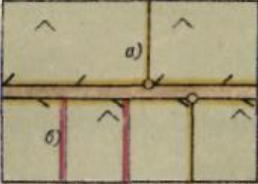
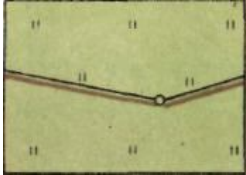
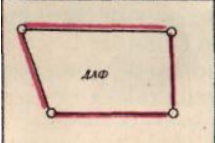
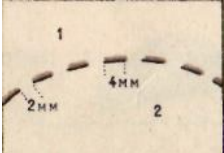
№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землепорядкування	
		існуючі	проектні
80.	Польовий стан		
81.	Літній табір		
82.	Пасіка		
83.	Скотомогильник		

№ зп	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування
СІЛЬСЬКІ ШЛЯХИ І СКОТОПРОГОНИ		
84.	для М 1:10000 а) шириною більше 6 м б) шириною до 6 м	
85.	для М 1:25000 а) шириною більше 10 м б) шириною до 10 м	
86.	Скотопрогони існуючі	
87.	Скотопрогони проектні	

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування
ЗЕМЛІ, ЩО НЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ		
88.	Піски	
89.	Кам'янисті місця	
90.	Ями	
91.	Могили кургани	
92.	Яри а) діючі б) не діючі (задерновані)	
93.	Солончаки	

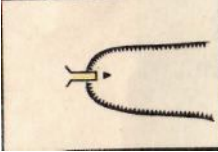
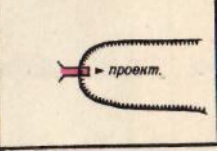
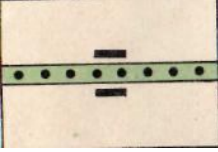
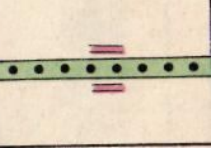
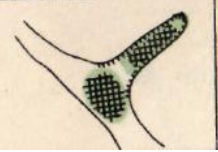

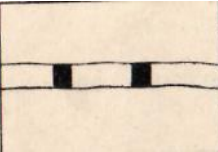
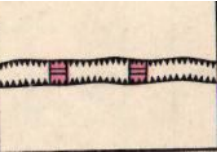
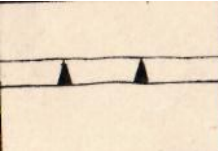
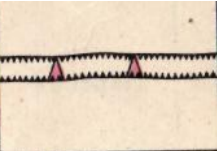
№ зп	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування
МЕЖІ		
94.	Зовнішня межа землекористування господарства	
95.	Границя між підрозділами господарства	
96.	Межі полів сівозмін та бригадних ділянок: а) польових, рисових, овочевих і спеціальних ділянок	
	б) кормових та лукопосовищних	
	в) ґрунтозахисних	
97.	Границя поля сівозміни, до складу якого входить декілька відокремлених ділянок	

Продовження таблиці А.1

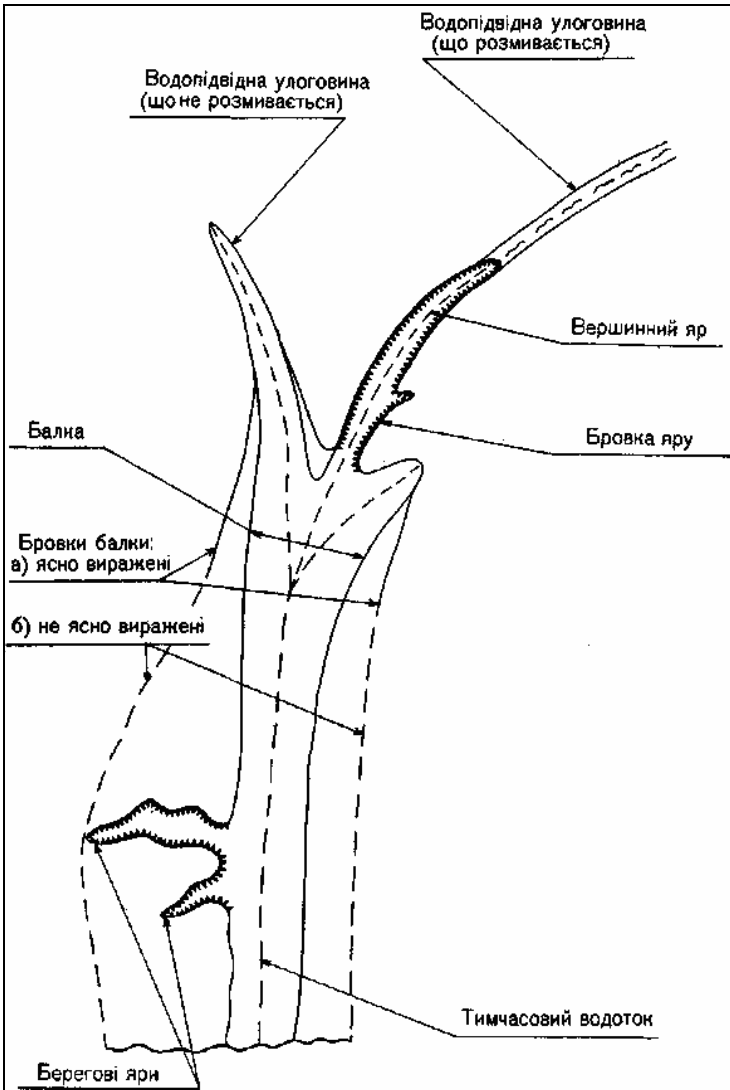
№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування
98.	Межі а)гуртових ділянок та б) ділянок чергового стравлювання	
99.	Межі сінокосних бригадних ділянок та сівозмінних ділянок	
100.	Межі сторонніх землекористувачь	
101.	Межі агровиробничих груп ґрунтів або типів земель	

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ			
102.	Донна загата		
103.	Водовідвідний канал		
104.	Водовідвідний вал		
105.	Водозатримувальний вал		
106.	Перепад		
107.	Швидкоток		

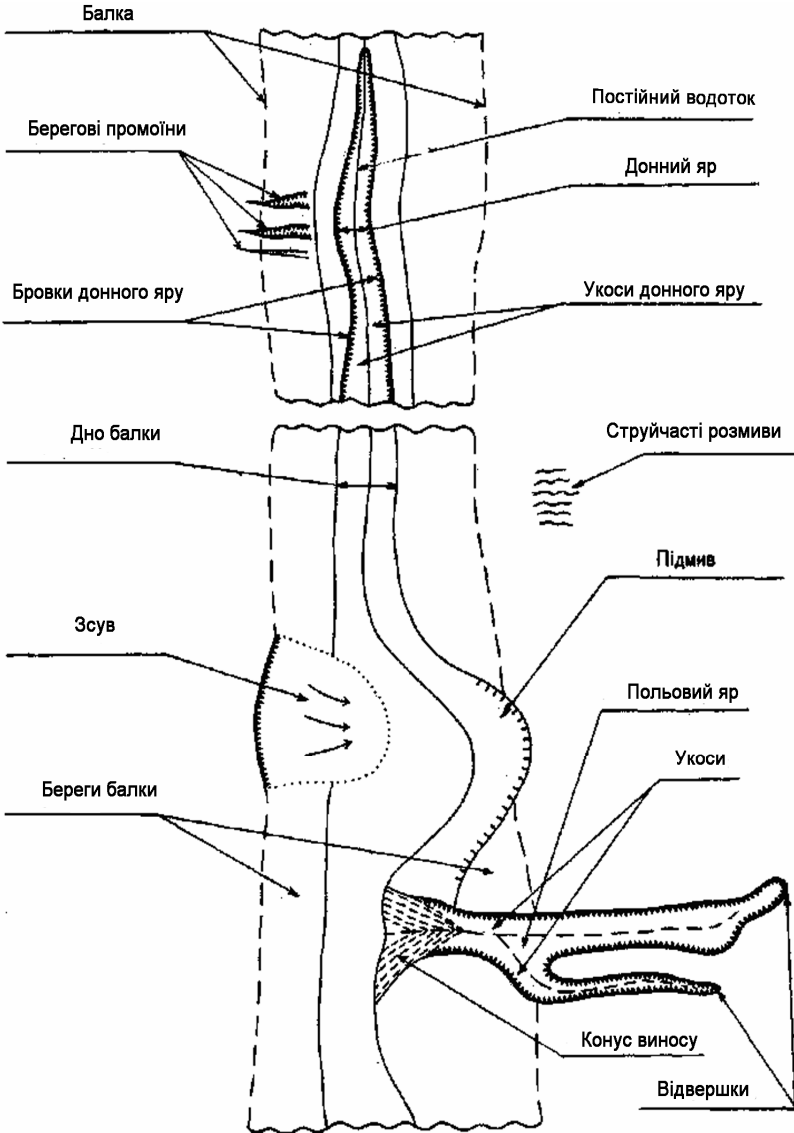
Продовження таблиці А.1

№ з/п	Назва умовних знаків	Відображення на планах землевпорядкування	
		існуючі	проектні
108.	Донна загата		
109.	Водовідвідний канал		
110.	Водовідвідний вал		
111.	Водозатримувальний вал		
11.2	Перепад		

Елементи яружно-балкової мережі



Елементи яружно-балкової мережі (продовження)



Приклади викреслювання та ілюмінування елементів проекту внутрішньогосподарського землеустрою

Польова та кормова сівозміна

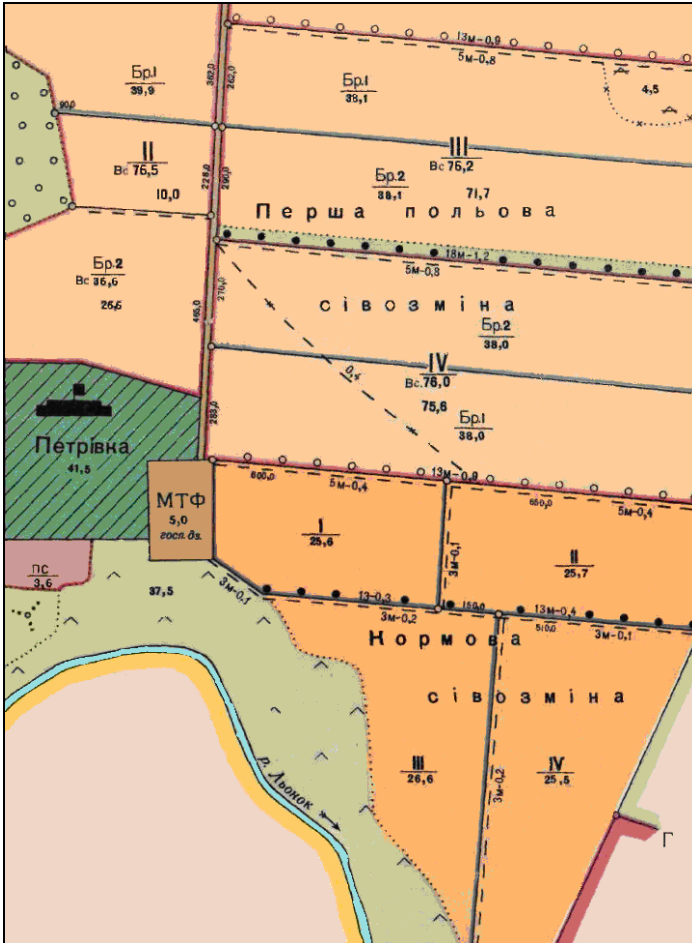


рис. Г.1

Гуртові (отарні) та сінокосні бригади



рис. Г.2

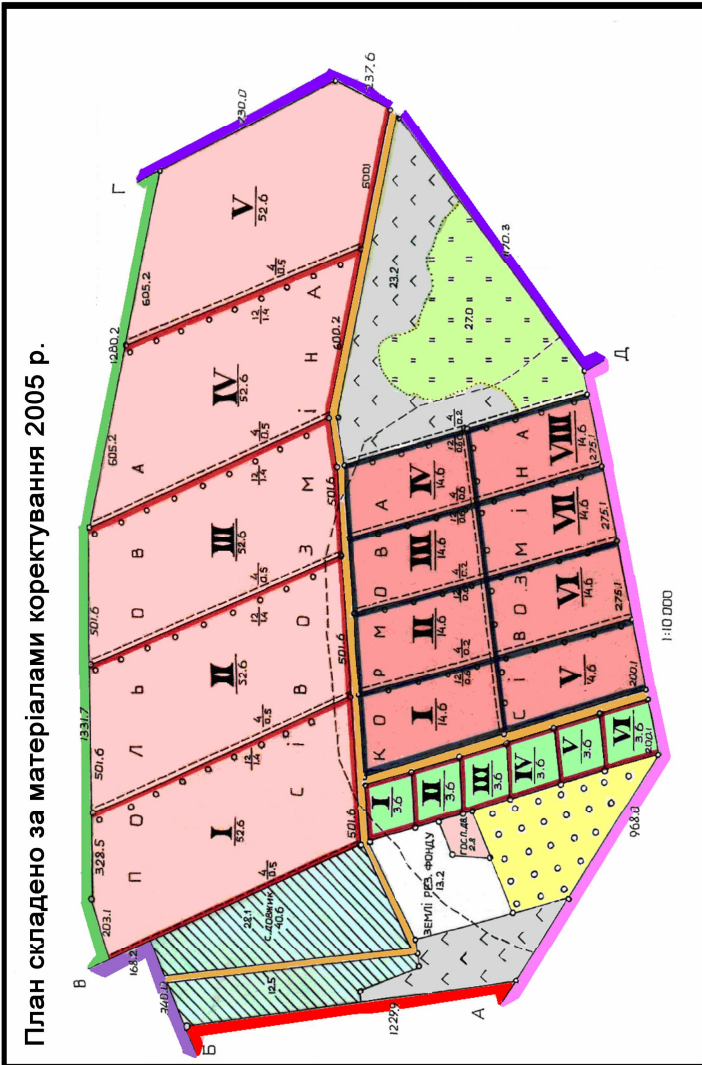


рис. Д.1

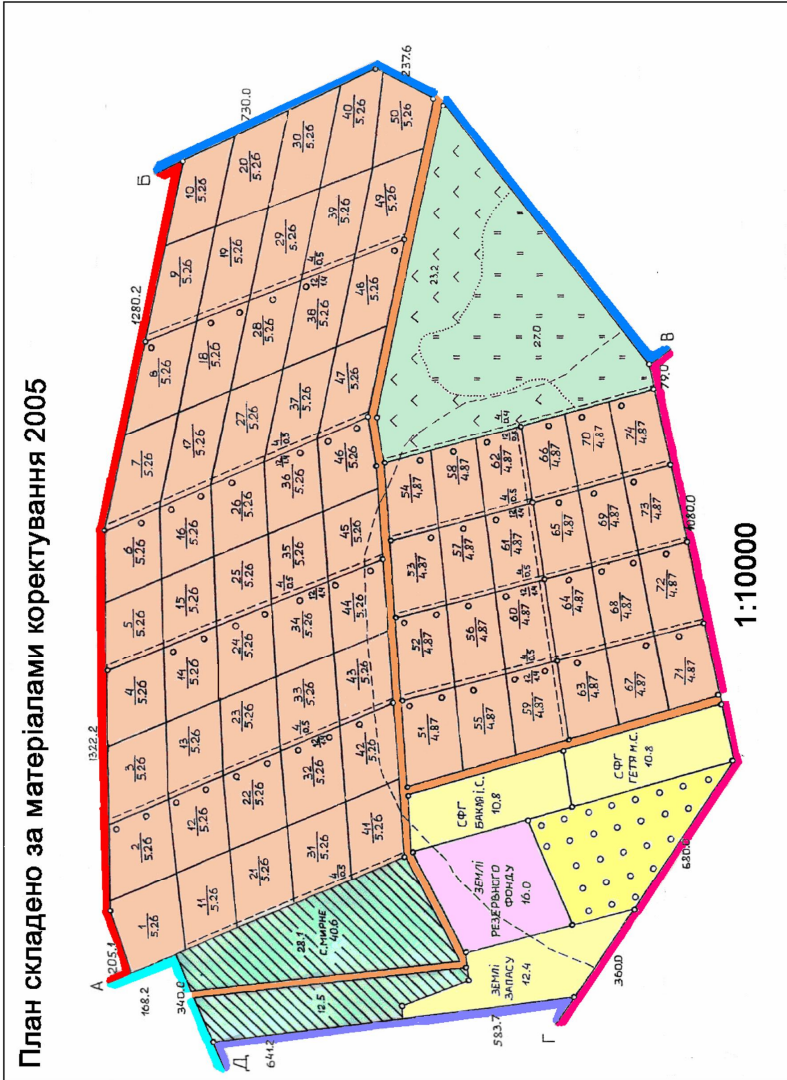


рис. Е.1

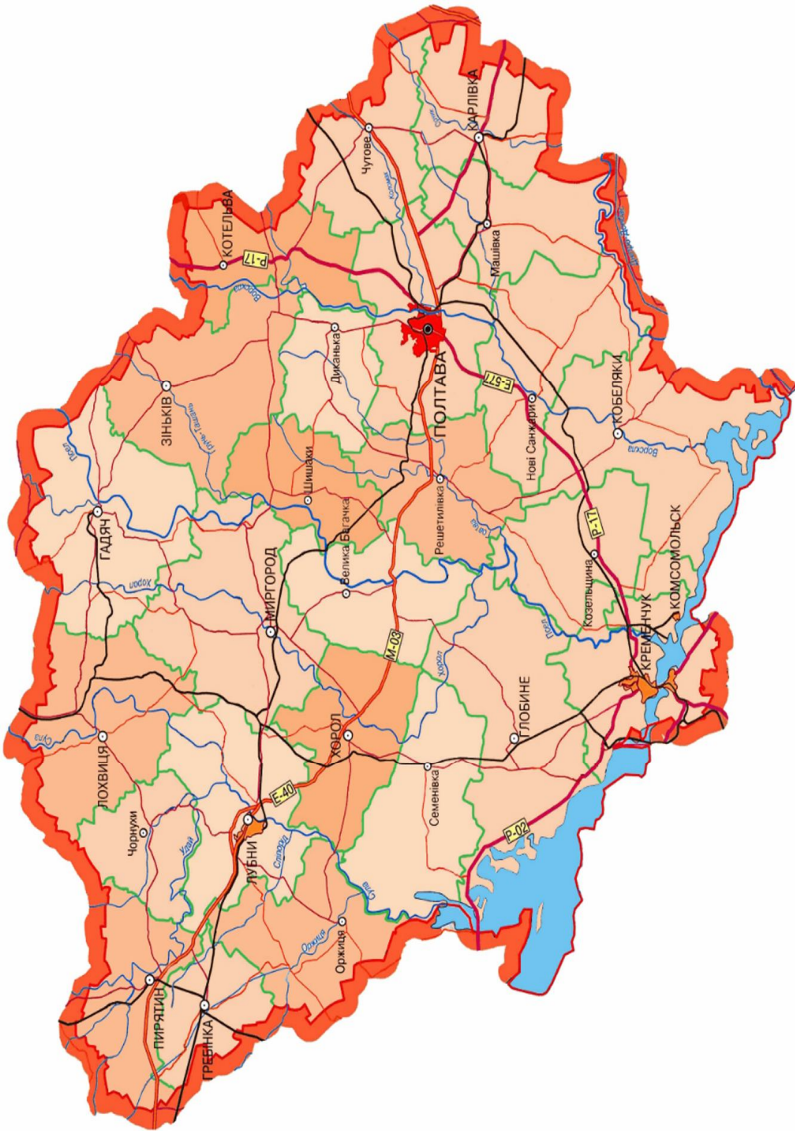


рис. Є.1

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

5.08010102 39 02 42- з ДП

Суботська Анфіса Сергіївна

2009

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

5.08010102 39 02 42- з КП

Суботська Марія Юріївна

2009

рис. Ж.1

Аграрно-економічний коледж ПДАА

ТАХЕОМЕТРИЧНА ЗЙОМКА

Навчальна практика з геодезії - 60 годин

5.08010102 20 25 32-з НП

Студентка : Громова А. Д.

Керівник: Томечек В. І.

2009

рис. Ж.2

Аграрно-економічний коледж ПДАА

ТАХЕОМЕТРИЧНА ЗЙОМКА

Навчальна практика з геодезії - 60 годин

5.08010102 20 25 32-з НП

Студентка : Громова А. Д.

Керівник: Томечек В. І.

2009

рис. Ж.3

Аграрно-економічний коледж ПДАА

ЗЕМПРОЕКТУВАННЯ

Лабораторно - практична робота на тему:
Перенесення проекту в натуру

5.08010102 20 25 21-з ЛПР

Громова Аліса Дмитрівна

2009

Аграрно-економічний коледж ПДАА

Земельний кадастр

Практична робота на тему:
Реєстрація землекористувань

5.08010102 20 25 31-з ЛПР

Громова Аліса Дмитрівна

2009

рис. Ж.4

Міністерство аграрної політики України
Аграрно-економічний коледж ПДАА

Допущений до захисту
Зав. відділенням

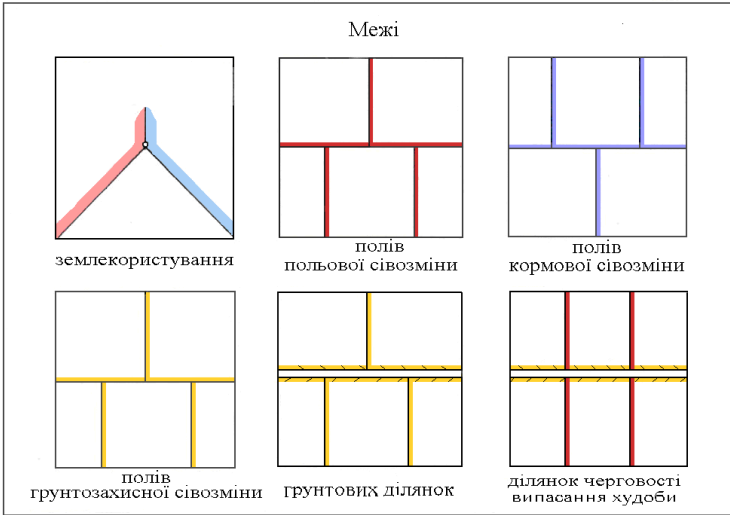
Дипломний проект
на тему: “.....”
Пояснювальна записка до дипломного проекту
5.08010102 26 01 42-3 ДП

Керівник:
Дипломник:

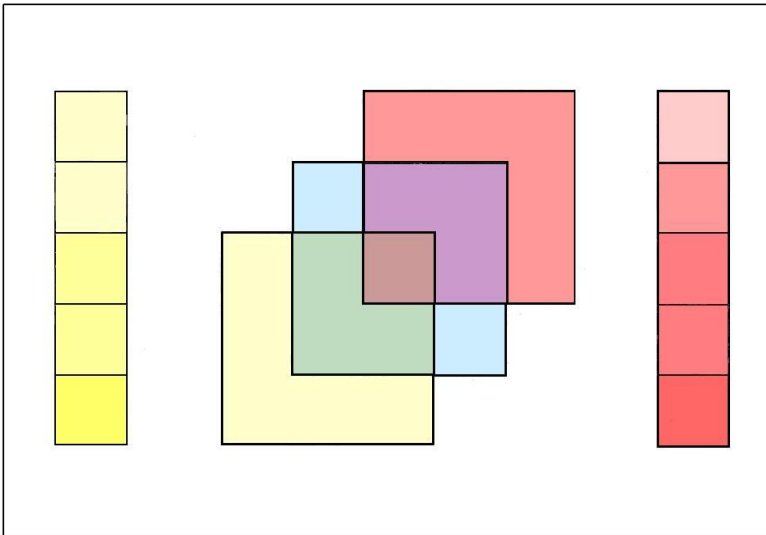
Полтава 2009

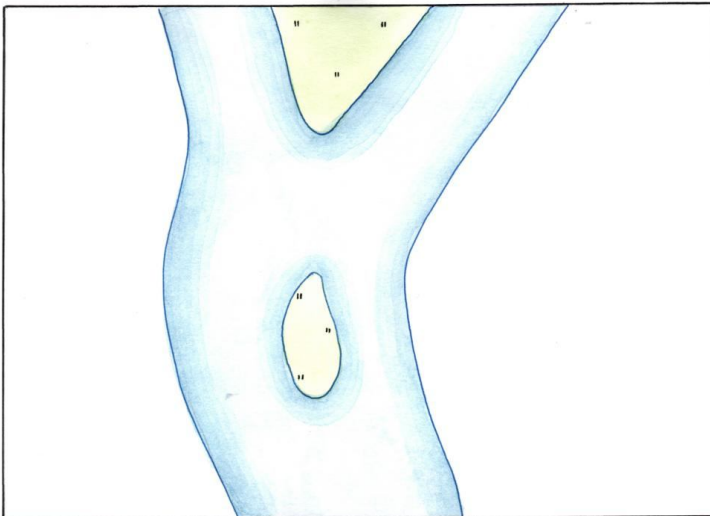
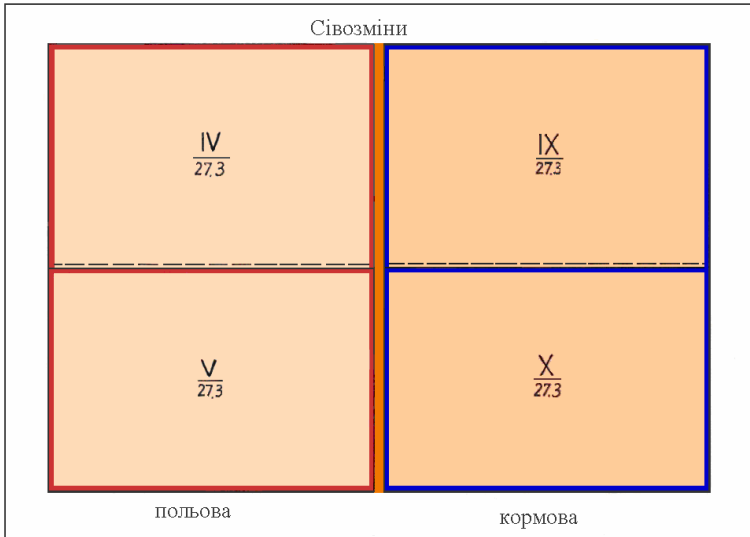
рис. 3.5

Додаток I



Додаток I





ЛІТЕРАТУРА

1. Єгорова Т.М. Землевпорядне креслення: Навч. посібник для вузів. – М.: Надра, 1982. – 150 с.
2. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD: Навч.посібник. – К.: Каравела, 2005. – 336 с.
3. Верхола А.П. Коваленко Б.Д., Богданов В.М. та ін. Інженерна графіка: креслення, компютерна графіка: Навч. посібн. /За ред. А.П.Верхоли. – К.: Каравела, 2005. – 304 с.
4. Денисенко А.С. та ін. Методичні рекомендації щодо складання плану землекористувань новостворених підприємств. – К.: Урожай, 2003.
5. Поморцева О.Є. AutoCAD від користувача до професіонала: – Х.: Квантор √, 2004.
6. Суботський В.П. Топографічне і землевпорядне креслення. – НМЦ, 1991.
7. Суботський В.П. Топографічне і землевпорядне креслення. Методичні рекомендації для студентів заочного відділення. – НМЦ, 2004.
8. Федорченко М.В., Раклов В.Л. Землевпорядне креслення. – М.: Надра, 1991.
9. Шулейкін А.С. Топографічне і землевпорядне креслення – М.: Надра, 1975.
10. Шулейкін А.С, Федорченко М.В. та ін Шрифти для проектів, планів і карт. – М.: Надра, 1967.
11. Умовні знаки для топографічних карт масштабу 1:10000. – М.: Надра, 1977.
12. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000. – 1:500. – М.: Надра, 1989.
13. Умовні знаки для ілюмінування планів, що видаються колгоспам і радгоспам внаслідок внутрігосподарського землеустрою. – К.: Укрзем-проект, 1968.
14. Стандарт підприємства “Оформлення графічних матеріалів. Основні правила” СТП 41.31.120.80. – К : Укрземпроект, 1980
15. Застосування стандартів при оформленні курсових і дипломних проектів із спеціальності “Землевпорядкування”: Методичні рекомендації. – Немішаєве: Навчально-методичний кабінет, 1994.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Елементи топографічної графіки.....	5
1.1. Креслярські матеріали, інструменти і приладдя.....	5
1.2. Лінійні і штрихові елементи, графіки та прийоми їх викреслювання.....	10
1.3. Шрифти для планів, проектів, карт та креслень, методика їх вивчення і техніка виконання.....	23
1.4. Умовні знаки.....	33
1.5. Робота з акварельними фарбами.....	43
1.6. Креслення на аерофотознімках.....	53
1.7. Викреслювання плану топографічної зйомки.....	56
2. Викреслювання і оформлення графічної землевпорядної документації.....	59
2.1. Викреслювання і оформлення плану теодолітної зйомки.....	61
2.2. Особливості оформлення копії проектного плану внутрігосподарського землеустрою.....	66
2.3. Особливості оформлення копії проектного плану внутрігосподарського землеустрою з ілюмінуванням.....	80
2.4. Викреслювання і кольорове оформлення сільськогосподарських карт.....	83
2.5. Основи викреслювання архітектурних і будівельних креслень.....	84
3. Основи комп'ютерної графіки.....	98
Тестовий контроль.....	120
Додатки.....	140
Література.....	175

Навчальне видання

**Володимир Прокопович Суботський
Валентина Валентинівна Соколова**

***Топографічне і землевпорядне
креслення***

Навчальний посібник

Українською мовою

Відповідальний за випуск *Б. Куліковський*
Редактор *Н. Цибенко*
Комп'ютерна верстка *О. Давиденко*

Підписано до друку 06.10.2010 р.
Умов. друк. арк. 7,3
Наклад 1000 прим. Зам. № 442

Редакційно-видавничий відділ
Наукметодцентру
Міністерства аграрної політики України
Технікумівська, 1, смт Немішаєве
Бородянського Київської
тел. 04577-41-2-69

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 2435