



Министерство сельского хозяйства РФ
ФГОУ ВО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Землеустройство, почвоведение
и агрохимия»

А. С. Боровкова, А. Ю. Конакова, К. А. Кузнецов

Кадастр недвижимости и мониторинг земель

**Методические указания для выполнения
курсовой работы**

Кинель
РИЦ СГСХА
2016

УДК 333.2/.7(07)

ББК 65.32 Р

Б-83

Боровкова, А.С.

Б-83 Кадастр недвижимости и мониторинг земель: методические указания для выполнения курсовой работы / А.С.Боровкова, А.Ю.Конакова, К.А. Кузнецов. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2016. – 28 с.

Методические указания для выполнения курсовой работы разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, предназначены для студентов 3 курса агрономического факультета, обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Землеустройство». Учебное издание содержит пояснения, методику расчета бонитировки и кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения.

© Самарская ГСХА, 2016

© Боровкова А.С., Конакова А.Ю., Кузнецов К.А., 2016

Предисловие

Методические указания для выполнения курсовой работы выполнены в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Кадастр недвижимости и мониторинг земель», которая относится к циклу Б.3 вариативной части профессионального цикла (В.3.3), предусмотренного учебным планом бакалавриата по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Целью методических указаний является закрепление теоретических знаний, умений определить кадастровую стоимость земель по имеющимся агрохимическим, агрофизическим, биологическим показателям, обобщение и систематизация ранее полученной информации по почвоведению, земледелию, растениеводству относительно вопроса почвенного плодородия.

При выполнении курсовой работы по дисциплине «Кадастр недвижимости и мониторинг земель» должны сформироваться следующие компетенции:

- способность применять знания об основах рационального использования земельных ресурсов, системных показателей повышения эффективности использования земель, экологической и экономической экспертизы программ, схем и проектов социально-экономического развития территории;
- способность использовать знания о земельных ресурсах страны и мира, мероприятиях по снижению антропогенного воздействия на территорию в пределах конкретного землепользования, муниципального образования, субъекта Федерации, региона;
- способность использовать знание о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости;
- способность использовать знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

В результате выполнения курсовой работы студент должен знать:

- методологию, методы, приемы и порядок проведения оценки земель;
 - задачи, назначение, содержание и принципы оценки земель;
 - технологии сбора, систематизации и обработки информации, заполнения кадастровой документации, текстовых и графических материалов для целей оценки земель;
- уметь:

- использовать в своей деятельности нормативные правовые документы;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- использовать бонитировочные данные;
- проводить земельно-оценочные работы.

Цели и задачи курсовой работы

Цель курсовой работы – обобщить полученные знания по дисциплине «Кадастр недвижимости и мониторинг земель», освоить методику расчета оценки земель сельскохозяйственного предприятия, уметь применить данные кадастра недвижимости в производственной деятельности хозяйства.

Задачи курсовой работы:

1. Изучить теоретические основы бонитировки и кадастровой оценки земель;
2. Рассчитать баллы бонитета почв хозяйства для групп культур, средневзвешенные баллы по сельскохозяйственным угодьям, провести анализ расчетных показателей хозяйства в сравнении с оценочным районом и областью;
3. Уметь использовать данные оценки земель для устройства севооборотов;
4. Освоить методику использования данных оценки земель при отводах земельного участка для не-сельскохозяйственных нужд;
5. Освоить методику расчета дифференцированного рентного дохода и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий.

Оформление курсовой работы

Оформление курсовой работы должно соответствовать ГОСТ (ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82–2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов», ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», ГОСТ 7.12 – 93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила», ГОСТ 2.105 – 95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»). Работа должна быть, как правило, предоставлена в отпечатанном виде. Допускается и рукописный вариант, при этом объем работы увеличивается в 1,5 раза. Курсовая работа должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги в формате А 4 с соблюдением следующих требований:

- поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм;
- шрифт размером 14 пт, Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки – 1,25;
- выравнивание текста – по ширине.

Каждый структурный элемент содержания работы начинается с новой страницы. Наименование структурных элементов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста тремя межстрочными интервалами.

Иллюстрированный материал следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, документы, рисунки, снимки) должны быть пронумерованы и иметь названия под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций может быть сквозной по всему тексту работы (например: рисунок 1, рисунок 2. и т.д.) или в пределах раздела (например рисунок 1.1, 2.1. и т.д.).

Таблицы в курсовой работе располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц может быть сквозной по всему тексту в пределах

раздела или работы. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием после слова «Таблица». Тематический заголовок таблицы размещается над таблицей и выравнивается по центру строки, точка в конце заголовка не ставится.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Уравнения и формулы нумеруются в круглых скобках справа от формулы. Нумерация уравнений и формул может быть сквозной по всему тексту курсовой работы (проекта) или в пределах раздела.

Цитирование различных источников в курсовой работе оформляется ссылкой на данный источник указанием его порядкового номера в списке использованной литературы в квадратных скобках после цитаты.

Все листы работы и приложений аккуратно подшиваются (брошюруются) в папку. Страницы курсовой работы, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру нижнего поля страницы.

Структура курсовой работы

Курсовая работа имеет следующую структуру:

Титульный лист (прил. 1);

Задание на курсовую работу (проект) (прил. 2);

Реферат (прил. 3);

Оглавление (прил. 4);

Введение;

1. Бонитировка и кадастровая оценка земель;

2. Общие сведения о хозяйстве;

3. Технология проведения оценки земель хозяйства;

3.1. Статистическая обработка показателей почв;

3.2. Определение баллов бонитета;

3.2.1. Определение среднего балла по продуктивности земель;

3.2.2. Определение средневзвешенного балла почв;

3.3. Применение данных земельного кадастра при внутрихозяйственном землеустройстве;

3.4. Устройство территории севооборотов. Оценка севооборотов по качеству земель;

3.5. Применение данных оценки земель при отводах земельного участка для несельскохозяйственных нужд;

3.6. Определение общего дифференциального рентного дохода и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий;

Выводы и предложения;

Список использованной литературы и источников;

Приложения.

Титульный лист должен строго соответствовать приложению 1.

Задание на курсовую работу содержит основные исходные данные для выполнения курсовых работ, оформляется руководителем. Задания на работу (проект) выдаются за подписью руководителя и датируются днем выдачи.

Реферат. Краткое точное изложение содержания работы, включающее основные сведения и выводы, а так же сокращения используемые в документе. Рекомендуемый объем текста реферата 1 страница (прил. 2).

Оглавление. После реферата следует оглавление. В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц. Печатается через 1,5 интервала.

Введение. Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Оно включает в себя краткий обзор литературы и эмпирических данных, оценку степени теоретической разработанности проблемы и анализ противоречий практики, обоснование темы исследования и необходимости ее дальнейшего научного изучения. Во введении определяется объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи.

В разделе «Введение» кратко отражается состояние земельного фонда РФ на современном этапе, роль земельного кадастра в вопросах учета и управления земельными ресурсами, области применения материалов земельного кадастра, его значение на разных уровнях народнохозяйственного планирования, для рационального использования и охраны по агропроизводственным группам почв природно-сельскохозяйственных зон страны. Объем: 2-3 стр.

Основная часть.

Основная часть разбивается, как правило, на разделы и подразделы. Они дробятся на пункты и подпункты. Каждый раздел должен заканчиваться выводами автора.

Основная часть в курсовой работе состоит из 3 разделов:

1. Бонитировка и кадастровая оценка земель.
2. Общие сведения о хозяйстве.
3. Технология проведения оценки земель хозяйства.

Содержание разделов и методика расчетов приведены ниже.

Выводы и предложения. В выводах и предложениях обобщаются основные теоретические положения и делаются выводы, а также определяются возможные основные направления для дальнейшего исследования проблемы в выпускной квалификационной работе. Рекомендуемый объем 1–2 страницы.

Список использованной литературы и источников оформляется согласно ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание» 5.4.5.9 Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях.

Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и при-

боров и т.д. Каждое приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.. Приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок с указанием вверху страницы слова «Приложение» и его обозначения - Приложение 1, Приложение 2, Приложение 3, Приложение 4 и т.д.

Раздел 1. «Бонитировка и кадастровая оценка земель»

В разделе кратко приводится обзор литературы с использованием не менее 10 источников. В обзоре следует осветить следующие вопросы: определение, сущность и составные части земельного кадастра, его цели и задачи; сущность бонитировки, ее истоки, методика проведения работ по бонитировке; с чем связана необходимость оценки земель; по каким характеристикам отражаются земельные участки в материалах земельного кадастра; сущность кадастровой оценки земель, принципы ее проведения, направления использования результатов оценки; связь бонитировки и кадастровой оценки земель. Объем: 7-8 стр., количество источников литературы – 9-10.

Раздел 2. «Общие сведения о хозяйстве»

Дать характеристику агроклиматических, агрохимических и бонитировочных показателей зоны и района. На основе природно-сельскохозяйственного районирования и почвенной карты Самарской области указать зону, почвенный округ и почвенный район расположения хозяйства. Указать год образования района, население, общую площадь, географическое положение и климат, полезные ископаемые, почвы, водоемы, производственные возможности, продуктивность земли. Объем 8-9 стр.

Основные климатические показатели зоны приводятся в таблице 1. Агрохимическая характеристика основных почвенных разностей области приводится в таблице 2.

Таблица 1

Основные агроклиматические показатели по южной зоне Самарской области

Показатели	Зона
Среднегодовая температура, °С	
Сумма активных температур (свыше 10°C)	
Годовое количество осадков, мм	
Запасы продуктивной влаги весной, мм	
Число суховейных дней, д	
Гидротермический коэффициент	
Продолжительность безморозного периода, дней	

Таблица 2

Агрохимическая характеристика почв Самарской области

Почвы	Преобладающая почвенная разновидность	Преобладающая почвенная разновидность
1	2	3
РН солевой вытяжки		
Гидролитическая кислотность, мг-экв. на 100 г почвы		
Сумма поглощенных оснований, мг-экв. на 100 г почвы		
Емкость поглощения, мг - экв. на 100 г почвы		
Степень насыщенности основаниями, %		
Гумус, %		
Общий азот, %		

Окончание таблицы 2

1	2	3
Валовой фосфор, %		
Валовой калий, %		
Гидролизуемый азот, мг/кг		
Подвижный фосфор, мг/кг		
Обменный калий, мг/кг		

Данные оценки продуктивности пашни в баллах по району приводятся в таблице 3.

Таблица 3

Оценка продуктивности по району и области (в баллах)

Район	Пашня	В том числе по культурам					
		Зерновые и зернобобовые	Озимые	Яровые зерновые	Подсолнечник	Кукуруза на силос	Однолетние травы
Район							
По области							

По предложенному заданию составляется экспликация почв хозяйства. Пример заполнения представлен в таблице 4.

Таблица 4

Экспликация почв СПК «Правда»

Название почвы	Тип	Под-тип	Род	Вид	Разновидность
1. Чернозем южный остаточно-луговатый малогумусный средне-мощный глинистый	чернозем	южный	остаточно-луговатый	малогумусный средне-мощный	глинистая
2. Чернозем южный карбонатный малогумусный средне-мощный тяжелосуглинистый слабосмытый	чернозем	южный	карбонатный	малогумусный средне-мощный слабосмытый	тяжелосуглинистая

Структура почвенного покрова рассчитывается по индивидуальному заданию исходя из общей площади пашни и площади, занимаемой каждой разновидностью. Результаты расчета заносят в таблицу 5.

Таблица 5

Структура почвенного покрова СПК «Правда»
Нефтегорского района

Название почвы	Шифр оценочной группы	Площадь пашни	Процент от общей площади
1.			
2.			
....			
Итого		х	100

После расчета необходимо сделать вывод, какие почвенные разновидности имеют наибольший удельный вес в структуре почвенного покрова хозяйства.

Раздел 3. «Технология проведения оценки земель хозяйства»

Подраздел 3.1. «Статистическая обработка показателей почв»

Из материалов почвенного обследования выбираются показатели таких свойств почв, которые оказывают наибольшее влияние на бонитировочную и кадастровую стоимость земельного участка:

- 1) содержание гумуса в пахотном слое, %;
- 2) мощность гумусового горизонта, см;
- 3) запасы гумуса в гумусовом горизонте, т/га;
- 4) гранулометрический состав, %.

По всем почвенным свойствам методики вариационной статистики выводятся средние показатели. При математической обработке определяются следующие параметры показателей:

- а) среднее арифметическое значение признаков (1):

$$M = \frac{\sum f}{n}, \quad (1)$$

где М – среднее арифметическое значение признаков;

f – значение признака;

n – количество показателей.

- б) среднее квадратическое отклонение (2):

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}{n - 1}}, \quad (2)$$

где $x = M - f$

- в) средняя ошибка среднего арифметического показателя (3):

$$m = \frac{\delta}{n}; \quad (3)$$

- г) показатель точности (4):

$$P = \frac{m}{M} * 100\%. \quad (4)$$

Если Р не превышает 3-5%, то значение М удовлетворительно и может использоваться для дальнейших расчетов.

Пример размещения результатов вычислений представлен в таблице 6.

Таблица 6

Статистическая обработка данных почвенного анализа

Шифр оценочной группы	Содержание гумуса в пахотном слое, %	Мощность гумусового горизонта, см	Запасы гумуса в гумусовом горизонте, т/га	Гранулометрический состав, %	Статистические показатели			
					содержание гумуса в пахотном слое, %	мощность гумусового горизонта, см	запасы гумуса в гумусовом горизонте, т/га	гранулометрический состав, %
0481	4,63	58,3	279,6	56,6	n=3	n=3	n=3	n=3
	5,12	60,0	288,4	55,3	M=5,08	M=59,6	M=286,4	M=56,9
	5,49	60,5	291,2	58,7	δ=0,43	δ=1,15	δ=6,05	δ=1,72
					m=0,14	m=0,38	m=2,02	m=0,57
					P=2,75	P=0,64	P=0,7	P=1,0

Подраздел 3.2. «Определение баллов бонитета почв»

Подраздел 3.2.1. «Определение среднего балла по продуктивности земель»

После проведения статистического анализа признаков и свойств почв, существенно влияющих на плодородие, осуществляется расчет среднего балла по продуктивности земель. Расчет ведется отдельно для каждой разновидности. На пашне оценка проводится для четырех групп культур: зерновые и зернобобовые, кукуруза на силос и зеленый корм, подсолнечник на зерно, травы однолетние и многолетние.

Оценка проводится по единой для Российской Федерации оценочной шкале, по которой за 100 баллов приняты значения, представленные в таблице 7.

Пользуясь показателями оценочной шкалы и фактическими свойствами почв, рассчитывают оценочный балл каждого свойства по формуле (5):

$$B = \frac{Пф}{Пэ} * 100, \quad (5)$$

где B – оценочный балл признака;

Пф – фактическое значение признака;

Пэ – эталонное значение признака.

Таблица 7

Значение свойств почв, принятые за 100 баллов

Свойства почв	Зерновые и зернобобовые	Кукуруза на силос и зеленый корм	Подсолнечник на зерно	Однолетние и многолетние травы
Содержание гумуса в пахотном слое, %	7,0	7,0	7,0	7,0
Мощность гумусового горизонта, см	87	95	95	87
Запасы гумуса в гумусовом горизонте, т/га	600	600	600	600
Гранулометрический состав, %	67	60	60	67

Кроме основных показателей бонитировки почв имеются дополнительные, это показатели по которым нет методов строгого количественного определения, поэтому их учитывают с помощью поправочных коэффициентов по системе слабо, средне, сильно путем сравнения урожайности на почвах, подверженных этим процессам и не подверженных. Специфические свойства почв отображены в таблице 8.

Таблица 8

Поправочные коэффициенты на специфические свойства почв

Свойства почв	Степень проявления признака		
	Слабая	средняя	сильная
Щебневатость	0,9	0,8	0,6
Солонцеватость	0,87	0,6	0,3
Смытость	0,85	0,7	0,48

После проведения расчетов баллов бонитета по свойствам почв для каждой разновидности почвы определяется категория продуктивности. Градации категорий продуктивности приводятся в таблице 9.

Таблица 9

Категории земель по продуктивности

Категория пашни по продуктивности	Балл оценки
Лучшая	>70
Хорошая	70 – 61
Средняя	60 – 51
Ниже средней	<51

Расчет среднего балла по продуктивности земель для групп культур зерновые и зернобобовые, многолетние и однолетние травы записывается в таблицу 10, для групп культур кукуруза на силос, на зеленый корм и подсолнечник на зерно в таблицу 11 (форма заполнения аналогичная).

После расчета по таблицам 10 и 11 делается вывод о категории продуктивности пашни по среднему баллу для всех разновидностей хозяйства.

Таблица 10

Определение среднего балла почв для групп культур зерновые и зернобобовые, многолетние и однолетние травы

Шифр	Содержание гумуса в пахотном слое, %		Мощность гумусового горизонта, см		Запасы гумуса в гумусовом горизонте, т/га		Гранулометрический состав, %		Средний балл по свойствам почв	Поправочные коэффициенты			Совокупность поправочного коэффициента	Средний балл с поправочным коэффициентом	Категория пашни по продуктивности
	показатель	балл	показатель	балл	показатель	балл	показатель	балл		Смытость	Солонцеватость	Щебневатость			

Таблица 11

Определение среднего балла почв для групп культур кукуруза на силос,
на зеленый корм и подсолнечник на зерно

Шифр	Содержание гумуса в пахотном слое, %		Мощность гумусового горизонта, см		Запасы гумуса в гумусовом горизонте, т/га		Гранулометрический состав, %		Средний балл по свойствам почв	Поправочные коэффициенты			Средняя совокупность поправочного коэффициента	Средний балл с поправочным коэффициентом	Категория пашни по продуктивности
	показатель	балл	показатель	балл	показатель	балл	показатель	балл		Смытость	Солонцеватость	Щебневатость			

Подраздел 3.2.2. «Определение средневзвешенного балла почв»

Используя материалы бонитировки, рассчитывается средневзвешенный балл для каждого объекта оценки по формуле (6):

$$B_{ср.вз.} = \frac{B_1 \times P_1 + B_2 \times P_2 + \dots + B_n \times P_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n}, \quad (6)$$

где $B_{ср.вз.}$ – балл средневзвешенный

B_1, B_2, B_n – балл почвенной разности

P_1, P_2, P_n – площадь почвенной разности, га.

Расчет средневзвешенного балла пашни представлен в таблице 12.

Таблица 12

Расчет средневзвешенного балла пашни

Шифр	Площадь пашни	Зерновые и зернобобовые		Кукуруза на силос и на зеленый корм		Подсолнечник на зерно		Однолетние и многолетние травы	
		Б	БП	Б	БП	Б	БП	Б	БП
Итого	х		х		х		х		х
Средневзвешенный балл		х		х		х		х	

Средневзвешенный балл пашни рассчитывается как среднеарифметическая величина по оценке групп культур. Делается общий вывод о категории пашни по продуктивности.

При определении балла оценки на кормовых угодьях вводятся дополнительные коэффициенты для сенокосов – 0,9, для пастбищ – 0,8. Определение средневзвешенного балла почв сенокосов и пастбищ приводится в таблицах 13 и 14.

Расчетные средневзвешенные баллы пашни, пастбищ и сенокосов хозяйства сравниваются с характеристиками почв оценочного района и области (табл. 15). Делается вывод о качестве

земель хозяйства по сравнению с районом и областью по группам культур и, в целом, по немелиорированной пашне.

Таблица 13

Определение средневзвешенного балла сенокосов

Шифр оценочной группы	Площадь сенокосов, га	Средний балл по свойствам почв	Поправочный коэффициент	Балл с поправочным коэффициентом	Баллогектары
Итого	х	-	-	-	х
Средневзвешенный балл сенокосов - х					

Таблица 14

Определение средневзвешенного балла пастбищ

Шифр оценочной группы	Площадь пастбищ, га	Средний балл по свойствам почв	Поправочный коэффициент	Балл с поправочным коэффициентом	Баллогектары
Итого	х	-	-	-	х
Средневзвешенный балл пастбищ - х					

Таблица 15

Сравнительная характеристика почв оценочного района и области

Хозяйство, оценочный район, область	Оценка немелиорированной пашни				Общая оценка немелиорированной пашни
	Зерновые и зернобобовые	Кукуруза на силос и на зеленый корм	Подсолнечник на зерно	Однолетние и многолетние травы	
Хозяйство					
Оценочный район					
Самарская область					

Подраздел 3.3. «Применение данных земельного кадастра при внутрихозяйственном землеустройстве»

В начале раздела коротко описывается роль внутрихозяйственного землеустройства в рациональном использовании земель, связь земельного кадастра и землеустройства.

В хозяйстве разработан севооборот из 7 полей. Удельный вес культуры в севообороте представлен в таблице 16.

Таблица 16

Удельный вес отдельных культур в севообороте

№ поля	Культура	Площадь поля, га	Удельный вес посева культуры в севообороте, %
1			
2			
...			
Итого		х	100

После проведения расчета делается вывод, на какие культуры приходится наибольший удельный вес в севообороте.

Далее в таблице 17 производится расчет удельного веса групп почв каждого поля (пример оформления). Для этого находится процентное содержание площади каждой почвы от общей площади поля.

Таблица 17

Удельный вес групп почв к площади поля, %

№ поля	Площадь поля, га	0481	0453	0412	0485	0330	0916	0271	0781
1	400	15,0	20,0	50,0	15,0				
2	420	9,5	26,2		59,5				
3	150				46,6		53,3		
4	480	22,9	25,0		52,1				
5	350		20,0			57,1		22,8	
6	200					35,0		65,0	
7	340							64,7	35,3
Средний удельный вес	334,3	15,8	22,8	50,0	43,3	46,05	53,3	50,8	35,3

Например, на поле №1 на почву с шифром 0481 приходится – 60 га, значит, ее удельный вес можно найти по пропорции:

$$\begin{aligned} 400 \text{ га (все поле)} &= 100\% \\ 60 \text{ га (почва 0481)} &= x \% \\ x &= \mathbf{15\%}. \end{aligned}$$

Расчет структурной шкалы оценки севооборота представлен в таблице 18. Проводится расчет по культурам, указанным в задании. Урожайность записывается из задания, удельный вес в структуре посева – из таблицы 16. Общий выход продуктивности определяется сложением столбцов 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, значение записывается в столбец 23.

Далее определяется наибольший общий выход продуктивности по почвам, максимальному значению присваивается структурный балл почвы в севообороте (20 баллов). Структурный балл остальных почв рассчитывается по пропорции.

Например, максимальный общий выход продуктивности получился по почве с шифром 0453 – 17,1 ц/га, он принимается за 100 баллов. Тогда для почвы 0481 расчет проводится по пропорции:

$$\begin{aligned} 17,1 \text{ ц/га} &= 100 \text{ баллов;} \\ 14,1 \text{ ц/га} &= x \text{ баллов;} \\ x &= 82,4 \text{ балла.} \end{aligned}$$

Результаты расчета записываются по каждой почве в столбец 24. После расчета делается вывод о том, какие почвы имеют наибольший общий выход продуктивности и максимальный структурный балл в севообороте.

Таблица 18

Расчет структурной шкалы оценки севооборота

Шифр	Озимая пшеница			Яровая пшеница			Просо			Кукуруза на зерно			Ячмень			Подсолнечник			Однолетние травы			Общий выход продукции	Структурный балл почв в севообороте
	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	ности, ц/га	24
0481																							
0453																							

Примечание:

- а – урожайность культуры, (У), ц/га;
 б – удельный вес в структуре посева (ВП);
 в – выход продукции, (У*ВП/100).

Подраздел 3.4. «Устройство территории севооборотов. Оценка севооборота по качеству земель»

На основании удельного веса групп почв в каждом поле и структурной шкалы оценки севооборота рассчитываются баллы оценки земель по полям по формуле (7):

$$Бп = \frac{Угр * Бстр}{100}, \quad (7)$$

где Бп – балл оценки земель конкретного поля;

Угр – удельный вес групп почв площади поля (табл. 17);

Бстр – структурный балл по шкале оценки севооборота конкретной группы почв (табл. 18).

Пример записи расчета представлен в таблице 19.

Таблица 19

Расчет баллов полей севооборота

№ поля	Расчет баллов	Балл поля
1.	$\frac{15 * 82,4 + 20 * 100 + 50 * 24,0 + 15 * 87,7}{100}$	57,5
2.		
...		

После расчетов делается вывод о наибольшем балле, полученном с определенного поля. Проводится анализ размещаемых на поле культурах, целесообразность этого размещения.

Подраздел 3.5. «Применение данных оценки земель при отводах земельного участка для несельскохозяйственных нужд»

В хозяйстве имеется 2 участка, один из которых должен быть переведен под несельскохозяйственные нужды, для строительства промышленного объекта. Для принятия решения о переводе необходимо провести расчет баллов оценки по каждому участку.

Шифры почв, которые входят в участки для отвода, записываются из задания. Удельный вес группы почв в общей площади участка рассчитывается по пропорции, исходя из общей площади участка. Например, на почву 0481 в общей площади участка при-

ходится 12,5 га, а общая площадь участка – 40 га. Удельный вес данной группы почв составит:

$$40 \text{ га} - 100\%$$

$$12,5 \text{ га} - x\%,$$

$$x = 31,25\%.$$

В сумме по всем почвам должно быть 100%. Структурный балл почвы записывается из таблицы 18, столбец 24. Балл земельного участка рассчитывается как произведение удельного веса группы почв и структурного балл, деленное на 100. Общий балл земельного участка определяется суммированием баллов по каждой группе почв.

Для отвода выбирается участок с наименьшим баллом. Дальнейший расчет проводится по участку с наименьшим баллом.

Пример представления данных показан в таблице 20.

Таблица 20

Участки земель для отвода

1 участок				2 участок			
Группа почв	Удельный вес группы почв	Структурный балл	Балл земельного участка	Группа почв	Удельный вес группы почв	Структурный балл	Балл земельного участка
0481				0481			
0453				0453			
Итого	100		Σ		100		Σ

В связи с отводом земельного участка хозяйство понесет убытки в виде потери чистого дохода в объеме ежегодно получаемого с этого участка.

1. Этот доход вычисляется следующим образом. Рассчитывается общий чистый доход по формуле (8):

$$\text{ЧД общ.} = \Pi * \text{ЧД}, \quad (8)$$

где Π – площадь пашни (из задания)

ЧД – чистый доход (из задания)

2. Определяется сопоставимая площадь пашни – формула (9).

$$P_{con} = \frac{P * B_{хоз}}{100}, \quad (9)$$

где $B_{хоз}$ – оценочный балл хозяйства (табл. 15)

3. Рассчитывается размер чистого дохода на 1 га сопоставимой пашни – формула (10):

$$ЧД_{con} = \frac{ЧД_{общ}}{P_{con}}. \quad (10)$$

4. Определить объем чистого дохода, которое потеряет хозяйство в связи с отводом земельного участка (11):

$$ЧД_{отв.уч.} = \frac{P_1 * B_1}{100} * ЧД_{con}, \quad (11)$$

где P_1 – площадь отводимого участка (из задания)

B_1 – балл оценки отвода участка (табл. 20).

По результатам расчета делается вывод о величине чистого дохода, который потеряет хозяйство в связи с отводом данного земельного участка.

Подраздел 3.6. «Определение общего дифференциального рентного дохода и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий»

В начале подраздела необходимо кратко описать сущность общего дифференциального рентного дохода, историческое развитие учения о дифференциальной ренте.

Дифференциальный рентный доход рассчитывают по формуле (12):

$$P_i = (B_i - 3_i * H_0) + \Delta P_{mi} + \Delta P_{Ti}, \quad (12)$$

где P_i – дифференциальный рентный доход i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га;

B_i – валовая продукция, обусловленная плодородием i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га;

Z_i – затраты на использование i -го объекта государственной кадастровой оценки при индивидуальной оценочной продуктивности;

Но – минимально необходимое для воспроизводства нормативный коэффициент рентабельности по отношению к затратам (1,07) руб./га;

ΔP_{mi} – рентный доход, обусловленный местоположением i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га;

ΔP_{ti} – рентный доход, обусловленный технологическими свойствами i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га.

Валовую продукцию объекта государственной кадастровой оценки определяет по формуле (13):

$$B_i = (B_0 / B_0) * B_i, \quad (13)$$

где B_i – валовая продукция обусловленная плодородием i -го объекта государственной кадастровой оценки, руб./га;

B_0 – базовая оценочная продуктивность сельскохозяйственных угодий, руб./га;

B_0 и B_i – балл бонитета групп почв земельно-оценочного района и i -го объекта государственной кадастровой оценки (табл. 15, данные по оценочному району и хозяйству).

Базовая оценочная продуктивность рассчитывается по формуле (14):

$$B_0 = Y * C_p, \quad (14)$$

где Y – урожайность сельскохозяйственных культур, т/га (среднее значение по почвенным разновидностям);

C_p – цена реализации, руб./т (средние цены по региону на момент расчета, выдается преподавателем).

Урожайность сельскохозяйственных культур определяют как среднее значения по почвенным разновидностям отдельно для зерновых и подсолнечника.

Результаты расчета представляют в виде записи:

Озимая пшеница = 2,44+2,35+2,55=2,45 т/га

Яровая пшеница = 1,88+1,76+1,66= 1,77 т/га

...

Среднее = 1,84 т/га

Подсолнечник = 1,71 т/га

Базовая оценочная продуктивность рассчитывается отдельно для зерновых и подсолнечника, а затем определяется среднее значение, которое используется для дальнейших расчетов.

Затраты на использование i-го объекта государственной кадастровой оценки рассчитывается по формуле (15):

$$Z_i = Z_0 * (1 - D_{3,y}) + Z_0 * D_{3,y} * (B_i / B_0), \quad (15)$$

где Z_i – затраты на использование i-го объекта государственной кадастровой оценки при индивидуальной оценочной продуктивности;

Z_0 – базовые оценочные затраты на использование сельскохозяйственных угодий, руб./га (среднее значение по региону на момент расчета, выдается преподавателем);

$D_{3,y}$ – доля затрат, обусловленных урожайностью (за счет различий объема уборочных работ затрат на транспортировку, доработку и хранение), руб./га (принимается за 0,08).

Затраты на использование i-го объекта государственной кадастровой оценки рассчитываются также отдельно для зерновых и подсолнечника, в дальнейших расчетах используется среднее значение.

Цена реализации одной тонны продукции и базовые оценочные затраты в Поволжском экономическом районе, принятые при кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий уточняются на момента расчета, основываясь на статистических данных.

После определения промежуточных показателей рассчитывают дифференциальный рентный доход, значениями ΔR_m и ΔR_t пренебрегают.

Расчетный рентный доход с 1га сельскохозяйственных угодий определяется сложением дифференциального и абсолютного рентных доходов. В случае, если дифференциальный рентный доход отрицателен его приравнивают к нулю.

Абсолютный рентный доход составляет 1% от стоимости валовой продукции с 1га сельскохозяйственных угодий в среднем по РФ.

Кадастровая стоимость на сельскохозяйственные угодья по объектам государственной кадастровой оценки определяется умножением расчетного дохода на срок его капитализации, равный 33 годам.

Делается вывод о размере кадастровой стоимости земель данного хозяйства.

Рекомендуемая литература

1. Вальков, В. Ф. Почвоведение: учебник /В. Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – М.: Юрайт, 2014. – 527 с.
2. Варламов, А.А. Государственный кадастр недвижимости: учеб. / А. А. Варламов, С. А. Гальченко. – М.:КолосС, 2012. – 679 с.
3. Варламов, А.А. Основы кадастра недвижимости: учеб. / А. А. Варламов, С. А. Гальченко. – М.:Академия, 2013. – 224 с.
4. Варламов, А.А. Земельный кадастр. В 6 т. Т. 2. Управление земельными ресурсами. – М. : КолосС, 2005.
5. Варламов, А.А. Земельный кадастр: В 6 т. Т. 4. Оценка земель. – М. : КолосС, 2006.
6. Несмеянова, Н.И. Почвенный покров Самарской области и его качественная оценка: учебное пособие / Н.И. Несмеянова, С.Н. Зудилин. А.С. Боровкова. – Самара: Изд-во Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2007. – 124 с.
7. Энциклопедия Самарской области. Том 3. [Текст] / Под ред. Кабытов П.С.– М. – ООО «СамЛюксПРинт». – Самара, 2011. – 320 с.
8. Журналы «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель», «Кадастровый вестник»

Пример оформления титульного листа

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Землеустройство, почвоведение и агрохимия»

Курсовая работа

по дисциплине: Кадастр недвижимости и мониторинг земель

Тема:

Выполнил:

Студент _____ курса

Группы _____

специальности (направления подготовки) _____

личный номер _____
(номер зачетной книжки)

(Фамилия, Имя, Отчество студента полностью)

К защите допущен / _____ / _____
(подпись)

Оценка _____
(цифрой и прописью)

ростиси членов комиссии

Кинель, 20 ____

Реферат

Работа представлена пояснительной запиской. Пояснительная записка содержит 40 страницы машинописного текста, включает 8 таблиц, 10 рисунков и 15 наименований использованных источников.

Ключевые слова: БОНИТИРОВКА, ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ, БАЛЛ БОНИТЕТА.

В проекте представлены агроклиматическая и почвенная характеристика хозяйства, расчет баллов бонитета, расчет кадастровой стоимости земель, расчет дифференцированного и рентного дохода.

Оглавление

Предисловие	3
Цели и задачи курсовой работы.....	5
Оформление курсовой работы.....	6
Структура курсовой работы.....	8
Раздел 1. «Бонитировка и кадастровая оценка земель».....	11
Раздел 2. «Общие сведения о хозяйстве».....	12
Раздел 3. «Технология проведения оценки земель хозяйства»	15
Подраздел 3.1. «Статистическая обработка показателей почв»	15
Подраздел 3.2. «Определение баллов бонитета почв»	16
Подраздел 3.3. «Применение данных земельного кадастра при внутривоспользовательном землеустройстве»	23
Подраздел 3.4. «Устройство территории севооборотов. Оценка севооборота по качеству земель»	26
Подраздел 3.5. «Применение данных оценки земель при отводах земельного участка для несельскохозяйственных нужд».....	26
Подраздел 3.6. «Определение общего дифференциального рентного дохода и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий».....	28
Рекомендуемая литература.....	31
Приложение.....	32

Кадастр недвижимости и мониторинг земель

Боровкова Анастасия Сергеевна

Методические указания для выполнения
курсовой работы



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Землеустройство»

Н. А. Казутина, Е. А. Бочкарев

ГЕОДЕЗИЯ

Методические указания для прохождения учебной практики

для студентов 1 курса, обучающихся по направлению
120700.62 «Землеустройство и кадастры»

Кинель
РИЦ СГСХА
2013

УДК 528 (07)
ББК 26.12 Р
К-14

Казутина, Н. А.

К-14 Геодезия : методические указания для прохождения учебной практики /
Н. А. Казутина, Е. А. Бочкарев. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. – 55 с.

В методических указаниях приводятся необходимые справочные и пояснительные материалы и задания для прохождения учебной практики по дисциплине «Геодезия» на первом курсе, требования к содержанию и оформлению отчета, составляемого по итогам прохождения учебной практики. Методические указания содержат ряд теоретических и практических сведений, которые могут быть использованы при дальнейшей профессиональной деятельности.

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению 120700.62 «Землеустройство и кадастры».

Предисловие

Целями учебной практики по геодезии являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по дисциплине «Геодезия», знакомство с основными этапами создания топографических и кадастровых планов на основе геодезической съемки ситуации и рельефа местности, их обработки и оценки качества, а также приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Учебная практика представляет собой проведение комплекса полевых и камеральных работ с использованием современных технологий работы с геодезическим оборудованием, геодезических приборов, для решения конкретных задач по созданию плановой основы, применяемой при землеустройстве, межевании, инвентаризации и кадастре недвижимости, мониторинге земель.

I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Инструктаж по технике безопасности

Геодезические работы (или инженерно-геодезические изыскания) представляют собой комплекс геодезических и топографических работ, выполняемых в строгой последовательности, причем в каждом конкретном случае последовательность выполнения геодезических работ уточняется в соответствии с требованиями технического задания заказчика и с учетом физико-географических условий проведения изысканий.

При производстве работ в лесных районах руководители топографо-геодезических подразделений обязаны уточнить наиболее пожароопасные зоны на участке работ, наличие ручьев, водоемов, болот, больших полей и т.д., где можно укрыться на случай пожара, согласовать порядок поведения, действий и связи в аварийных ситуациях.

При наличии в районе работ пожароопасной обстановки необходимо пересмотреть проект организации полевых работ, конкретизировать места нахождения бригад и маршруты их движения, оповестить всех работников о возможных опасностях и принятии соответствующих мер на случай пожара. В период лесных пожаров, угрожающих жизни людей, запретить производство полевых работ и обеспечить срочную эвакуацию бригад из опасных зон очагов пожаров в безопасные места.

В период подготовки к полевым работам руководители предприятий и экспедиций обязаны установить через местные органы санитарно-эпидемиологического надзора очаги эпидемических заболеваний и районы распространения клещевого энцефалита. Все рабочие, инженерно-технические работники и студенты-практиканты, командируемые на полевые работы в указанные районы, подлежат обязательным противоэпидемическим и предохранительным прививкам и должны быть обучены мерам проведения личной профилактики от поражения клещевым энцефалитом.

Бригады на период прохождения практики должны быть обеспечены минимальными социально-бытовыми условиями: наличие вблизи места проведения практики пункта приема пищи, туалета, наличие источника питьевой воды, телефона. Остановка городских транспортных средств должна находиться на расстоянии не более 10 минут ходьбы от места проведения практики.

При пользовании геодезическими инструментами необходимо соблюдать следующие правила:

- при установке штатива ноги его следует выдвигать плавно без рывков; винты, крепящие выдвинутую часть ног, а также становой винт нельзя перетягивать во избежание срыва резьбы;
- запрещается закреплять инструмент на штативе без фиксации его рукой;

- запрещается оставлять инструмент без присмотра;
- при перемещении инструмента по территории, он переносится вместе со штативом на плече слегка в наклонном положении при всех закреплённых винтах;
- инструмент должен быть защищён от внешних воздействий (солнце, дождь, снег) топографическим зонтом. В его отсутствие инструмент защищается закрытием его футляром;
- запрещается вращение подвижных частей инструмента, не убедившись в том, что крепежные винты ослаблены;
- при закреплении вращающихся частей инструмента нельзя перетягивать крепежные винты во избежание их поломки;
- наводящие винты инструмента рекомендуется использовать на ввинчивание. При полном использовании хода винта, он должен быть возвращён в среднее положение;
- при использовании исправительных винтов необходимо изучить их действие и проводить юстировку постепенно;
- особое внимание следует обратить на сохранность объектива, предохраняя его от механических повреждений и попадания влаги, протирание объектива разрешается только фланелевой тряпочкой или мягкой щёткой;
- при укладке инструмента после работы в футляр необходимо соблюдать последовательность операций, указанных в паспорте инструмента;
- нивелирные рейки следует сохранять в вертикальном положении;
- при использовании мерной ленты нельзя натягивать её руками, не допускать её закрутки, для чего снимать с кольца равномерно. Нельзя оставлять полотно ленты на проезжей части дороги.

Руководитель практики до начала её проведения проводит общий инструктаж по технике безопасности, включая правила поведения на дорогах, при прибытии, убытии с места работ, а так же поведения на объектах, связанного с прохождением практики. Инструктаж оформляется актом с росписью каждого студента.

В процессе рекогносцировки, руководитель практики проводит инструктаж на месте работы каждой бригады, учитывая местные условия.

В ходе полевых работ необходимо соблюдать следующие требования безопасной работы и правила санитарной гигиены.

Для предотвращения травм необходимо:

- иметь обувь, исключаящую натирание ног и скольжение подошвы по травянистой местности. Рекомендуется обувь типа закрытых сандалий на резиновой подошве;
- верхняя одежда должна закрывать тело от солнечной радиации, быть свободной и обеспечивающей вентиляцию тела. Не рекомендуется одежда из

искусственных тканей. Наиболее приемлемой одеждой являются ситцевые рубашки, блузки и шаровары;

- во избежание солнечных ударов головной убор должен быть свободным, белого цвета. Для удобства наблюдения рекомендуются бейсболки, ситцевые косынки;

- запрещается употреблять воду из водопроводных кранов качество которой неизвестно. Рекомендуется в условиях жаркого времени года иметь домашнюю кипяченую воду каждому студенту, не менее 3-х литров на день;

- запрещается употреблять на месте практики молочные продукты, консервы, сырую колбасу, немытые овощи, принимать пищу с немытыми руками. Еду в обеденный перерыв рекомендуется принимать в расположенных по близости государственных пунктах приёма пищи.

Строго соблюдать технику безопасности как в процессе работы с геодезическими инструментами, и передвижению по месту работы, так и в пути следования к месту практики и обратно:

- штативы носить на плече, башмачками вниз, сзади;

- запрещается перекидывать вешки. Носить их следует в вертикальном положении, остриём вниз;

- запрещается перекидывать шпильки мерной ленты;

- при работе с мерной лентой, во избежание пореза, перемещать её только за ручки;

- в местах установки инструмента, в зоне 2 м от него не должно находиться других инструментов: вешек, реек, колышков и т.д.

- в процессе измерения около геодезического инструмента не должно находиться никого, кроме наблюдателя и его помощника, во избежание случай-ных травм;

- при перемещении по месту работ следить за состоянием поверхности земли, во избежание травм;

- при пользовании транспортом строго соблюдать правила дорожного движения: переходить под прямым углом, убедившись в отсутствии приближающегося транспорта на расстоянии не менее 100 м;

- не осуществлять посадку в перегруженный автотранспорт и не догонять его, во избежание травм;

- переходить дорогу разрешается только в установленных местах.

Поверки и исследования геодезических приборов

Теодолит — измерительный прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов при геодезических работах, топографических, геодезических и маркшейдерских съёмках, в строительстве и т. п. Основной рабочей мерой в теодолите являются лимбы с градусными и минутными делениями (горизонтальный и вертикальный).

Чтобы теодолит обеспечивал получение неискаженных результатов измерений, он должен удовлетворять соответствующим геометрическим и

оптико-механическим условиям. Действия, связанные с проверкой этих условий, называют поверками. Если какое-либо условие не соблюдается, производят его исправление, т.е. юстировку.

Оптико-механические условия:

- зрительные трубы, лупы и микроскопы должны иметь надлежащее увеличение и достаточное поле зрения, обеспечивать четкие изображения предметов наблюдения и отсчетных шкал;
- подвижные части теодолита должны правильно и плавно перемещаться в соответствующих плоскостях.

Геометрические условия (рис. 1):

- ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга PQ должна быть перпендикулярна к вертикальной оси вращения теодолита MN;
- визирная ось зрительной трубы CD должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси ее вращения AB;
- ось вращения зрительной трубы AB должна быть перпендикулярна к оси вращения теодолита MN.

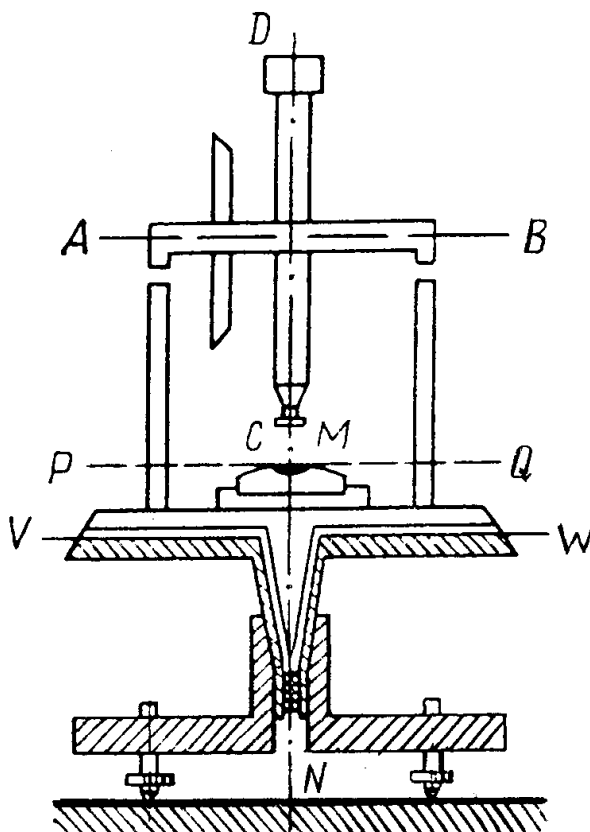


Рис.1. Схема расположения осей теодолита

Нарушение этих условий приводит к появлению систематических погрешностей при измерении углов. Для того, чтобы исключить влияние этих погрешностей на результаты наблюдений, теодолит подвергается, в соответствии, специальным поверкам. Все поверки имеют свой номер и

выполняются в строгой последовательности, соответствующей их нумерации.

1. Проверка внешнего состояния и комплектности

Проверку внешнего состояния и комплектности теодолита проводят визуальным осмотром. При осмотре устанавливается соответствие теодолита следующим требованиям: маркировка прибора и футляра должна соответствовать требованиям ГОСТ 10529–86, а также технической документации на поверяемый теодолит; прибор и футляр не должны иметь механических повреждений, следов коррозии, препятствующих или затрудняющих работу с ними; теодолит должен иметь чистые поля зрения зрительной трубы и отсчетных устройств, а также четкие изображения визирных целей и отсчетных шкал; комплектность прибора должна соответствовать указанной в паспорте для данного вида работ.

2. Проверка работоспособности теодолита

Проверку работоспособности и взаимодействия подвижных узлов теодолита выполняют опробованием. При опробовании должны быть проверены: работоспособность замков, прижимов и винтов, фиксирующих прибор в футляре; работоспособность установочных приспособлений и плавность вращения всех подвижных частей; фиксация зеркала подсветки.

3. Проверка правильности установки цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга

Ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна к вертикальной оси вращения теодолита (рис. 1). Осью цилиндрического уровня считается касательная в точке нормали к поверхности шлифовки.

Вначале цилиндрический уровень устанавливается параллельно каким-либо двум подъемным винтам и, вращая их в разные стороны, пузырек уровня приводят в нуль-пункт. Затем, теодолит поворачивается на 90° , и третьим подъемным винтом пузырек уровня устанавливают в нуль-пункт. Далее, теодолит поворачивают, возвращая в первоначальное положение и, если требуется, пузырек уровня приводят в нуль-пункт (подправляют его положение) вращением двух подъемных винтов. После этих действий ось вращения теодолита будет предварительно приведена в отвесное положение (плоскость горизонтального круга – в горизонтальное положение). Окончательно ось вращения теодолита может быть приведена в отвесное положение только после выполнения поверки, т.е. после приведения оси цилиндрического уровня в перпендикулярное положение относительно оси вращения теодолита.

После этого теодолит поворачивается на 180° . Если при этом пузырек уровня окажется в нуль-пункте или отклонится от него не более чем на 0,5 деления уровня, то ось уровня перпендикулярна к оси вращения

теодолита (условие выполнено). Если пузырек сместится с нуля-пункта больше чем 0,5 деления, то половину дуги отклонения пузырька от нуля-пункта следует устранить с помощью шпильки, действуя исправительными (юстировочными) винтами при цилиндрическом уровне, а затем повторить проверку.

Проверка и юстировка выполняется до тех пор, пока после поворота теодолита на 180° пузырек уровня будет отклоняться от нуля-пункта не более чем на 0,5 деления. Чтобы теперь окончательно привести ось вращения теодолита в отвесное положение, необходимо теодолит повернуть на 90° и действием одного, третьего винта, привести пузырек на нуля-пункт. После всех этих действий, при повороте теодолита в любое положение, пузырек уровня должен оставаться на нуля-пункте или отклоняться от него не более чем на 0,5 деления уровня, что является гарантией того, что ось уровня приведена в положение, перпендикулярное оси вращения теодолита.

4. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы

Окуляр, установленный для наблюдателя с нормальным зрением, дает отчетливое изображение сетки нитей. Для наблюдателя, страдающего близорукостью или дальнозоркостью, изображение будет нечетким. Для того, чтобы получить отчетливое изображение сетки при нарушенном зрении, окуляр снабжают диоптрийным кольцом. Поворачивая его по часовой стрелке или против, то есть, приближая окуляр или удаляя его от сетки нитей (примерно на 1 мм), получают отчетливое изображение сетки. Перемещение окуляра дает возможность наблюдателям с нарушенным зрением при работе с геодезическими приборами не пользоваться очками. Эту установку трубы называют установкой по глазу. Если же наблюдатель, кроме дальнозоркости или близорукости, обладает еще и астигматизмом (изображение предмета вытянуто), необходимо при наблюдениях и взятии отсчетов пользоваться очками.

После установки трубы по глазу выполняют вторую установку – по предмету, которая состоит в том, чтобы получить отчетливое изображение наблюдаемого предмета.

При наведении трубы на предмет пользуются оптическим визиром, светлый крест которого наведением трубы совмещается с наблюдаемым предметом. При этом в поле зрения трубы будет виден предмет, но изображение его может быть размытым (иногда изображение предмета вообще не будет видно). Для получения четкого изображения предмета необходимо с помощью кремальеры перемещать в трубе специальную фокусирующую линзу до тех пор, пока не появится четкое изображение. В итоге этих действий изображение предмета должно быть совмещено с плоскостью сетки нитей. В случае неточного фокусирования зрительной трубы, при перемещении глаза перед окуляром, центр сетки перемещается по изображаемому предмету. Такое явление называется параллаксом сетки и

приводит к ошибкам наблюдения. Параллакс устраняется небольшим поворотом кремальеры в ту или другую сторону.

Если наблюдения производятся одним наблюдателем, то установку трубы по глазу достаточно выполнить один раз в начале работы. При установке трубы по предмету (фокусировке трубы) ее необходимо выполнять всякий раз заново при наблюдении нового предмета, так как расстояние изменяется.

Сетка нитей должна быть установлена так, чтобы горизонтальная нить сетки была перпендикулярна оси вращения теодолита (линии отвеса), а вертикальная нить была перпендикулярна оси вращения зрительной трубы. При проверке трубу наводят на произвольную хорошо видимую точку так, чтобы изображение края вертикальной нити совпало с изображением точки. Далее, перемещая трубу в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси, изображение точки смещают на край биссектора. Если изображение точки будет находиться посередине между штрихами биссектора, то сетка установлена правильно. Если будет замечено смещение изображения точки более чем на треть величины биссектора для технических теодолитов, то сетку необходимо развернуть. Для этого следует снять предохранительный колпачок со стороны окуляра, закрывающий юстировочные винты сетки, слегка отпустить винты, скрепляющие окуляр с корпусом трубы, и развернуть окуляр вместе с сеткой так, чтобы устранить этот недостаток. Проверку необходимо повторить.

Можно также навести на выбранную точку горизонтальную нить сетки, и, смещая изображение точки в поле зрения трубы наводящим винтом алидады горизонтального круга (вращением теодолита по азимуту), следить за перемещением изображения точки вдоль горизонтальной нити. Если изображение точки отклоняется от горизонтальной нити не более чем на 1 мм, то проверка выполняется.

Проверку можно выполнить, совмещая изображение биссектора вертикальной нити с изображением нити отвеса, подвешенного на расстоянии не менее 10 м от теодолита. Для устранения колебания нити отвеса, его опускают в ведро с маслом (машинным, трансформаторным) или с водой, смешанной с просеянными опилками.

5. Проверка перпендикулярности визирной оси к оси вращения трубы

Визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси ее вращения (рис. 1). Несоблюдение этого условия вызывает коллимационную погрешность C .

В теодолитах (Т30, 2Т30) с односторонней системой отсчетов по лимбу (диаметрально противоположная часть лимба при отсчетах не используется), разность отсчетов Л–П будет искажена не только влиянием коллимационной погрешности C , но и влиянием эксцентриситета алидады, величина которого в отдельных образцах теодолитов может достигать $\pm 1'$.

Определение коллимационной погрешности выполняется следующим образом. Ось вращения теодолита приводят в отвесное положение. Наводят на удаленную, отчетливо видимую точку при положении вертикального круга Л, берут отсчет по горизонтальному кругу Л1, затем наводят на ту же точку при П и тоже берут отсчет по горизонтальному кругу П1. Получают разность отсчетов Л1–П1. Затем открепляют зажимной винт лимба, поворачивают теодолит примерно на 180°, вновь наводят трубу на ту же точку при Л и П и получают разность Л2–П2. Величина коллимационной погрешности вычисляется по формуле

$$C = \frac{(Л_1 - П_1 \pm 180^\circ) + (Л_2 - П_2 \pm 180^\circ)}{4}. \quad (1)$$

Если $C \pm 2t$, то есть С не более двойной точности прибора, считается, что практически визирная ось перпендикулярна к оси вращения трубы.

Коллимационную погрешность определяют дважды. Полученные два значения могут различаться, но не более чем на величину двойной точности прибора. За окончательную коллимационную погрешность принимают среднюю из двух.

При невыполнении условия проводят юстировку, изменив последний отсчет по горизонтальному кругу на величину С микрометрическим винтом алидады, например $Л_0 = Л_2 - C$ или $П_0 = П_2 + C$. Микрометрическим винтом алидады устанавливаем по микроскопу исправленный отсчет $Л > 0$, при этом центр сетки нитей сместится с изображения наблюдаемой точки в горизонтальной плоскости. Далее необходимо отвернуть предохранительный колпачок со стороны окуляра трубы и шпилькой, при слегка отпущенном верхнем вертикальном исправительном винте, переместить оправу сетки при помощи боковых исправительных винтов до совмещения перекрестия сетки с изображением наблюдаемой точки. Проверку следует повторить.

После выполнения условия проверки все исправительные винты сетки должны быть затянуты и предохранительный колпачок, закрывающий доступ к юстировочным винтам сетки, должен быть навинчен на трубу.

6. Проверка места нуля вертикального круга

Место нуля (МО) – это отсчет по лимбу вертикального круга, соответствующий горизонтальному положению визирной оси зрительной трубы и отвесному положению вертикальной оси теодолита.

При измерении вертикальных углов необходимо следить за положением пузырька уровня при алидаде горизонтального круга и, в случае смещения пузырька с нуля-пункта, приводить его на нуль-пункт подъемными винтами.

Приведя с помощью уровня и подъемных винтов (у теодолитов Т30 и 2Т30 один цилиндрический уровень, которым пользуются при измерении горизонтальных и вертикальных углов) ось вращения теодолита в отвесное положение, наблюдают любую неподвижную и хорошо видимую точку при

Л и П, производят отсчеты по вертикальному кругу и вычисляют значения места нуля по формулам

$$MO = \frac{(L + P \pm 180^\circ)}{2} - (T30), \quad (2)$$

$$MO = \frac{(L + P)}{2} - (2T30), \quad (3)$$

При выполнении проверки необходимо наблюдать две различные точки. Из наблюдений вычисляют значение места нуля для каждой точки. Из полученных результатов, если они различаются не более чем на величину двойной точности прибора, образуют среднее арифметическое, которое принимается как окончательное значение места нуля. Для сведения места нуля к 0° удобнее всего при Л навести трубу на любую точку. Взять отсчет по вертикальному кругу Л, и, вращением наводящего винта трубы, установить на вертикальном круге отсчет, равный Л – МО. При этом центр сетки сместится по вертикали с наблюдаемой точки. Его необходимо вернуть на точку, действуя вертикальными исправительными винтами сетки, предварительно слегка ослабив боковые исправительные винты. Проверку следует повторить. После выполнения условия проверки все исправительные винты сетки должны быть затянуты и предохранительный колпачок, закрывающий доступ к юстировочным винтам сетки, должен быть навинчен на трубу.

7. Проверка перпендикулярности горизонтальной и вертикальной осей

Ось вращения зрительной трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения теодолита (условие равенства подставок теодолита).

Для выполнения проверки трубу наводят на четко видимую точку, расположенную под углом не менее 15° к горизонту. Берут отсчеты по горизонтальному (ЛГ и ПГ) и вертикальному (ЛВ и ПВ) кругам теодолита при положении Л и П. Определяют угол неперпендикулярности оси вращения зрительной трубы к оси вращения теодолита β по формуле

$$\beta = \frac{(L_r + P_r \pm 180^\circ)}{2} \operatorname{ctg} v, \quad (4)$$

где $v = (ЛВ - ПВ) / 2$ – угол наклона линии визирования. Значение угла β не должно превышать $5'$. При невыполнении условия поверки юстировку теодолита проводят в мастерской.

Угол β определяют дважды. Полученные два значения могут различаться, но не более чем на величину двойной точности прибора. За окончательный угол β принимают средний из двух.

8. Определение эксцентриситета вертикального круга

Из-за того, что при изготовлении и сборке деталей теодолита система его осей вращения не может быть центрирована точно, чаще всего случается, что ось вращения алидады не совпадает с центром кольца делений лимба, это

вызывает погрешности в отсчетах по лимбу. Несовпадение центра алидады с центром кольца делений лимба называется эксцентриситетом алидады.

Условие проверки заключается в том, чтобы оси вращения вертикального круга теодолита и зрительной трубы совпадали. Значение эксцентриситета вертикального круга не должно превышать двойную точность теодолита. Величину эксцентриситета вертикального круга у теодолитов с односторонним отсчетом (ТЗ0, 2ТЗ0) можно исключить измерением углов в двух взаимно обратных направлениях (прямые и обратные углы наклона).

9. Проверка правильности установки уровня при трубе

Данная проверка выполняется при необходимости использования теодолита в качестве нивелира.

Нивели́р (от фр. *niveau* — уровень, нивелир) — геодезический инструмент для нивелирования, то есть определения разности высот между несколькими точками земной поверхности относительно условного уровня, т.е. определение превышения.

Для нивелира с уровнем при трубе выполняются *три проверки*.

1. Ось цилиндрического уровня и визирная линия трубы должны быть параллельны и лежать в параллельных вертикальных плоскостях – это условие называется главным условием нивелира с уровнем при трубе. Первая часть главного условия проверяется двойным нивелированием вперед. На местности забивают два колышка на расстоянии около 50 м один от другого. Нивелир устанавливают над точкой А так, чтобы окуляр трубы находился на одной вертикальной линии с точкой (рис. 2, а). От колышка до центра окуляра измеряют высоту инструмента i_1 . Затем рейку ставят в точку В, наводят на нее трубу нивелира, приводят пузырек уровня в нуль-пункт и берут отсчет по рейке b_1 . Затем нивелир и рейку меняют местами, измеряют высоту инструмента i_2 , приводят пузырек уровня в нуль-пункт и берут отсчет по рейке b_2 (рис. 2, б).

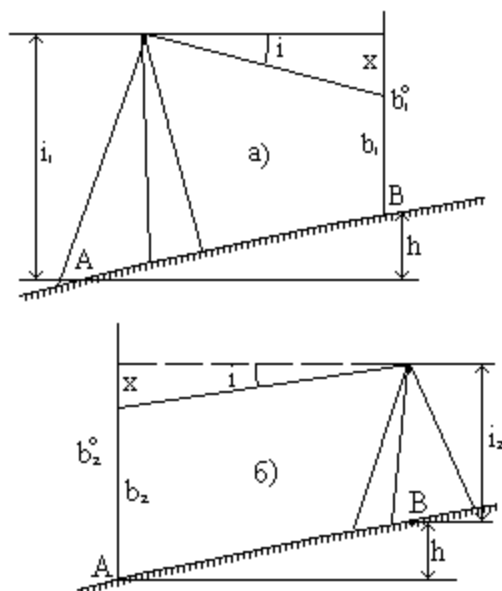


Рис. 2. Установка нивелира

Пусть главное условие нивелира не выполняется, и при положении пузырька уровня в нуль-пункте визирная линия не горизонтальна, а составляет с осью уровня некоторый угол i . Тогда вместо правильного отсчета b_0 1 получается ошибочный – b_1 . Ошибку отсчета обозначим x , и превышение точки В относительно точки А будет равно:

$$h = i_1 - (b_1 + x). \quad (5)$$

При положении нивелира в точке В превышение точки А относительно точки В:

$$h' = i_2 - (b_2 + x), \quad (6)$$

но $h = -h'$, поэтому

$$i_1 - (b_1 + x) = -[i_2 - (b_2 + x)], \quad (7)$$

отсюда получаем:

$$x = 0,5(i_1 + i_2) - 0,5(b_1 + b_2). \quad (8)$$

Если x получается больше 4 мм, необходимо выполнить юстировку уровня, т. е. устранить угол i . Для этого элевационным винтом наклоняют трубу нивелира до тех пор, пока отсчет по рейке не будет равен правильному отсчету:

$$b_{02} = b_2 + x, \quad (9)$$

при этом пузырек уровня уйдет из нуль-пункта. Исправительными винтами уровня приводят пузырек в нуль-пункт и повторяют поверку заново. Полная программа проверки главного условия включает еще проверку параллельности вертикальных плоскостей, проведенных через визирную линию трубы и ось уровня.

При нивелировании строго из середины ошибка отсчета по рейке из-за невыполнения главного условия нивелира не влияет на величину измеряемого превышения (рис. 3).

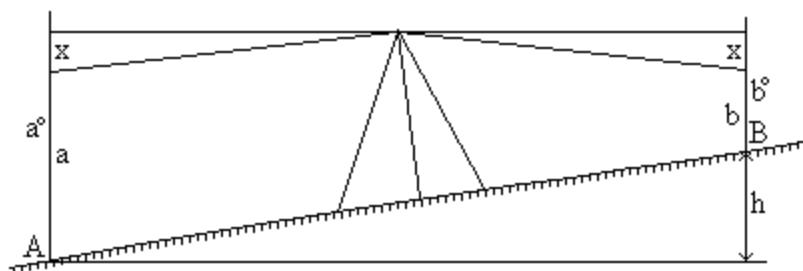


Рис. 3. Нивелирование из середины

2. Ось круглого установочного уровня должна быть параллельна оси вращения нивелира. Приводят пузырек круглого уровня в нуль-пункт, затем поворачивают нивелир по азимуту на 180° . Если пузырек отклонился от нуль-пункта, то на половину отклонения его перемещают с помощью подъемных винтов и на половину – исправительными винтами круглого уровня.

Существует и другой, более надежный способ проверки круглого уровня: сначала тщательно устанавливают ось вращения нивелира в отвесное положение с помощью элевационного винта и цилиндрического уровня при трубе, затем исправительными винтами круглого уровня приводят его пузырек в нуль-пункт.

3. Горизонтальная нить сетки нитей должна быть перпендикулярна оси вращения нивелира, т.е. быть горизонтальной. Рейку ставят в 30-40 м от нивелира и закрепляют ее, чтобы она не качалась. Затем берут отсчеты по рейке при трех положениях ее изображения: в центре поля зрения, слева от центра и справа. Если отсчеты отличаются один от другого более, чем на 1 мм, то сетку нитей нужно развернуть.

Предполагая, что сетки нитей строго перпендикулярны, можно проверить вертикальность вертикальной нити. Для этого в 20 м от нивелира подвешивают отвес, наводят на него трубу и проверяют совпадение вертикальной нити сетки с нитью отвеса.

Важнейшими характеристиками нивелира, определяющими точность измерения превышений, являются увеличение зрительной трубы и цена деления цилиндрического уровня при трубе. По этим характеристикам определяется пригодность нивелира для выполнения работ заданной точности. Чтобы получить численные значения увеличения трубы и цены деления уровня, выполняют соответствующие исследования нивелира.

II. ТЕОДОЛИТНАЯ СЪЕМКА

Теодолитная съемка – горизонтальная геодезическая съёмка местности, выполняемая для получения контурного плана местности (без высотной характеристики рельефа) с помощью теодолита. В отличие от тахеометрической съёмки и фототеодолитной съёмки, при теодолитной съемке высотных характеристик рельефа местности не определяют. Обычно применяется в равнинной местности, в населённых пунктах, на железнодорожных узлах, застроенных участках и пр. Включает этапы: подготовительные работы (рекогносцировка участка, обозначение и закрепление вершин теодолитного хода), угловые и линейные измерения в теодолитном ходе, съёмка подробностей (ситуации), привязка теодолитного хода к пунктам опорной геодезической сети. В отличие от мензульной съёмки план по материалам теодолитной съемки составляют в камеральных условиях. Теодолитный ход – система ломаных линий, в которой углы измеряются теодолитом. Стороны теодолитного хода прокладываются обычно по ровным, твёрдым и удобным для измерений местам. Длина их 50-400 м, угол наклона до 5° . Вершины углов теодолитного хода закрепляют временными и постоянными знаками. Съёмка подробностей проводится с опорных точек и линий теодолитного хода, который прокладывается между опорными пунктами триангуляции, полигонометрии или образуется в виде замкнутых полигонов (многоугольников). Качество пройденного теодолитного хода определяется путём сопоставления фактических ошибок (невязок) с допустимыми. Погрешность измерения углов в теодолитном ходе обычно не превышает 1; а сторон – 1:2000 доли их длины.

По форме различают следующие виды теодолитных ходов:

- 1) разомкнутый ход, начало и конец которого опираются на пункты геодезического обоснования (рис. 4, а);
- 2) замкнутый ход (полигон) — сомкнутый многоугольник, обычно примыкающий к пункту геодезического обоснования (рис. 4, б);
- 3) висячий ход, один из концов которого примыкает к пункту геодезического обоснования, а второй конец остается свободным (рис. 4, в).

Форма теодолитных ходов зависит от характера снимаемой территории. Так, для съемки полосы местности при трассировании осей линейных объектов (дорог, трубопроводов, ЛЭП и т. п.) прокладывают разомкнутые ходы. При съемках населенных пунктов, строительных площадок обычно по границе участка прокладывают замкнутый ход (полигон). При необходимости внутри полигона прокладывают диагональные ходы, которые могут образовывать узловые точки (рис. 4, б). Проложение висячих теодолитных ходов допускается лишь в отдельных случаях при съемке неответственных объектов; при этом длина висячего хода не должна превышать 300 м при съемках масштаба 1:2000 и 200 м — масштаба 1:1000.

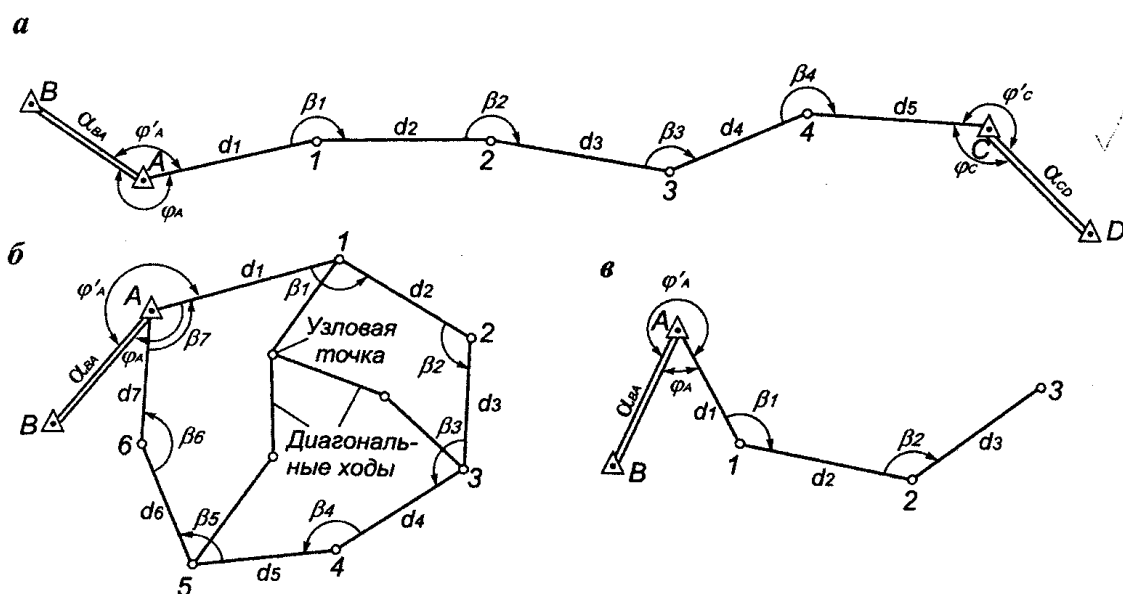


Рис. 4. Теодолитные ходы:

а – разомкнутый ход; б – замкнутый ход (полигон); в – висячий ход

Теодолитная съемка складывается из подготовительных, полевых и камеральных работ. Наибольший объем приходится на полевые работы, которые включают в себя рекогносцировку снимаемого участка, прокладку теодолитных ходов и полигонов, их привязку к пунктам геодезической опорной сети и съемку ситуации.

В период камеральной подготовки выясняют необходимость съемки и выбирают ее масштаб, исходя из требуемой точности изображения ситуации местности. Затем подбирают и изучают имеющиеся в наличии картографические материалы (планы, карты и профили), а также географическое описание района будущей съемки. Если в районе съемки имеются пункты геодезической опорной сети, то составляют схему их расположения, а из каталогов выписывают координаты. На основе имеющихся планов и карт наиболее крупных масштабов намечают теодолитные ходы. Длины теодолитных ходов, прокладываемых между опорными геодезическими пунктами, выбираются исходя из масштаба съемки, принятой точности ходов и топографических условий местности и не должны превышать установленных величин (табл. 1).

Таблица 1

Допустимая длина теодолитного хода

Масштаб съемки	Открытая местность, застроенная территория			Закрытая местность	
	Для теодолитных ходов точности				
	1:3000	1:2000	1:1000	1:2000	1:1000
1:5000	6,0	4,0	2,0	6,0	3,0
1:2000	3,0	2,0	1,0	3,6	1,5
1:1000	1,8	1,2	0,6	1,5	1,5
1:500	0,9	0,6	0,3	-	-

Согласно намеченной схеме теодолитных ходов составляется предварительный проект полевых работ. Проект должен содержать календарный план и смету на работы, расчет необходимого количества исполнителей и транспорта, перечень необходимых приборов, оборудования и материалов. Для выполнения теодолитной съемки необходимо иметь теодолит, стальную ленту с комплектом шпилек, либо оптический дальномер, рулетку, эклиметр и экер.

Рекогносцировка местности. Закрепление станций

Проект геодезической сети, составленный в камеральных условиях нуждается в проверке и уточнении на местности. С этой целью выполняют рекогносцировку пунктов. Основными задачами ее являются: выбор конкретных мест положения геодезических пунктов на местности в соответствии со схемой построения сети; окончательный расчет высот геодезических знаков; выбор типов геодезических знаков и подземных центров, определение глубины закладки последних; уточнение общей сметы расходов с учетом дополнительных данных по организации работ, полученных в процессе рекогносцировки.

При рекогносцировке допускается частичное изменение проекта сети, если это связано со значительным уменьшением высот геодезических знаков и обеспечением лучшего доступа к пунктам. Существенное изменение проекта сети не разрешается, поскольку может привести к ухудшению геометрической схемы и точности построения сети. Уточненный в результате рекогносцировки проект должен представлять собой наилучший вариант построения геодезической сети в техническом, экономическом и организационном отношениях.

Пункты геодезической сети должны находиться на наиболее высоких вершинах местности. При выборе местоположения пункта необходимо соблюдать следующие требования: пункты нельзя располагать вблизи инженерных сооружений и жилых зданий, железных и автомобильных дорог, линий высокого напряжения, телеграфных и телефонных линий, трубопроводов и т. п.; не следует устанавливать пункты на землях, занятых ценными сельскохозяйственными культурами, на болотах, оползнях, в поймах, а также на заливаемых в половодье и других местах, где не может быть гарантирована долговременная сохранность подземных центров и наружных знаков. Одновременно с выбором места установки геодезического пункта намечают места для закладки ориентирных пунктов.

Выбранное местоположение геодезического пункта обозначают на местности доступными средствами, например, курганами из камней, вехами, деревянными столбами и т. п.

В зависимости от конкретных обстоятельств (сроки исполнения работ, рельеф местности и т. д.) рекогносцировка пунктов может выполняться либо до постройки геодезических знаков, либо одновременно с ней. Первый вид

рекогносцировки (до постройки знаков) применяется только в открытых (незалесенных) районах, в том числе равнинных, всхолмленных и горных, где видимость между смежными пунктами и высоты знаков устанавливаются с земли или невысоких мачт, лестниц и т. п. Второй вид рекогносцировки (одновременно с постройкой) более прогрессивен, так как имеет ряд преимуществ по сравнению с первым. Применяется он в закрытой или полужакрытой местности. Используя построенные знаки, рекогносцировщик может по каждому направлению определить наличие препятствий между пунктами и с помощью теодолита произвести измерения для определения их высот. Практика показала, что ведение рекогносцировки в комплексе с постройкой знаков дает хорошие результаты: практически исключаются случаи недостаточно точного определения высот знаков, приводящие к отсутствию видимости между пунктами.

Однако следует отметить, что одновременное ведение рекогносцировки и постройки знаков допустимо только при условии детально разработанного технического проекта на топографической карте наиболее крупного масштаба.

До выезда на полевые работы рекогносцировщик должен тщательно изучить составленный проект геодезической сети, а также исходные материалы, особенно топографические карты. Снаряжение, оборудование и приборы для рекогносцировки подбирают в зависимости от физико-географических особенностей района работ и объема задания по рекогносцировке.

Различают два метода ведения рекогносцировки: визуальный и инструментальный. При работе в открытой местности (равнинной, холмистой, горной) с достаточным числом ориентиров на местности, когда нетрудно установить местоположение каждого пункта, предусмотренного проектом, высоты геодезических знаков определяют визуально с земли или с невысокой мачты путем непосредственного измерения высоты той точки, с которой открывается видимость по всем направлениям на окружающие пункты. Такой метод рекогносцировки называют визуальным.

При работе в залесенной равнинной и холмистой местности, а также в открытой равнинной местности с недостаточным числом ориентиров, в том числе в пустынях, полупустынях и т. д., определить местоположение пунктов и высоты знаков визуальным методом невозможно или чрезвычайно сложно даже при подъеме на деревья и мачты. Для определения местоположения запроектированных пунктов в таких случаях применяют инструментальные методы. Работу начинают от исходного пункта, положение которого на карте и на местности однозначно определено. По карте определяют длину и азимут стороны, соединяющей определяемый пункт с исходным. Используя эти данные, прокладывают теодолитные, мензульные ходы или выполняют другого вида геодезические построения, с помощью которых находят на местности участок для установки определяемого пункта. После детального обследования данного участка и прилегающей к нему местности выбирают

самое возвышенное место для установки геодезического пункта. В залесенной местности для определения высот нередко применяют барометрическое нивелирование.

При отсутствии прямой видимости между пунктами для вычисления высот знаков, между которыми находится препятствие, нужно знать расстояния и превышения между препятствиями и пунктами. Перед рекогносцировщиком возникает задача определения на местности местонахождения препятствия, а также расстояний и превышений между препятствием и пунктами. Эта задача решается путем изучения профиля местности по створу между пунктами, что при наличии топографических карт масштаба 1:25000-1:10000 довольно просто. В противном случае эту задачу решают, применяя инструментальные методы: строят простейшие геометрические сети (в открытой местности) с помощью мензулы и кипрегеля; прокладывают высотно-теодолитные ходы; выполняют тригонометрическое или барометрическое нивелирование. Выбор того или иного метода зависит от особенностей района работ. Точность измерений во всех случаях должна обеспечивать определение высот геодезических знаков с ошибкой не более 2-3 м.

Для определения превышений между препятствием и местами установки пунктов методом тригонометрического нивелирования зенитные расстояния следует измерять вечером или утром в периоды наиболее четких и спокойных изображений визирных целей.

Приведенные выше сведения свидетельствуют о том, что инструментальный метод рекогносцировки в организационном отношении несравненно сложнее визуального и требует от рекогносцировщика умения хорошо ориентироваться на местности при весьма ограниченном числе ориентиров (рек, озер, холмов и т. д.).

От качества проведения рекогносцировки во многом зависят качество и точность построения сети, а также объем и стоимость полевых работ. Поэтому рекогносцировку поручают высококвалифицированным инженерам, имеющим опыт проектирования геодезических сетей и производства основных геодезических работ.

При рекогносцировке вместо обычных геодезических приборов целесообразно применять специальные, например, при работе на мачте или дереве — специальную буссоль М. С. Успенского; легкий мензульный планшет, который легко крепится к стволу дерева; вертикальный круг для рекогносцировки и др. Применение специальных приборов облегчает работу рекогносцировщика, способствует повышению производительности труда и улучшает качество результатов рекогносцировки.

Для выбора наилучшего варианта построения фигур геодезической сети (треугольников, четырехугольников и т. п.), а также для установления видимости между пунктами при рекогносцировке тщательно изучают горизонт, видимый на каждом данном пункте с земли в открытой местности или при подъеме на мачту или дерево в закрытой и полузакрытой местности.

Видимый горизонт зарисовывают в рекогносцировочном журнале по секторам, в пределах которых возможно проектировать направления на смежные пункты сети; в каждом секторе указывают дальность видимости до возвышенных участков местности; измеряют и записывают магнитные азимуты, определяющие положение каждого сектора.

Выбор местоположений пунктов и особенно базисных сторон, на конечных пунктах которых будут определяться астрономические азимуты, необходимо осуществлять с учетом ослабления влияния боковой рефракции на результаты угловых измерений и азимутальных определений. С этой целью пункты устанавливают в таких местах, чтобы связывающие их направления не проходили вблизи склонов гор и холмов, вдоль берегов больших рек, озер, водохранилищ и т. п.

Для пунктов сети следует выбирать места, обеспечивающие сохранность геодезических знаков и неизменность положения подземных центров в плане и по высоте в течение длительного времени. Тип центра и глубину его закладки на каждом пункте рекогносцировщик устанавливает, руководствуясь указаниями технического проекта и используя данные о глубине промерзания или оттаивания грунта, виде грунтов (скальные, глинистые, песчаные и т. п.), о глубине залегания грунтовых вод при работах в равнинной местности и т. д.

После того как выбрано место для постройки геодезического знака (сигнала, пирамиды и т. п.), рекогносцировщик намечает места для установки двух ориентирных пунктов на расстоянии 500-1000 м от него, причем так, чтобы они были видны с земли от центра пункта и была обеспечена их долговременная сохранность. В залесенной местности расстояния до ориентирных пунктов могут быть уменьшены до 250 м, если это связано с рубкой лесных просек. В открытой местности ориентирными пунктами могут служить пункты геодезической сети, находящиеся на расстоянии не более 3 км от геодезического знака.

В обязанности рекогносцировщика входит также выяснение местонахождения лесоматериалов, условий их заготовки и транспортировки, а также сбор других сведений, необходимых для уточнения и реализации проекта геодезической сети.

Во избежание несчастных случаев при рекогносцировке пунктов необходимо строго соблюдать установленные правила по технике безопасности, особенно при установке мачт, подъеме на деревья и мачты, переходе с пункта на пункт, при работе в горах, а также в малообжитых и труднодоступных районах.

Измерение углов и длин линий

Измерение горизонтальных углов.

При измерении горизонтальных углов применяют способы круговых приёмов или повторений. Теодолит устанавливают в вершине угла и

приводят его в рабочее положение. Направление сторон угла, если измерения выполняются на дневной поверхности, обозначаются вехами. В подземных условиях стороны обозначаются отвесами или специальными сигналами.

Установка теодолита в рабочее положение состоит из двух операций: центрирование и горизонтирование. Центрирование заключается в размещении вертикальной оси теодолита над вершиной угла (точкой) и осуществляется при помощи отвеса. Теодолит устанавливают над точкой так, чтобы верхняя плоскость головки штатива была горизонтальна, острие отвеса проектировалось на точку. Современные теодолиты оснащены оптическими центрами, которые облегчают центрирование, особенно при сильном ветре, и повышают точность.

Горизонтирование же заключается в приведении вертикальной оси теодолита в отвесное положение. Для этого устанавливают уровень при алидаде горизонтального круга по направлению 2-х подъемных винтов и, вращая их, выводят пузырёк уровня на середину; открепив алидаду, устанавливают уровень по направлению 3-го винта и вращением последнего снова выводят пузырёк на середину.

Способ приёмов. При неподвижном лимбе вращения алидады визируют на заднюю точку А. Вначале по оптическому визиру зрительную трубу наводят от руки, пока визируемая цель не попадёт в поле зрения. Затем закрепляют винты алидады и зрительной трубы, и отфокусировав трубу по предмету, выполняют визирование с помощью наводящих винтов и алидады и трубы горизонтального круга. Затем берут отсчёт **a** по горизонтальному кругу и записывают его в журнал измерений (табл. 2).

Открепив алидаду, визируют на переднюю точку С и берут отсчёт **b**. Тогда значение правого на ходу угла β , определяется как разность отсчетов на заднюю и переднюю точку:

$$\beta_{\text{кл}} = a - b. \quad (10)$$

Все эти действия составляют один полуприём. Затем сбивают алидаду на 90° и поворачивают на ту же точку. Вычисляют значение $\angle \beta_{\text{кп}}$

Два полуприёма составляют один полный приём. Расхождения результатов не должно превышать двойной точности отсчётного устройства теодолита, т.е.

$$\beta_{\text{кл}} \cdot \beta_{\text{кп}} \leq 2t. \quad (11)$$

Для теодолитов Т15, 2Т30 расхождение не превышает 0,7 мин, 1,5 мин – для теодолитов Т30. За окончательный результат принимают среднее значение угла $\beta = \frac{\beta_{\text{кп}} + \beta_{\text{кл}}}{2}$.

Измерение и вычисление левого по ходу горизонтального угла, производится по аналогично последовательности (табл. 2), с той лишь разницей, что левый по ходу угол в каждом полуприёме рассчитывается как разность отсчётов на переднюю и заднюю точки.

Таблица 2

Журнал измерения горизонтальных углов способом приёмов

Точки		Круг	Отсчёт по гор. кругу	Угол	Средний угол
стояния	Визирования.				
А	3	КЛ	278° 20'	33° 21'	3'
	7	КЛ	244° 59'		
А	3	КП	43° 38'	33° 24'	
	7	КП	10° 14'		

Измерение вертикальных углов.

В теодолитах для измерения углов наклона – вертикальных углов, между направлениями визирной оси зрительной трубы и горизонтальной плоскостью – используется угломерный круг, жёстко укрепленный на оси вращения зрительной трубы. На внешней части угломерного круга нанесены деления лимба, оцифровка которых отличается в различных моделях теодолита.

Зрительная труба переворачивается через зенит. В связи с этим, вертикальный круг может оказаться справа от неё, это положение называется круг право (КП), и слева (КЛ).

Главное условие, которое должно соблюдаться в вертикальном круге, заключается в том, чтобы при совмещении нуля верньера с нулевыми шкалами вертикального круга визирная ось зрительной трубы ZZ была параллельно оси цилиндрического уровня LL. При соблюдении этого условия отсчёт по лимбу вертикального круга даёт непосредственное значение угла наклона вертикальной оси зрительной трубы. Если же ось уровня не параллельна нулевому диаметру алидады, то при горизонтальном положении визирной оси, зрительной трубы и оси уровня нуль лимба не совпадает с нулём верньера, т.е. отсчёт по вертикальному кругу не равен нулю.

Отсчёт по вертикальному кругу, соответствующий горизонтальному положению визирной оси зрительной трубы, когда пузырёк уровня выведен на середину, принято называть местом нуля, обозначается МО. Для определения значения МО визируем зрительную трубу при КП и КЛ на одну и ту же точку, и берут отсчёты по вертикальному кругу при каждом наведении трубы.

1. Для теодолитов с круговой оцифровкой вертикального круга против часовой стрелки (ТЗ0) значения МО и углов наклона могут быть рассчитаны по формулам:

$$\begin{aligned} \text{МО} &= \frac{\text{КЛ} + \text{КП} + 180}{2} & \nu &= \frac{\text{КЛ} - (\text{КК} + 180)}{2} \\ \nu &= \text{КЛ} - \text{МО} & \nu &= \text{МО} - (\text{КК} + 180) \end{aligned} \quad (12)$$

При вычислении надо руководствоваться правилом: к величинам КП, КЛ и МО, меньшим 90°, необходимо прибавлять 360°.

2. При секторной оцифровке лимба вертикального круга от нуля в обе стороны – по ходу и против хода часовой стрелки, т.е. для теодолитов ТТ30, ТТ15, 2Е5 и др.

Вычисления МО и углов наклона можно выполнять по формулам:

$$MO = \frac{KL + KP}{2}; \quad v = \frac{KL - KP}{2}; \quad v = KL - MO; \quad v = MO - KP \quad (13)$$

При этом 360° добавлять не нужно.

Правильность измерений вертикальных углов на станции контролируется постоянством МО, колебания которые в процессе измерений не должны превышать двойной точности отсчётного устройства. Все отсчёты заносятся в журнал измерений.

Таблица 3

Измерение вертикальных углов

Точки		Положение вертикального круга	Отсчёты по вертикальному кругу	Место нуля МО	Угол наклона v
стояния	визирования				
В	А	КЛ	4° 32'	0° 00' 5''	+4° 31' 5''
		КП	175° 29'		
	С	КЛ	353° 43'	0° 01' 6''	-6° 18' 00''
		КП	186° 19'		

Измерение длин линий

Измерение – совокупность действий, выполняемых при помощи средств измерений с целью нахождения числового значения измеряемой величины в принятых единицах измерения. Под измерением понимают сравнение измеряемой величины с другой величиной, принятой за единицу измерения.

Различают два типа измерений: прямые и косвенные. При прямом измерении измеряемая величина сравнивается непосредственно со своей единицей меры.

Например, измерение микрометром линейного размера, промежутка времени при помощи часовых механизмов, температуры – термометром силы тока – амперметром и т.п. Значение измеряемой величины отсчитывается при этом по соответствующей шкале прибора.

При косвенном измерении измеряемая величина определяется (вычисляется) по результатам измерений других величин, которые связаны с измеряемой величиной определенной функциональной зависимостью. Например, измерение скорости по пройденному пути и затраченному времени, измерение плотности тела по измерению массы и объема, температуры при резании по электродвижущей силе, величины силы – по упругим деформациям и т.п.

При измерении любой физической величины производят проверку и установку соответствующего прибора, наблюдение их показаний и отсчет. При этом никогда истинного значения измеряемой величины не получить. Это объясняется тем, что измерительные средства основаны на определенном

методе измерения, точность которого конечна. При изготовлении прибора задается класс точности. Его погрешность определяется точностью делений шкалы прибора. Если шкала линейки нанесена через 1 мм, то точность отсчета 0,5 мм не изменится, если применим лупу для рассматривания шкалы. Аналогично происходит измерение и при использовании других измерительных средств.

Кроме приборной погрешности на результат измерения влияет еще ряд объективных и субъективных причин, обуславливающих появление ошибки измерения – разности между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины. Ошибка измерения обычно неизвестна, как неизвестно и истинное значение измеряемой величины. Исключения составляют измерения известных величин при определении точности – измерительных приборов или их тарировке. Поэтому одной из важнейших задач математической обработки результатов эксперимента и является оценка истинного значения измеряемой величины по данным эксперимента с возможно меньшей ошибкой.

Типы ошибок измерения

Кроме приборной погрешности измерения (определяемой методом измерения) существуют и другие, которые можно разделить на три типа:

1) Систематические погрешности обуславливаются постоянно действующими факторами. Например, смещение начальной точки отсчета, влияние нагревания тел на их удлинение, износ режущего лезвия и т.п. Систематические ошибки выявляют при соответствующей тарировке приборов и потому они могут быть учтены при обработке результатов измерений.

2) Случайные ошибки содержат в своей основе много различных причин, каждая из которых не проявляет себя отчетливо. Случайную ошибку можно рассматривать как суммарный эффект действия многих факторов. Поэтому случайные ошибки при многократных измерениях получаются различными как по величине, так и по знаку. Их невозможно учесть как систематические, но можно учесть их влияние на оценку истинного значения измеряемой величины. Анализ случайных ошибок является важнейшим разделом математической обработки экспериментальных данных.

3) Грубые ошибки (промахи) появляются вследствие неправильного отсчета по шкале, неправильной записи, неверной установки условий эксперимента и т.п. Они легко выявляются при повторном проведении опытов. В дальнейшем будем считать, что систематические и грубые ошибки из результатов эксперимента исключены.

Обработка и оформление результатов

Камеральные работы при теодолитной съемке

Прямая геодезическая задача

В геодезии часто приходится передавать координаты с одной точки на другую. Например, зная исходные координаты точки А (рис. 5), горизонтальное расстояние S_{AB} от неё до точки В и направление линии, соединяющей обе точки (дирекционный угол α_{AB} или румб r_{AB}), можно определить координаты точки В. В такой постановке передача координат называется прямой геодезической задачей.

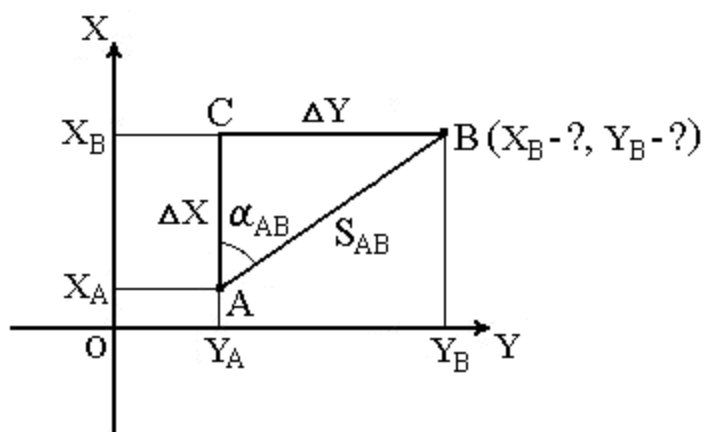


Рис. 5. Прямая геодезическая задача

Для точек, расположенных на сфероиде, решение данной задачи представляет значительные трудности. Для точек на плоскости она решается следующим образом.

Дано: Точка А(X_A , Y_A), S_{AB} и α_{AB} .

Найти: точку В(X_B , Y_B).

Непосредственно из рисунка 5 имеем:

$$\Delta X = X_B - X_A ; \quad (14)$$

$$\Delta Y = Y_B - Y_A . \quad (15)$$

Разности ΔX и ΔY координат точек последующей и предыдущей называются приращениями координат. Они представляют собой проекции отрезка АВ на соответствующие оси координат. Их значения находим из прямоугольного прямоугольника ABC:

$$\Delta X = S_{AB} \cdot \cos \alpha_{AB} ; \quad (16)$$

$$\Delta Y = S_{AB} \cdot \sin \alpha_{AB} . \quad (17)$$

Так как в этих формулах S_{AB} всегда число положительное, то знаки приращений координат ΔX и ΔY зависят от знаков $\cos \alpha_{AB}$ и $\sin \alpha_{AB}$. Для различных значений углов знаки ΔX и ΔY представлены в таблице 4.

Таблица 4

Знаки приращений координат ΔX и ΔY

Приращения координат	Четверть окружности в которую направлена линия			
	I (СВ)	II (ЮВ)	III (ЮЗ)	IV (СЗ)
ΔX	+	-	-	+
ΔY	+	+	-	-

При помощи румба приращения координат вычисляют по формулам:

$$\Delta X = S_{AB} \cdot \cos r_{AB}; \quad (18)$$

$$\Delta Y = S_{AB} \cdot \sin r_{AB}. \quad (19)$$

Знаки приращениям дают в зависимости от названия румба.

Вычислив приращения координат, находим искомые координаты другой точки:

$$X_B = X_A + \Delta X; \quad (20)$$

$$Y_B = Y_A + \Delta Y. \quad (21)$$

Таким образом можно найти координаты любого числа точек по правилу: координаты последующей точки равны координатам предыдущей точки плюс соответствующие приращения.

Обратная геодезическая задача

Обратная геодезическая задача заключается в том, что при известных координатах точек $A(X_A, Y_A)$ и $B(X_B, Y_B)$ необходимо найти длину S_{AB} и направление линии AB : румб r_{AB} и дирекционный угол α_{AB} (рис. 6).

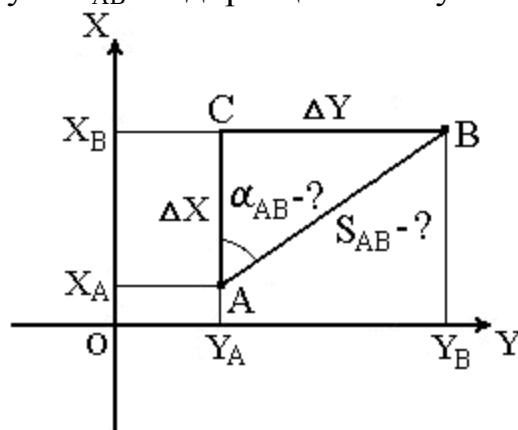


Рис. 6. Обратная геодезическая задача

Данная задача решается следующим образом.

Сначала находим приращения координат:

$$\Delta X = X_B - X_A; \quad (22)$$

$$\Delta Y = Y_B - Y_A. \quad (23)$$

Величину угла r_{AB} определим из отношения

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \operatorname{tg} r_{AB} \quad (24)$$

По знакам приращений координат вычисляют четверть, в которой располагается румб и его название. Используя зависимость между дирекционными углами и румбами, находим α_{AB} .

Для контроля расстояние S_{AB} дважды вычисляют по формулам:

$$S_{AB} = \frac{\Delta X}{\cos \alpha_{AB}} = \frac{\Delta Y}{\sin \alpha_{AB}} = \Delta X \sec \alpha_{AB} = \operatorname{cosec} \alpha_{AB} \quad (25)$$

$$S_{AB} = \frac{\Delta X}{\cos r_{AB}} = \frac{\Delta Y}{\sin r_{AB}} = \Delta X \sec r_{AB} = \operatorname{cosec} r_{AB}$$

Расстояние S_{AB} можно определить также по формуле

$$S_{AB} = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} . \quad (26)$$

III. НИВЕЛИРОВАНИЕ

Нивелирование — определение разности высот двух или многих точек земной поверхности относительно условного уровня (напр., уровня океана, реки и пр.), то есть определение превышения. Существуют следующие способы нивелирования:

- геометрическое (нивелиром и рейками);
- тригонометрическое (угломерными приборами — теодолитом посредством измерения наклона визирных линий с одной точки на другую);
- барометрическое (при помощи барометра);
- гидростатическое (основано на свойстве жидкости сообщающихся сосудов всегда находиться на одном уровне, независимо от высоты точек, на которых установлены эти сосуды)
- радиолокационное (производится с помощью радиовысотомеров и эхолотов, установленных как на воздушных, так и на водных судах, автоматически вычерчивающих профиль проходимого пути).

Во время геометрического нивелирования превышение между точками получают как разность отсчётов по рейкам при горизонтальном положении визирной оси нивелира. Этот метод является наиболее простым и точным, но позволяет с одной постановки прибора получить превышение не более длины рейки, поэтому при больших превышениях в горной местности его эффективность падает.

Определение превышения заключается в визировании горизонтальным лучом с помощью нивелира и отсчета разности высот по рейкам.

Точность отсчета по рейкам составляет от 1-2 мм (техническое нивелирование) до 0,1 мм (нивелирование I класса).

Тригонометрическое нивелирование

При тригонометрическом нивелировании превышение между точками определяют по измеренным вертикальным углам и расстояниям между точками (горизонтальным проложениям). Тригонометрическое нивелирование позволяет с одной станции определить практически любое превышение между точками, имеющими взаимную видимость, но его точность ограничена из-за недостаточно точного учёта влияния на величины вертикальных углов оптического преломления и уклонов отвесных линий, особенно в горной местности.

Превышение определяется по измеренному теодолитом (кипрегелем, эклиметром) углу наклона линии визирования с одной точки на другую (α) и расстоянию между этими точками (S). Тригонометрическое нивелирование применяется при топографической съёмке и других работах.

Барометрическое нивелирование

Превышение определяется по значениям атмосферного давления при помощи полной барометрической формулы.

Гидростатическое нивелирование

Основано на свойстве поверхности жидкости в сообщающихся сосудах находиться на одном уровне. Этот метод имеет высокую точность, позволяет определять разность высот между точками при отсутствии взаимной видимости, но измеряемая разность высот ограничена длиной наибольшей из трубок, соединённых шлангами.

Построение плоскостей

Вертикальное проектирование или построение плоскостей выполняется электронно-механическим прибором – зенит-прибором или лазерным уровнем.

Зенит-прибором (прибором оптического вертикального проецирования) переносят точки по вертикали. При возведении высоких зданий и сооружений положение стен и других элементов на каждом этаже проверяют от осей. Точки пересечения осей проецируют оптическим или лазерным лучом зенит-прибора.

Отметки проецируются с использованием принципа вращения лазерного луча и оптической системы, позволяющей развернуть луч в линию. Основное достоинство лазерного уровня — простота в работе, не требующая специальных навыков по настройке прибора, и возможность проведения работ только одним человеком. Такие уровни применяются в строительстве. Многие модели лазерных уровней имеют также возможность построения наклонных плоскостей и отвесных линий.

Рекогносцировка местности. Закрепление станций

Рекогносцировка и обследование обязательны на линиях нивелирования всех классов. Разрешается совмещать эти работы с закладкой реперов.

При рекогносцировке изыскивают оптимальные варианты линий и узлов связи, намечают типы реперов и места для закладки, а также собирают необходимые сведения для организации и выполнения последующих работ.

В целях выбора наиболее обоснованных вариантов линий и наилучших мест для закладки реперов к рекогносцировке линий государственного нивелирования I класса привлекаются геологические организации, а в особо сложных условиях – геологов или геоморфологов-географов.

Перед выездом на полевые работы рекогносцировщик собирает следующие сведения о существующих в районе работ линиях нивелирования:

- названия и класс линий;
- наименование организации, выполнявшей нивелирование;
- год исполнения; схемы линий; описание местоположения и абрисы реперов, а также их типы (чертежи);
- выписки из каталогов и отчетов;
- карты наиболее крупного масштаба с нанесенными реперами или выкопировки с них.

Рекогносцировка начинается с обследования состояния исходного репера и продолжается по направлению намеченной линии. Рекогносцировщик в поле наносит на крупномасштабную карту или на аэрофотоснимки места для закладки новых реперов, составляет описание, абрисы и обозначает на местности места для закладки новых реперов.

При рекогносцировке нивелирных линий, пересекающих водные препятствия, выбирают такие участки, на которых обеспечены хорошие подходы к берегам; ширина водного препятствия не превышает 150 м. Число переходов через водные препятствия шириной более 400 м необходимо свести к минимуму.

Обследованию подлежат реперы, по которым будут выполнять повторное нивелирование; включаемые в ходовую линию или привязываемые к ней; включаемые в контрольное нивелирование в узлах связи. Кроме того, обследование реперов выполняют при восстановлении и обследовании геодезических сетей согласно требованиям соответствующих инструкций.

На линиях, которые нивелируют повторно, кроме реперов обследуют прежнюю трассу с целью выявления изменений, произошедших на местности за период между нивелированием, и при необходимости намечают на отдельных участках новую трассу. Без достаточных оснований прежнюю трассу изменять не следует.

При полевом обследовании реперов рекогносцировщик оценивает:

- состояние репера, его сохранность и соответствие данного типа репера современным требованиям, нарушение наружного оформления, прочность цементации марок;
- для стенного репера определяют состояние сооружения, в котором он заложен, местоположение, характер и этажность постройки, наличие и размеры трещин в стенах, видимые нарушения фундамента и т.д.;
- влияние инженерно-геологических факторов на устойчивость репера.

При осмотре местности и по результатам опроса местных жителей выявляют факторы, которые неблагоприятны для устойчивости репера, изучают место, где заложен репер; определяют тип, механический состав и подверженность грунта деформациям; устанавливают глубину грунтовых

вод, изменения их уровня за время между повторным нивелированием и особенности рельефа.

Реперы считаются неустойчивыми, если при их обследовании обнаружены видимые повреждения и несоответствие конструкции современным требованиям. Репер также считается неустойчивым, если в месте его закладки отмечаются карстовые явления, оползни и другие процессы, влияющие на изменение его положения.

Неблагоприятными местами для закладки грунтовых реперов считают:

- в районах многолетней мерзлоты – участки с глубоким протаиванием грунта;

- подвижных песков – вершины барханов и участки такыров, подверженные сильному увлажнению;

- в лессах – впадины, связанные с искусственным или естественным увлажнением почвы;

на торфяниках или переувлажненных грунтах - если марка находится на уровне земной поверхности или изменился водный режим между циклами повторного нивелирования.

Скальные реперы считают неустойчивыми, если они заложены в обломки скал, а также в разрушающиеся и трещиноватые породы.

К неустойчивым стенным реперам относят реперы, заложенные:

- в разрушающихся или подвергшихся сильным деформациям зданиях и сооружениях, а также, если отмечены нарушения положения самого знака (качается или разбита его головка, заложен в новом месте);

- в устоях мостов через постоянные водотоки, в водоотводных трубах;

- в стенках защитных сооружений; работающих водоемных зданиях, если отмечается значительное увлажнение грунта вокруг здания; зданиях и сооружениях, находящихся среди или вблизи железнодорожных путей; некапитальных сооружениях, которые могут менять свое положение по высоте вследствие морозного пучения; каменных цоколях деревянных домов и каменных оградах.

Все обнаруженные реперы оценивают по их надежности. Рекогносцировщик устанавливает наличие факторов, которые могли вызвать изменение положения репера по высоте за время между нивелированием, и на основе анализа этих факторов дает заключение о его устойчивости. Реперы по устойчивости делят на три группы:

- устойчивые – реперы без видимых нарушений и заложенные в благоприятных для устойчивости местах;

- относительно устойчивые – реперы, имеющие незначительные повреждения и заложенные в недостаточно благоприятных условиях;

- неустойчивые – реперы с видимыми значительными повреждениями и деформациями, а также заложенные в неблагоприятных условиях.

В случае, если рекогносцировщик установил, что данный репер неустойчив, то он выбирает на расстоянии до 2 км от него место для закладки

нового репера и указывает, что старый репер не включают в нивелирную линию, а только привязывают.

При обследовании устанавливают объем работ для восстановления и внешнего оформления найденных реперов, в том числе и признанных неустойчивыми. Рекогносцировщик по возможности выполняет восстановительные работы (бетонирование сколотого угла пилона, противокоррозийную окраску марки и верхней части трубы, надпись на скале, установку опознавательного столба с охранной надписью и т.д.).

В том случае, когда устанавливают, что отдельные участки обследуемой линии I и II классов неблагоприятны для нивелирования и некоторые реперы в проектируемых узлах связи утрачены, то рекогносцировщик дает предложения по изменению технического проекта.

Места для закладки реперов намечают вблизи характерных контуров и ориентиров, которые в дальнейшем облегчают как отыскание их на местности, так и опознавание на материалах аэрофотосъемки. При отсутствии контуров и ориентиров дают рекомендацию о способах маркировки репера, если в ближайшее время намечена аэрофотосъемка участка.

В целях обеспечения долговременной сохранности и надежности реперов места для их закладки намечают по возможности на повышениях рельефа с крупнозернистыми слабоувлажненными грунтами. Наиболее желательно закладывать реперы в скальные породы и капитальные каменные, бетонные и железобетонные здания и сооружения.

Уровень грунтовых вод в местах закладки реперов должен быть не ближе 3 м от поверхности земли. Случаи закладки реперов в переувлажненные и заболоченные грунты должны быть редким исключением. Глубину залегания грунтовых вод определяют бурением, по гидрогеологическим данным, полученным на метеостанциях и в местных специализированных организациях, имеющих материалы инженерно-гидрометеорологических изысканий, а также по результатам опроса местных жителей.

С особой тщательностью выбирают места для закладки вековых и фундаментальных реперов.

В лессовом грунте не следует закладывать реперы в понижения местности, где возможна замочка грунта и насосы.

Не рекомендуется закладывать реперы в торфяниках. В случае распространения торфяников на больших пространствах необходимо, чтобы якорь репера был заглублен в минеральный грунт не менее чем на 100 см, а марка находилась на 30 см ниже поверхности земли.

Не следует намечать места для закладки реперов на участках, где наблюдаются карстовые и оползневые явления, в затопляемых местах, на косогорах, крутых подъемах, а также там, где будут выполняться строительные, гидротехнические, дорожные, горные и сельскохозяйственные работы.

На пахотных землях реперы закладывают по обочинам и вблизи перекрестков дорог, рядом с опорами линий электропередачи и связи, вблизи лесных полоса защитных и в перелесках, вблизи административных границ и границ землепользователей. При закладке реперов в лесных полосах защитных необходимо учитывать возможность наноса земли до 100 см и более.

При выборе мест для закладки реперов вблизи аэродромов, магистральных трубопроводов, линий связи, железных и шоссейных дорог (полоса отчуждения), а также ЛЭП необходимо соблюдать все правила и инструкции соответствующих министерств, ведомств и местных отделений.

В районах подвижных песков реперы закладывают на закрепленных растительностью межбарханных понижениях, по возможности значительных размеров, а также на краях такыров и других местах, где не отмечается движение барханов.

В области многолетней мерзлоты устойчивость реперов может быть обеспечена, если нижнюю часть репера с якорем расположить в многолетнемерзлых грунтах, имеющих достаточно низкую температуру. В области многолетней мерзлоты места для закладки реперов выбирают на повышенных формах рельефа или микрорельефа с небольшой глубиной протаивания грунта: северных, западных и восточных склонах, если на них не скапливается снег; участках, затененных лесом и заросших мхом. Предпочтение отдают местам с небольшой мощностью деятельного слоя.

При закладке реперов стремятся как можно меньше нарушать мерзлотный режим грунта вблизи закладываемого репера.

В городах и населенных пунктах разрешается закладывать грунтовые реперы только лишь на тех участках, где нет надежных зданий, в стороне от улиц с интенсивным движением (в парках, бульварах и других местах с древесными насаждениями). Выбор мест для закладки таких реперов должен быть согласован с управлением архитектуры и организациями, в ведении которых находятся подземные коммуникации.

При закладке грунтовых реперов необходимо учитывать, что в населенном пункте мощность деятельного слоя значительно больше, чем показана на схеме промерзания и протаивания грунтов для установления глубины закладки центров и реперов.

В городах и поселках в области сезонного промерзания грунта реперы закладывают в стены кирпичных, каменных, бетонных и железобетонных зданий и сооружений: при нивелировании I и II классов, если они построены до закладки не менее чем за семь лет, а на линиях нивелирования III и IV классов – за три года. Здания и сооружения, в которых закладывают стенные реперы, не должны иметь трещин в стенах и видимых нарушений фундамента.

Стенные реперы можно закладывать также в выходы отвесных скал.

Не рекомендуется использовать для закладки стенных реперов здания и сооружения, расположенные ближе 50 м от путей железной дороги.

Стенные реперы следует закладывать вблизи перекрестков улиц, а также в середине кварталов. Стенные реперы должны располагаться на высоте 30-60 см от поверхности земли так, чтобы выступы стен не мешали установке реек.

Здание, в котором заложен стенной репер, фотографируют. Кроме того, фотографируют сам репер так, чтобы в кадре был изображен его номер.

Уточненную схему линий нивелирования составляют на картах масштаба 1:100000 и крупнее. На схеме показывают отрекогносцированную линию нивелирования, места для закладки реперов, существующие нивелирные линии и реперы. На каждый узел связи составляют отдельную схему с описанием всех необходимых сведений о существующих нивелирных линиях и реперах.

Измерение превышений

Техническое нивелирование производится, как правило, способом «из середины» при нормальной длине визирных лучей, равной 100 м; при благоприятных условиях работы: увеличении зрительной трубы не менее 25×, цене деления цилиндрического уровня не более 15" на 2 мм и хорошей погоде (тихо, пасмурно) возможно увеличить длину визирных лучей до 150 м. Расстояния до реек измеряются шагами, допустимое неравенство визирных лучей на станции - 10 м.

По характеру организации и выполнения геодезических работ при техническом нивелировании ходы бывают:

- разомкнутые, прокладываемые между двумя точками с известными отметками – реперами;
- замкнутые (полигоны), когда ход кончается на начальной точке;
- висячие, опирающиеся на одну точку с известной отметкой, применяющиеся как исключение и обязательно нивелирующиеся дважды (в этом случае допустимое расхождение превышений равно).

При производстве технического нивелирования можно выделить следующие три группы задач:

- определение отметок точек или превышений между ними;
- построение профилей местности по заданному направлению;
- вынос точек на местности с заданными (проектными) отметками.

При решении первой группы задач нивелирование ведется по точкам, плановое положение которых не определяется и выбирается из условия удобства и производительности нивелирования. Для получения профиля местности при решении второй группы задач до нивелирования по заданному направлению размечаются и закрепляются точки через 100 (иногда 50 или 20) м, а также перегибы рельефа. Нивелирование при этом ведется по строго заданному направлению, и на станциях кроме связующих могут быть

промежуточные точки. Решение третьей группы задач сводится к отложению на местности заранее вычисленного превышения.

Рассмотрим порядок работы при техническом нивелировании. При двусторонних рейках на станции без промежуточных точек реечники под руководством наблюдателя забивают костыли (или икс-колья) в выбранных точках и ставят на них рейки. Нивелир устанавливают в рабочее положение по круглому уровню, затем берут отсчет по верхней и средней нитям сетки черной стороны задней (1, 2) и передней реек (3, 4). После этого рейки поворачивают к наблюдателю красной стороной и снимают отсчеты только по средней нити передней и задней (5, 6) реек. До перехода на следующую станцию производят такие вычисления. Контролируют правильность отсчетов по рейкам, для чего вычисляются разности высот нулей пьедесталов реек.

Таблица 5

Журнал технического нивелирования по двусторонним рейкам

Номера станций/точек	Дальномерное расстояние	Отсчеты по рейкам, мм		Превышения, мм		Примечание
		задний З	передний П	вычисленное, h_n	среднее, h_{cp}	
1 стан. реп. 24-1	310 (13) 311 (14)	1008 (1) 1318 (2) 6006 (6) 4688 (7)	1300 (3) 1611 (4) 6296 (5) 4685 (8)	-0293 (9) -0290 (10) -3 (11)	-0292 (12)	Разности рейка №1 – 4686 рейка №2 – 4686 H = 101,585 H = 103,483 h ₀ = -1,583
2 1-2	501 470	1315 1816 6500 4684	1455 1925 6613 4688	-0109 -0113 +2	-0111	
3 2-3	417 400	0700 1117 5805 4688	1217 1617 6307 4690	-0500 -0502 +2	-0501	
4 3-врем. Реп. 11	520 502	0500 1020 5704 4685	1490 1992 6677 4687	-0970 -0973 +1	-0972	

Неверные отсчеты, записанные в журнал, перечеркивают одной четкой чертой, а новые отсчеты пишут на следующей строке.

При нивелировании для построения профилей местности может быть применен журнал иной формы. Порядок работы на станции остается прежним, но так как расстояния по ходу профилей измерены заранее, отсчетов по верхней нити не делается. Журнал заполняется в следующем порядке. После установки реек и нивелира производят отсчет (1) по черной стороне задней рейки и записывают в журнал (табл. 5). Затем визируют на переднюю рейку и берут отсчет (2) по черной ее стороне и записывают этот отсчет в журнал. После этого реечники поворачивают рейки красной стороной к наблюдателю и берут передний (3), а затем задний (4) отсчеты с

записью в соответствующие строки и столбцы. При этом задний и передний отсчеты по рейке заносят в одну строку. Контролем правильности работы на станции является равенство превышений в пределах ± 10 мм, с учетом разности высот нулей реек на красной стороне (в рассмотренном примере высоты нулей на красной стороне одинаковы).

Неверные отсчеты, записанные в журнал, перечеркивают одной четкой чертой, а новые отсчеты пишут на следующей строке.

При нивелировании для построения профилей местности может быть применен журнал иной формы. Порядок работы на станции остается прежним, но так как расстояния по ходу профилей измерены заранее, отсчетов по верхней нити не делается. Журнал заполняется в следующем порядке. После установки реек и нивелира производят отсчет (1) по черной стороне задней рейки и записывают в журнал. Затем визируют на переднюю рейку и берут отсчет (2) по черной ее стороне и записывают этот отсчет в журнал. После этого реечники поворачивают рейки красной стороной к наблюдателю и берут передний (3), а затем задний (4) отсчеты с записью в соответствующие строки и столбцы. При этом задний и передний отсчеты по рейке заносят в одну строку. Контролем правильности работы на станции является равенство превышений в пределах ± 10 мм с учетом разности высот нулей реек на красной стороне (в рассмотренном примере высоты нулей на красной стороне одинаковы).

Для того чтобы при нивелировании не пропустить точек, закрепленных при разбивке пикетажа, наблюдателю полезно иметь с собой выписку из пикетажной книжки о расположении реперов, пикетов, плюсовых и других характерных точек.

Нивелирование с односторонними рейками может производиться с одного или двух горизонтов инструмента. Если нивелирование ведется с двух горизонтов, то порядок операций на станции остается тем же, что и при работе с двусторонними рейками; отсчеты при втором горизонте играют роль отсчетов по красной стороне рейки.

Нивелирование с односторонними рейками и при одном горизонте имеет более упрощенный характер. После установки реек на точках нивелир устанавливают посередине, приводят в рабочее положение и берут отсчеты по задней рейке и по передней рейке (2) с последующим вычислением превышения на станции.

Таблица 6

**Журнал технического нивелирования по односторонним рейкам
с одного горизонта инструмента**

Номера конт-ролируемых точек	Отсчеты по рейке, мм			Превышения измеренные, мм		Поправки Δh , мм	Превышения исправленные $h_{испр}$, мм	Горизонт инструмента ГИ, м	Отметки вычисленные Н, м	Поправки ΔH , мм	Отметки исправленные $H_{испр}$, м	Примечание
	Задание 3	Промежуточные	Передние П	Вычисленное h , мм	Среднее $h_{ср}$							
Врем. реп. 12	1415(1)			-1101(3)				100,757	99,342		99,342	Н = 93,405 Н = 99,342 h = 5,937
х	1082		2516(2)	-1700				99,323	98,241	+2	98,243	
х	0961		2782	-1257				97,502	96,541	+5	96,546	
ПК2	1425(4)		2218	-0663				96,709	95,284	+7	95,291	
+25		1618(5)							95,091		95,098	
+28		2214(6)							94,495		94,502	
+32		2382(7)							94,327		94,334	
+35		1725(8)							94,984		94,991	
ПК3	0862		2088(9)	-1219				95,483	94,621	+10	94,631	
+55		0925							94,558		94,568	
+75		1930							93,553		94,563	
ПК4		2929							92,554		92,564	
ПК5		2862							92,621		92,631	
+66		2731							92,752		92,762	
ПК6	0819		2081					94,221	93,402	+12	93,414	
Реп.25			0831	-0012					93,390	+15	93,405	

Если на станции имеются промежуточные точки, то после отсчета по задней рейке (4) передний реечник ставит рейку, а нивелировщик берет отсчеты на промежуточных точках (5)-(8) в пределах возможной длины визирного луча, а затем и на передней точке (9), после чего нивелировщик переходит на новую станцию и т.д. Работа на станции получается бесконтрольной, поэтому такая нивелировка применяется как исключение.

При выносе точек с наперед заданными (проектными) отметками вначале готовят разбивочные данные: вычисляют проектное превышение $h_{пр}$, которое надо отложить как разность отметок выносимой точки $H_{пр}$ и репера H_0 , от которого эта точка выносится:

$$h_{пр} = H_{пр} - H_0. \quad (27)$$

Затем на местности устанавливают нивелир с таким расчетом, чтобы он стоял посередине между репером и выносимой точкой. Взяв задний 3 отсчет на репере, вычисляют отсчет, который должен быть получен на выносимой точке и, глядя в зрительную трубу на рейку, передвигают ее над точкой вверх-вниз так, чтобы получить отсчет П, равный вычисленному; тогда пятка рейки окажется на заданной отметке.

$$П = 3 - h_{пр}. \quad (28)$$

Обработка и оформление результатов измерений

При проведении съемки ведется полевой журнал.

Журналы нивелирования являются документами строгого учета и регистрируются инспектором отдела технического контроля. Страницы в журнале должны быть обязательно пронумерованы, прошнурованы и скреплены штампом ОТК.

Записи в журналах делают четким почерком чернилами, шариковой ручкой или простым карандашом. Запрещается пользоваться карандашами химическим и цветным.

Неудовлетворительные или неправильно записанные наблюдения на станции аккуратно зачеркивают с указанием причины переделки. Номер станции при повторных наблюдениях сохраняют с припиской слова «повторная».

Подчистка и исправление записей отсчетов в журнале запрещается. Ошибочные записи в вычислениях аккуратно зачеркивают (не затемняя прежде написанного отсчета) и сверху записывают правильные.

В журнале нивелирования аккуратно зарисовывают постановку рейки на каждом репере и записывают высоту ее места постановки относительно поверхности земли.

В журнале обязательно заполняют титульный лист, зарисовывают схему ходов и дают описание местоположения занивелированных реперов. На оборотной стороне титульного листа записывают технические данные нивелира и реек, расположение надписей на рейках, знаки (плюс и минус) к отсчетам по подвесной рейке.

На начальной странице записи хода указывают название или номер начального и конечного репера. Записывают сведения о состоянии внешнего оформления репера и делают отметку о его восстановлении. На каждой странице журнала указывают начало и конец наблюдений, условия погоды.

Нумерацию станций на каждой секции начинают с первого номера. В конце журнала указывают число заполненных и незаполненных страниц.

Допускается использование электронных журналов (регистраторов, накопителей информации), программное обеспечение которых позволяет реализовать технологию нивелирования в соответствии с требованиями настоящей инструкции.

При полевых вычислениях выполняют:

- обработку материалов исследований и проверок нивелира и реек;
- вычисления в полевых журналах;
- составление полевых ведомостей превышений;
- вычисления невязок по линиям и полигонам.

Перед полевыми работами подготавливают и проверяют следующие данные:

- уравнение контрольной линейки;
- материалы лабораторных исследований нивелира и реек.

Порядок и точность вычислений показаны в образцах полевых документов, приведенных в приложениях.

Полевую ведомость превышений составляют в две руки. На каждой ведомости должны быть подписи составившего работника и считавших работников.

Математическая обработка включает два вида работ: вычислительную и графическую (построение профиля).

При выполнении вычислительной обработки нивелирных ходов используются отметки исходных реперов более высоких классов точности нивелирования.

1. Обработка результатов нивелирования начинается с постраничного контроля. Для этого на каждой странице журнала подсчитывают суммы отсчетов по черной и красной сторонам задних и передних реек, а также суммы вычисленных и средних превышений.

Разность между суммами отсчетов по задним и передним рейкам должна быть равна сумме всех вычисленных превышений или удвоенной сумме всех средних превышений.

Если нет ошибок в вычислениях, то определяют невязки в превышениях.

В замкнутом нивелирном ходе сумма средних превышений должна равняться нулю. Но вследствие погрешностей при измерениях это условие не выполняется. Тогда сумма всех средних превышений будет указывать величину невязки.

В разомкнутом ходе, т. е. проложенном между двумя реперами (пунктами) сумма превышений должна равняться разности отметок конечного и начального реперов. Тогда невязка определяется по формуле где НК – отметка конечного репера, НН – отметка начального репера.

Нивелирование сопровождается систематическими и случайными ошибками, которые и приводят к образованию невязок в превышениях хода. Основными источниками ошибок являются: негоризонтальность линии визирования, инструментальные погрешности, невертикальность постановки реек, действие земной рефракции, нагревание нивелира солнечными лучами, действие ветра и др.

IV. ПОСТРОЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНА

На топографических планах, как правило, изображаются все объекты и контуры местности, элементы рельефа, предусмотренные действующими условными знаками.

В соответствии с этим на топографических планах масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 достоверно и с необходимой степенью точности и подробности в зависимости от масштаба плана изображаются:

- пункты триангуляции, полигонометрии, трилатерации, грунтовые реперы и пункты съемочного обоснования, закрепленные на местности (наносятся по координатам). На планах масштаб: 1:5000 могут не показываться пункты геодезических сетей сгущения в стенах зданий, а также стенные реперы и марки;

- здания и постройки жилые и нежилые с указанием их назначения, материала (для огнестойких) и этажности. Постройки, выражающиеся в масштабе плана, изображают по контурам и габаритам их цоколей. Архитектурные выступы и уступы зданий и сооружений отображаются, если величина их на плане 0,5мм и более;

- промышленные объекты – комплексы строений и сооружений заводов, фабрик, электростанций, шахт, карьеров, торфоразработок и т.д.;

- буровые и эксплуатационные скважины, нефтяные и газовые вышки, цистерны, наземные трубопроводы, линии электропередач высокого и низкого напряжения, колодцы и сети подземных коммуникаций; объекты коммунального хозяйства. Из подземных трубопроводов обязательному изображению на планах масштаба 1:5000 (кроме застроенной территории) подлежат только нефте-, газо- и водопроводы, положение которых на плане наносится по координатам прокладок, по показаниям приборов поиска подземных коммуникаций или непосредственным изображением, когда их местоположение хорошо читается на местности; на планах масштабов 1:2000-1:500 подземные трубопроводы и прокладки показываются в том случае, если имеется исполнительная съемка соответствующего масштаба или специальное задание на съемку подземных коммуникаций;

- железные, шоссейные и грунтовые дороги всех видов и сооружения при них – мосты, туннели, проезды, переправы, путепроводы, виадуки и т. п.;

- гидрография – реки, озера, водохранилища, площади разливов, приливо-отливные полосы и т. д. Береговые линии наносятся по фактическому состоянию на момент съемки или на межень;

- объекты гидротехнические и водного транспорта – каналы, канавы, водоводы и водораспределительные устройства, плотины, пристани, причалы, молы, шлюзы, маяки, навигационные знаки и др.; объекты водоснабжения – колодцы, колонки, резервуары, отстойники, естественные источники и др.;

– рельеф местности с применением горизонталей, отметок высот и условных, знаков обрывов, скал, воронок, осыпей, оврагов, оползней, ледников и др. Формы микрорельефа изображаются полугоризонталями или вспомогательными горизонталями с отметками высот местности;

– растительность древесная, кустарниковая, травяная, культурная растительность (леса, сады, плантации, луга и др.), отдельно стоящие деревья и кусты. При создании планов масштабов 1:1000 и 1:500 по дополнительным требованиям каждое дерево может быть снято инструментально с показом его породы знаком и надписью (подеревная съемка);

– грунты и микроформы земной поверхности: пески, галечники, такыры, глинистые, щебеночные, монолитные, полигональные и другие поверхности, болота и солончаки;

– границы – политико-административные, землепользовании и заповедников, различные ограждения. Границы районов и городских земель наносятся по координатам имеющихся поворотных пунктов границ или по имеющимся ведомственным картографическим материалам.

На топографических планах помещаются собственные названия населенных пунктов, улиц, железнодорожных станций, пристаней, лесов, песков, солончаков, вершин, перевалов, долин, балок, оврагов и других географических объектов.

В процессе обработки содержания топографических планов и при установлении формы написания названий на топографических планах надлежит руководствоваться указаниями текстовой части действующих Условных знаков, действующими инструкциями, правилами и словарями ГУГК по передаче географических названий на русский язык с языков национальностей, преобладающих на данной территории.

На участках, где имеются или планируются съемки масштабов 1:1000 и 1:500 (при отсутствии дополнительных требований), разрешается на топографических планах населенных пунктов масштабов 1:5000 и 1:2000 не показывать отдельные объекты, перечень которых устанавливается особыми указаниями ГУГК.

Требования к точности съёмки рельефа и контуров

При оценке точности для удобства и простоты традиционно принята средняя погрешность, среднее абсолютное отклонение, как оценка, устойчивая к влиянию грубых ошибок. Это основано на практическом опыте контроля топографических работ.

Среднее отклонение положения на плане предметов и контуров местности с чёткими очертаниями относительно ближайших точек съёмочного обоснования не должны превышать 0,5 мм, а в горных районах – 0,7 мм в масштабе плана. На территориях с капитальной и многоэтажной застройкой предельные погрешности взаимного положения на плане точек ближайших контуров (капитальных сооружений, зданий и т.п.) не должны превышать 0,4 мм (т.е. отсюда средняя 0,2 мм).

Меньшая графическая точность плана допускается при создании топографических планов, как исключение. Тогда в оговариваемых технических проектах (программах), топографические планы допускается создавать с точностью планов смежного более мелкого масштаба. На планах за восточной рамкой в обязательном порядке указывается методика их создания и точность съёмки.

Средние погрешности съёмки рельефа относительно ближайших точек геодезического обоснования не должны превышать по высоте в масштабе 1:2000:

- $h/4$ принятой высоты сечения рельефа h при углах наклона до 2° ;
- $h/3$ при углах наклона от 2 до 6° ;
- $h/3$ при сечении рельефа через 0,5 м.

На лесных участках местности эти допуски увеличиваются в 1,5 раза.

В районах с углами наклона свыше 6° число горизонталей должно соответствовать разности высот, определённых на перегибе скатов, а средние погрешности высот, определённых на характерных точках рельефа, не должны превышать $h/3$ принятой высоты сечения рельефа.

Точность планов оценивается по расхождениям положения контуров, высот точек, рассчитанных по горизонталям, с данными контрольных измерений. Предельные расхождения не должны превышать удвоенных значений допустимых средних отклонений, и количество их не должно быть более 10% от общего числа контрольных измерений. При контрольных измерениях допустимо превышение удвоенного среднего отклонения, но не более 5% от общего числа контрольных измерений. Эти результаты используются для определения среднего отклонения.

Основные требования к созданию плана масштаба 1:2000

За основу разграфки планов масштаба 1:2000, создаваемых на участках площадью свыше 20 км кв., как правило, принимается лист карты масштаба 1:100 000, который делится на 256 частей для съёмок масштаба 1:5000, а каждый лист масштаба 1:5000 – на девять частей для съёмки масштаба 1:2000.

Геодезической основой крупномасштабных съёмок служат:

- а) государственные геодезические сети: триангуляция и полигонометрия 1, 2, 3 и 4 классов; нивелирование I, II, III, IV классов;
- б) геодезические сети сгущения: триангуляция 1 и 2 разрядов, полигонометрия 1 и 2 разрядов; техническое нивелирование;
- в) съёмочная геодезическая сеть: плановые, высотные и планово-высотные съёмочные сети или отдельные пункты (точки), а также точки фотограмметрического сгущения.

Координаты и высоты пунктов (точек) геодезических сетей вычисляются в системах прямоугольных координат на плоскости в проекции Гаусса, в трёхградусной зоне и в Балтийской системе высот 1977 года.

Средняя плотность пунктов государственной геодезической и нивелирной сети для создания съёмочного геодезического обоснования топографических съёмок, как правило, должна быть доведена на территориях, подлежащих съёмкам в масштабе 1:2000 и крупнее, до одного пункта триангуляции или полигонометрии на 5-15 км кв. и одного репера нивелирования на 5-7 км кв.

Дальнейшее увеличение плотности геодезической основы крупномасштабных съёмок достигается развитием геодезических сетей сгущения и съёмочного обоснования. Эта плотность должна быть не менее 4 пунктов триангуляции и полигонометрии на 1 км кв. в застроенной части и 1 пункта на 1 км кв. на незастроенных территориях.

Средние погрешности съёмки рельефа относительно ближайших точек геодезического обоснования (в долях высоты сечения рельефа горизонталями) не должны превышать значений (табл. 7).

Таблица 7

Определение погрешности съёмки

№	Характер районов съёмки	Знаменатель масштаба			
		500	1000	2000	5000
1	Плоскоравнинные до 1 градуса	1/4	1/4	1/4	1/4
2	Равнина 1-2 градуса	1/4	1/4	1/4	1/4
3	Всхолмленные 2-6 градусов			1/3	1/3
	2-10 градусов	1/3	1/3		
	более 10 градусов	1/3	1/3	1/3	1/3

На заселенных участках допуск в 1.5 раза больше. Количество точек с предельным расхождением не должно превышать 10% от общего числа контрольных измерений.

Остаточные средние расхождения высот на опорных точках после внешнего ориентирования в пределах 1/10 высоты сечения. Средние расхождения из двух построений (в высотах сечения): 1/4 в равнинных и всхолмленных и 1/3 в горных высокогорных районах.

Контрольные операции и основные допуски

Точность получения пространственных координат X, Y, Z объектов местности зависит от масштаба и параметров обрабатываемых снимков, а также методов их фотограмметрической обработки. Характеристики точности определения координат точек должны сохраняться в базе цифровых данных независимо от масштаба графического представления топографических карт и планов.

1. Контрольные операции осуществляются как в процессе выполнения работ, так и после завершения крупных этапов (фотограмметрическое

сгущение опорной сети, изготовление фотопланов, составление цифровых оригиналов). Контрольные операции в процессе работ служат для проверки соблюдения допусков, указанных в соответствующих разделах инструкции.

Таблица 8

Контроль измерений

№	Масштаб съемки, характеристика района и высота сечения рельефа	Контроль по геодезическим точкам (м)		Контроль по фотограмметрическим точкам (м)	
		отметки, подписанные на карте (плане)	горизонтали	отметки, подписанные на карте (плане)	горизонтали
А. Съемки в масштабах 1:25 000 и 1:10 000					
1	Плоскоравнинные открытые: сечение 2,5 м сечение 2,0 м сечение 1,0 м	0,65 0,60 0,25	0,8 0,7 0,3	Н:4200, но не более	
				0,6	0,6
				0,4	0,4
				0,2	0,2
2	Равнинные пересеченные и всхолмленные с преобладающими уклонами до 6°: сечение 5,0 м сечение 2,5 м сечение 2,0 м	1,40 0,65 0,60	1,7 0,8 0,7	Н:4000, но не более	
				0,9	1,5
				0,6	1,0
				0,5	0,7
3	Горные и высокогорные: сечение 5 м сечение 10 м	2,5 5,0	- -	Н:3000, но не более	
				1,5	-
				2,0	-
Б. Съемки в масштабах 1:5000 - 1:500					
4	Плоскоравнинные открытые с уклонами до 2°: Сечение 1,0 м Сечение 0,5 м (масштабы 1:5000 и 1:2000) Сечение 0,5 м (масштабы 1:1000 и 1:500)	0,25	0,25	0,20	0,20
		0,14	0,17	0,13	0,15
		0,10	0,12	0,10	0,10
5	Равнинно-пересеченные с углами наклона от 2 до 6°: Сечение 2,0 м Сечение 1,0 м Сечение 0,5 м (масштабы 1:5000 и 1:2000) Сечение 0,5 м (масштабы 1:1000 и 1:500) уклоны от 2 до 10°	0,50	0,65	0,45	0,50
		0,25	0,30	0,23	0,26
		0,14	0,17	0,14	0,15
		0,14	0,17	0,12	0,15
6	Горные: Сечение 5,0 м Сечение 2,0 м Сечение 1,0 м	1,67	-	0,80	-
		0,65	-	0,40	-
		0,30	-	0,20	-

2. Результаты построения фотограмметрических сетей оцениваются по расхождениям фотограмметрических и геодезических высот и координат на контрольных точках. Средние значения расхождений высот не должны превышать:

- $0,20h$ сеч. – при съемках с высотой сечения рельефа 1 м, а также при съемках в масштабах 1:1000 и 1:500 с сечением 0,5 м;

- $0,25h$ сеч. – при съемках с высотами сечения 2,0 и 2,5 м, а также при съемках в масштабах 1:5000 и 1:2000 с сечением рельефа 0,5 м;

- $0,35h$ сеч. – при съемках с высотами сечения 5, 10 м и более.

Средние значения расхождения в плане не должны превышать 0,3 мм (в масштабе плана).

В каркасных маршрутах средние расхождения высот не должны быть более $0,20 h$ сеч, а расхождения в плане - 0,25 мм.

Предельно допустимые расхождения, равные удвоенным средним, должны составлять не более 5% от числа всех расхождений в открытых районах и 10% в залесенных районах.

3. Точность составленных фотопланов и ортофотопланов проверяют по контрольным точкам. Эти точки не должны использоваться для трансформирования снимков или их частей. Точки определяют по материалам фотограмметрического сгущения или геодезическими методами. На каждый фотоплан должно быть не менее 5 контрольных точек с разными высотами.

Предельные отклонения положения этих точек на фотоплане (ортофотоплане) не должны превышать 0,7 мм в равнинных и всхолмленных районах и 1,0 мм в горных районах.

4. Графический план проверяют так же, как фотоплан, по контрольным точкам. Расхождения в плане хорошо опознаваемых объектов не должны превышать 0,7 мм.

5. Точность стереоскопической съемки рельефа проверяют по контрольным точкам, определенным из фотограмметрического сгущения опорной сети, из геодезических измерений (преимущественно при съемках с высотами сечения рельефа 1,0 м и менее) или путем повторного набора пикетов на стереофотограмметрическом приборе другим исполнителем.

6. При сомнении в правильности изображения деталей ситуации или изображения форм рельефа горизонталями контроль осуществляют путем повторного составления плана или его части и сравнения с ранее составленным. Расхождения в положении контуров и горизонталей не должны превышать допусков, приведенных в пунктах 4 и 5.

Особенности создания плана на малообжитые территории

По техническим условиям заказчика, на территории городской части создаются топографические планы масштаба 1:500 (с точностью планов масштаба 1:1000) застроенной части города и масштаба 1:2000 незастроенной территории (сечение рельефа через 1м).

Дешифрирование для стереотопографической съемки масштаба 1:500, 1:2000 выполняется на увеличенных аэроснимках в масштабе 1:1000 и 1:2000.

При отсутствии на материалах аэрофотосъемки данных, необходимых для отображения объектов местности или их количественных и качественных характеристик проводить их инструментальную съемку.

Незначительные изменения местности (вновь появившиеся отдельные строения, столбы, дорожки) снимать промерами от 3-х твердых контуров и подтверждать абрисами.

Тщательно наносить объекты местности, скрытые растительностью и тенью и определять их положение промерами.

Объекты, изобразившиеся на снимках, но уже утраченные на местности, перечеркнуть синей тушью.

На увеличенных аэроснимках применяется упрощенное вычерчивание контуров: точечный контур отображается красной линией, вместо условного знака леса, луга, огорода ставить подписи лес, луг, огород.

Границы планов масштаба 1:500 должны проходить по рамкам прямоугольной разграфки соответствующего масштаба, внешняя граница планов масштаба 1:2000 по границе съемки указанной заказчиком.

Объекты промышленные, коммунальные и сельскохозяйственного назначения масштаб 1:500, 1:2000.

На незастроенной территории подземные коммуникации наносить, если их положение четко просматривается на фотоизображении, или на их наличие указывают просеки, валики вдоль трассы или столбики, пикеты. Указывать назначение коммуникаций.

Смотровые колодцы (люки) подземных коммуникаций показывать везде без разделения по их назначению усл. зн. 117 (1). Если люки не читаются на снимках, то их наносить промерами от четких контуров.

Линии связи и технических средств управления на незастроенной территории показывать усл.зн. 136, на застроенной – усл.зн. 137. Назначение линий и число проводов не указывать.

Железные дороги масштаб 1:500, 1:2000.

При изображении железных дорог в масштабе 1:500 изображению подлежит каждый рельс, в масштабе 2000 показывается каждая колея.

При дешифрировании выделить на снимке главный путь.

Не показывать железнодорожные переводные стрелки, знаки километрового пикетажа.

Тупики-концы рельсовых путей (в том числе на заводских территориях) отображать утолщенной линией знака отрезка железных дорог. Концы рельсовых путей (с упорами или без них) отображать в соответствии с натурой.

Не показывать временные склады дров, леса, кирпичей и т.д. вдоль железнодорожных путей.

Направление железных дорог подписывать только по границам объекта.

Автомобильные и грунтовые дороги масштаб 1:500, 1:2000.

При изображении строящихся автомобильных дорог на планы наносить, имеющиеся на момент дешифрирования, насыпи, выемки, мосты, трубы и т.д. и их характеристики.

Гидрография, мосты и переправы масштаб 1:500, 1:2000.

Реки и ручьи масштаба 1:2000 показывать от 1 м ширины на местности.

Большие долго стоящие лужи показывать условным знаком пересыхающих водоемов.

Пруды и озера подписывать соответственно "пр." и "оз.".

Растительность масштаб 1:500, 1:2000.

Контуры леса отбивать по основанию древостоя, а не по кронам.

Отдельно стоящие деревья, не имеющие значения ориентиров, показывать кружками диаметром 1,0 мм.

На незастроенной территории условный знак редкого леса применять.

V. НАПИСАНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Текст основной части делят на разделы и подразделы. Заголовки разделов и подразделов пишутся (печатаются) симметрично тексту прописными буквами, жирным шрифтом. Не допускается перенос слов в заголовках. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел начинается с нового листа (страницы).

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 7-10 мм (три-четыре пробела).

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами, пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого параграфа. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделенных точками.

Введение и заключение не нумеруются.

Текст и расчеты выполняются на одной стороне листа белой бумага формата А4 (210×97) по ГОСТ 2.301–68. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А2 и А3. Пояснительная записка должна быть выполнена на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman, размер шрифта – 13, 14, через 1,5 интервал.

Должны соблюдаться следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Опечатки, описки, графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста компьютерным или ручным способом.

Сокращение русских слов и словосочетаний могут допускаться только общепринятые и производиться по ГОСТ 7.12 – 93.

Оформление формул

В формулах в качестве символов принимают обозначения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Формулы в тексте пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Нумерация должна быть сквозной по всему тексту пояснительной записки или сквозной внутри каждого раздела. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в скобках.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Физические величины следует приводить по международной системе единиц (СИ) согласно СТ СЭВ 1052 – 78.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «... в формуле (1)».

Уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или знаков плюс (+), минус (-), умножения (x). Не принято делить строку на знаке деления (:).

Оформление иллюстраций

Иллюстрации (диаграммы, графики, схемы, фотографии) обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами.

Например: «Рисунок 2». Нумерация сквозная по всему тексту пояснительной записки, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например «Рисунок 1.2».

Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются "Рис." и нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них. При ссылках на рисунок следует писать «...представлены на рисунке 2».

Иллюстрации выполняются черной, тушью или черными чернилами на белой непрозрачной бумаге или на компьютере. Рисунки, выполненные на кальке, как и фотографии, должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Графики являются рисунками, на которых приводятся максимальная информация о предоставленных экспериментальных или аналитических зависимостях. Графики изображают в плоскости или объеме с соблюдением аксонометрических правил.

Оси графиков и линии отображаемых зависимостей должны быть проведены жирными линиями толщиной 0,7-1,0 мм. На осях проставляют численные значения параметров, от которых проводят тонкие линии координатной сетки. В конце осей проставляют символьные обозначения параметров и, через запятую, единицы измерения, например: S, га.

Допускается название параметров размещать вдоль соответствующих осей. Если на графике представлено несколько зависимостей, то каждая линия нумеруется, а название зависимости приводится ниже под графиком.

Оформление таблиц

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц.

Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них. Допускается печатать таблицы на следующей после ссылки

странице. Между заголовком таблицы и её нижней границей оставляются пробелы в одну строку, отделяющие её от текста.

Таблицы, имеющие много граф, печатаются в альбомной ориентации на отдельной странице.

Перед таблицей (справа) печатается слово «Таблица » (точка после номера таблицы не ставится). Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Название таблицы печатается в середине строки (точка после названия таблицы не ставится).

Таблицы, имеющие количество строк больше, чем может поместиться на странице, переносятся на другую (другие) страницу, при этом в таблицу вводится дополнительная служебная строка с нумерацией граф, начиная с 1. На каждой следующей странице вместо шапки таблицы печатается строка с нумерацией граф, а перед ней в правом верхнем углу делается указание *Продолжение таблицы* или *Окончание таблицы*, если она заканчивается.

Примечания и сноски к таблицам должны быть отпечатаны непосредственно под соответствующей таблицей. Сноски к цифрам в таблице обозначаются только звездочками.

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

VI. ЗАЩИТА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Защита отчета по практике проводится перед специально созданной комиссией, утвержденной заведующим кафедрой. В процессе защиты студент должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации.

Если отчет соответствует предъявляемым требованиям, студент владеет изложенным в отчете материалом и свободно отвечает на поставленные вопросы, то по итогам защиты он получает зачет по учебной практике.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Маслов, А. В. Геодезия / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. – М. : КолосС, 2006.
2. Неумывакин, Ю. К. Практикум по геодезии. – М. : КолосС, 2008.

Дополнительная

Батраков, Ю. Г. Геодезические сети специального назначения. – М. : Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998 – 407 с.

1. Голубев, В. В. Теория математической обработки геодезических измерений : учебное пособие. Кн. 1: Основы теории ошибок. – М. : МИИГАиК, 2005 – 66 с.

2. Маркузе, Ю. И. Теория математической обработки геодезических измерений : учебное пособие. Кн. 2: Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений. – М. : МИИГАиК, 2005. – 280 с.

3. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2992. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов измерений. Часть 1. Основные положения и определения.

4. Дементьев, В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение : учебное пособие для вузов. — М. : Академический проект, 2008. – 2-е изд. – 591 с.

5. Инженерная геодезия / под ред. Д. Ш. Михелева. – М. : Академия, 2005. – 479 с.

6. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. – М. : Недра, 2004. – 244 с.

7. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М. : Недра, 1985. – 152 с.

8. Докукин, П. А. Геодезия. Часть I. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011

9. Докукин, П. А. Геодезия. Часть II. Методические указания для выполнения лабораторных работ. – М., РУДН, 2011.

10. Докукин, П. А. Геодезия. Часть III. Методические указания для выполнения лабораторных работ. – М., РУДН, 2011.

11. Инструкция по топографо-геодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного, городского и поселкового строительства. СН-212-73. – М. : Стройиздат, 1974. – 152 с.

12. Неумывакин, Ю. К. Земельно-кадастровые геодезические работы / Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. – М. : КолосС, 2005. – 315 с.
13. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНТП (ГНТА) – 01 – 006 – 03. – М. : Федеральная служба геодезии и картографии России, 2004. – 28 с.
14. Спиридонов, А. И. Основы геодезической метрологии. – М. : Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. – 248 с.
15. Условные знаки для тополграфических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М. : ФГУП «Картгеоцентр», 2004 – 286 с.
16. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения / Руководящий технический материал. – М. : ЦНИИГАиК, 2001. – 28 с.
17. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М. : Недра, 1989. – 286 с.
18. Центры геодезических пунктов для территории городов, поселков и промышленных площадок. – М. : Недра, 1972. – 24 с.

Оглавление

	Предисловие	3
I	Подготовительные работы	4
	Инструктаж по технике безопасности	4
	Поверки и исследования геодезических приборов	6
II	Тедолитная съемка	16
	Рекогносцировка местности. Закрепление станций	18
	Измерение углов и длин линий	21
	Обработка и оформление результатов	25
III	Нивелирование	29
	Рекогносцировка местности. Закрепление станций	30
	Измерение превышений	35
	Обработка и оформление результатов измерений	39
IV	Построение топографического плана	41
V	Написание отчета по практике	49
VI	Защита отчета по практике	51
	Рекомендуемая литература	52

Учебное издание

Казутина Надежда Александровна,
Бочкарев Евгений Александрович

ГЕОДЕЗИЯ

Методические указания для прохождения учебной практики

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 17.07.2013 г. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 3,2, печ. л. 3,4.
Тираж 30. Заказ №74.

Редакционно-издательский центр Самарской ГСХА
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2
Тел. : 8 (84663) 46-2-44, 46-6-70.
Факс 46-6-70.
E-mail: ssaariz@mail.ru



Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Землеустройство»

Ю. С. Иралиева, О. А. Лавренникова, Е. А. Бочкарев

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Методические указания

для выполнения лабораторных работ
по разделу «Геодезическая техника проектирования»

для студентов 2 курса, обучающихся по направлению подготовки
120700.62 «Землеустройство и кадастры», профилю подготовки
«Землеустройство»

Кинель
РИЦ СГСХА
2012

УДК 631.111 (07)

ББК 65.32 р

И-77

Иралиева, Ю. С.

И-77 Землеустроительное проектирование : методические указания для выполнения лабораторных работ по разделу «Геодезическая техника проектирования» / Ю. С. Иралиева, О. А. Лавренникова, Е. А. Бочкарев. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2012. – 32 с.

Методические указания содержат задания для выполнения лабораторных работ, а также формы представления отчетов по темам проектирования участков (полей) заданной площади графическим и аналитическим способами, деления участков на равные части и спрямления границ линией заданного направления.

Методические указания предназначены для студентов 2 курса по направлению подготовки 120700.62 «Землеустройство и кадастры», профилю подготовки «Землеустройство».

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2012

© Иралиева Ю. С., Лавренникова О. А., Бочкарев Е. А., 2012

Оглавление

Предисловие.....	4
Задание 1. Спрявление границ прямой из данной точки.....	5
Задание 2. Спрявление границ линией заданного направления	9
Задание 3. Проектирование участков (полей) заданной площади графическим способом.....	14
Задание 4. Деление массива на равные части параллельными линиями графическим способом.....	21
Задание 5. Деление участка на равные части параллельными линиями аналитическим способом.....	24
Задание 6. Проектирование набором контуров.....	25
Задание 7. Составление проектных экспликаций земель.....	27
Рекомендуемая литература.....	31

Предисловие

Землеустроительное проектирование – центральное звено всего землеустройства, основная стадия землеустроительного процесса и его итог, так как на основе проектов землеустройства осуществляется переход к новым формам землевладения и землепользования, к новой организации территории, к новому порядку в использовании земли. Землеустроительное проектирование – основная составная и неотъемлемая часть землеустройства, без которого невозможно организовать рациональное использование и охрану земель.

Цель издания – обеспечение научно-методической и практической подготовки студентов для дальнейшей их работы в различных сферах хозяйственной деятельности государства, связанной с регулированием земельных отношений, организацией использования и охраной земель через схемы и проекты землеустройства.

Целью освоения дисциплины «Землеустроительное проектирование» является изучение теоретических понятий и приобретение практических навыков, связанные с геодезической техникой составления проектов землеустройства, организацией и планированием землеустроительных работ.

Данная дисциплина изучается в течение четырех семестров. Разработанные методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ по землеустроительному проектированию на 2 курсе (4 семестр), и определяют состав, содержание и последовательность выполнения заданий, а также формы представления отчетов по ним.

В результате выполнения лабораторных работ необходимо научиться самостоятельно проектировать участки (поля) заданной площади графическим и аналитическим способами, делить участки на равные части и спрямлять границы линиями заданного направления. При выполнении работ необходимы геодезические инструменты и приборы: масштабные линейки, измерители, транспортиры, планиметры.

Задание 1. Спрявление границ прямой из данной точки

Содержание задания. Спрявление границ прямой из данной точки графическим и аналитическим способами.

Вводные пояснения. Спрявление границ обычно необходимо при ликвидации вклиниваний в границах землепользования. При этом новую границу проектируют так, чтобы площади землепользования не изменялись. Спрявление границ прямой из данной точки применяют в тех случаях, если необходимо сохранить данную точку при новой границе и проектирование последней целесообразно методом треугольника.

Порядок выполнения задания. На сборном плане, имеющем изломанные границы и координаты поворотных точек, намечают участки для спрямления этих границ прямой из данной точки графическим, а затем аналитическим способами.

Пример 1. Спрямить участок границы ABCD, включающий три линии или четыре поворотные точки (рис. 1).

Сначала соединяют точки A и C. От точки B проводят прямую параллельно линии AC. Точку *d* (пересечение этой прямой с линией DC) соединяют с точкой A. Прямая AdD будет новой границей.

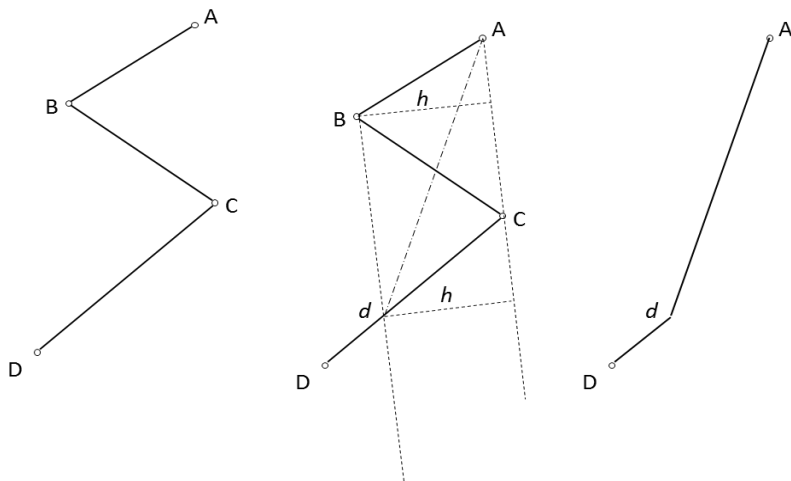


Рис. 1. Спрявление границы прямой из заданной точки графическим способом

Пример 2. Спрямить участок границы $ABCDEFQ$ так, чтобы площади смежных землепользований не изменились, а проектная линия выходила из точки A (рис. 2).

При графическом способе решения задачи на плане соединяют точку A с точкой Q . Из каждой поворотной точки опускают на линию AQ перпендикуляр и вычисляют графическим способом площади образовавшихся фигур: (1), (2), (3), (4), (5), (6). Результаты записывают в таблицу 1.

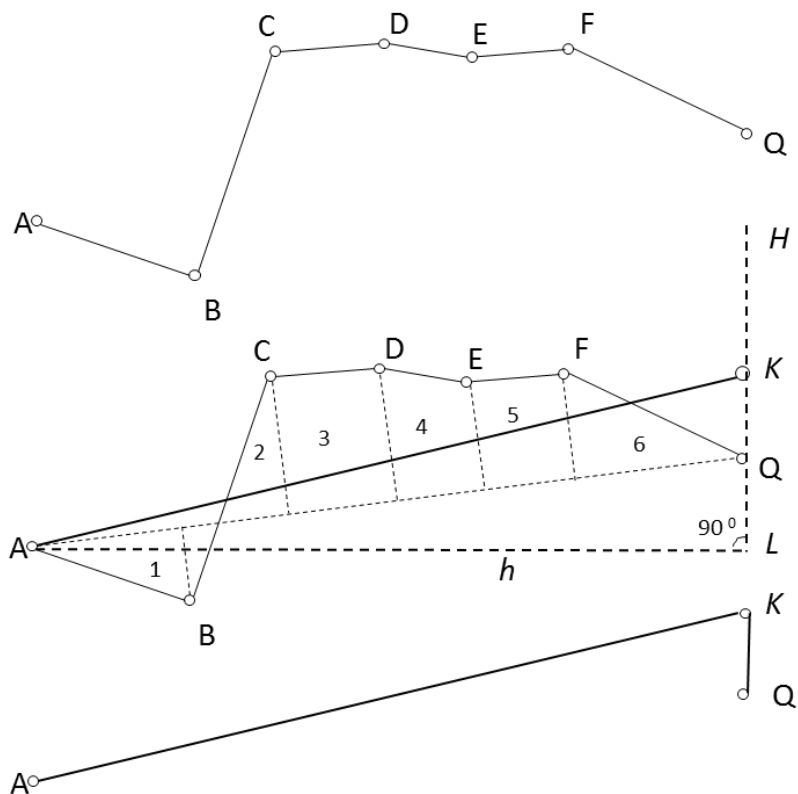


Рис. 2. Спрямление границы с большим количеством поворотных точек

Затем определяют площадь P треугольника AQK , которую необходимо отрезать, чтобы обмен был равновеликим. Для этого из площади прирезаемой фигуры (1) вычитают сумму площадей

всех отрезаемых фигур (2), (3), (4), (5) и (6):

$$P = 21,1 - (5,0 + 45,2 + 27,04 - 10,1 + 4,0) = 21,1 - 91,3 = -70,2 \text{ га} = -702000 \text{ м}^2.$$

Таблица 1

Определение площадей фигур (треугольников и трапеций) графическим способом

№ фигуры	Основание или средняя линия, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Площадь фигуры, га	
				прирезать	отрезать
1	1156	365	42,2	21,1	-
2	187	534	10,0	-	5,0
3	453	998	90,4	-	45,2
4	296	912	54,0	-	27,0
5	166	610	20,2	-	10,0
6	721	111	8,0	-	4,0
Итого			224,8	21,1	91,3

Отрицательный знак показывает, что отрезать нужно большую площадь, чем прирезать, то есть проектная граница должна пройти левее (выше) линии AQ.

Далее по площади P и высоте h , взятой графически с плана, определяют основание QK треугольника AQK:

$$QK = 2P/h = 2(-702000) / 4571 = -307,2 \text{ м}.$$

Отрицательный знак означает, что основание QK нужно отложить от точки Q в направлении точки Н.

Отложив от точки Q основание QK, равное 307,2 м, получим точку K. Прямая AK и будет новой границей, обеспечивающей равновеликость отрезаемых и прирезаемых участков.

Пример 3. При спрямлении границ аналитическим способом на плане соединяют точки A и Q (рис. 2). Решением обратной геодезической задачи вычисляют длину и дирекционный угол линии AQ:

$$S_{AQ} = \sqrt{(8188,6 - 5935,1)^2 + (4045,0 - 67,8)^2} = 4571,2 \text{ м}.$$

$$\cos \alpha_{Q-A} = \frac{X_Q - X_A}{S_{AQ}} = -\frac{2253,5}{4571,2} = 0,49298.$$

$$\text{Контроль: } \sin \alpha_{Q-A} = \frac{Y_Q - Y_A}{S_{AQ}}; \alpha_{Q-A} = 29^{\circ}32' + 180^{\circ}00' = 209^{\circ}32'.$$

После этого вычисляют алгебраическую сумму прирезаемых и отрезаемых линией AQ площадей, то есть площадь P по координатам точек, записав их в ведомость (табл. 2) в такой последовательности $ABCDEFQA$.

Таблица 2

Определение площади P по координатам точек

Точка	Координаты		Результаты вычислений			
	X	Y	$X_K Y_{K+1}$	$X_K Y_{K-1}$	$Y_K X_{K-1}$	$Y_K X_{K+1}$
A	5935,1	67,8				
B	6113,8	1149,8				
C	7071,2	976,1				
D	7419,2	1923,6				
E	7730,8	2788,6				
F	7938,8	3365,9				
Q	8188,6	4045,0				
A	5935,1	67,8				
			$\sum_1^n X_K Y_{K+1}$	$\sum_1^n X_K Y_{K-1}$	$\sum_1^n Y_K X_{K-1}$	$\sum_1^n Y_K X_{K+1}$
			$2P_1 = 1\,406\,327\text{ м}^2$		$2P_2 = 1\,406\,327\text{ м}^2$	
			$2P = 140,63\text{ га};$ $P = 70,32\text{ га}$			

Для удобства вычисления в графу координат после координат последней точки выписывают еще раз координаты первой точки, если число точек нечетное (табл. 2); если же число точек четное, после координат последней точки выписывают еще раз координаты этой последней точки и затем первой.

Процесс вычисления основан на применении формул:

$$2P = \sum_1^n X_K Y_{K+1} - \sum_1^n X_K Y_{K-1} \quad \text{и}$$

$$2P = \sum_1^n Y_K X_{K-1} - \sum_1^n Y_K X_{K+1}$$

и удобен в том случае, если все координаты точек имеют один и тот же знак (все абсциссы могут быть положительными, а ординаты — отрицательными, или наоборот). При этом условии знаки координат при вычислении не учитывают. Чтобы получить координаты с одним знаком, их увеличивают или уменьшают на одну

и ту же величину.

Вычислив площадь P треугольника AQK , определяют длину его основания QK по следующей формуле:

$$QK = \frac{2P}{AQ \cdot \sin(\alpha_{QK} - \alpha_{QA})}, \quad \text{где } \alpha_{QA} = \alpha_{QH} = 344^{\circ}56'.$$

$$QK = \frac{2 \cdot 70,32}{4571,5 \sin(344^{\circ}56' - 240^{\circ}28')} =$$

$$\frac{1406400}{4571,2(0,25994 - 0,49293)} = 307,7 \text{ м.}$$

Координаты искомой точки K определяют по формулам:

$$X_K = X_Q + QK \cdot \cos \alpha_{QK} = 8188,594 + 307,7 \cdot 0,96562 = 8188,59 + 297,12 = 8485,71;$$

$$Y_K = Y_Q + QK \cdot \sin \alpha_{QK} = 4045,01 + 307,7 \cdot (-0,25994) = 4045,01 - 79,98 = 3965,03.$$

Путем накладки по координатам или по длине QK получают точку K . Соединив ее с точкой A , получают новую спрямленную границу.

Задание 2. Спрявление границ линией заданного направления

Содержание задания. Спрявление границы линией заданного направления графическим и аналитическим способами.

Вводные пояснения. При спрявлении границ землепользований линией заданного направления проектирование ведут в форме трапеции так, чтобы площади землепользований не изменились. Заданное направление выбирают параллельно дороге, лесной полосе, каналу и т. п., которые находятся вблизи границы. Это дает возможность запроектировать участок, удобный для обработки.

Спрявление границ линией заданного направления, то есть трапецией, менее удобно и менее точно, чем линией из данной точки (треугольником). Но в ряде случаев применение этого метода бывает необходимо и целесообразно.

Порядок выполнения задания. На сборном плане группы хозяйств выявляют участок границы, который надо спрямить параллельно заданному направлению (рис. 3).

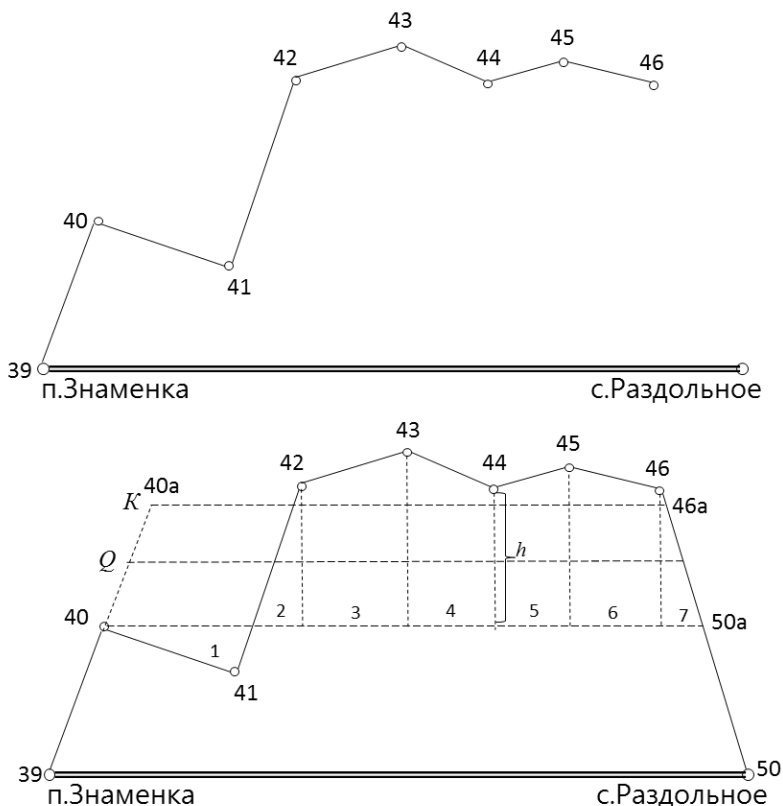


Рис. 3. Спрямоление границы линией заданного направления (параллельно дороге поселок Знаменка – село Раздольное)

Пример. Спрямить участок границы, проходящей через точки 40, 41, 42, 43, 44, 45 и 46, линией, проложенной возле точек 39 и 50 параллельно дороге поселок Знаменка — село Раздольное.

1. При графическом способе спрямления границы на плане параллельно стороне 39–50 прочерчивают линию 40–50а до пересечения с линией 46–50. Из каждой поворотной точки на линию 40–50а опускают перпендикуляр, нумеруют и вычисляют площади образовавшихся фигур, прирезаемой (1) и отрезаемых (2), (3), (4), (5), (6) и (7).

Площади образовавшихся фигур вычисляют графически и записывают в таблицу 3.

Таблица 3

Определение площадей отрезаемых и прирезаемых треугольников и трапеций линией 40–50а графическим способом

№ фигуры	Основание <i>a</i> или средняя линия, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Площадь, га	
				прирезать	отрезать
1	1108	198	21,94	11,0	-
2	119	773	9,20	-	4,6
3	754	1029	155,17	-	77,6
4	775	919	142,44	-	71,2
5	780	612	95,48	-	47,7
6	783	654	102,42	-	51,2
7	67	782	5,24	-	2,6
		Итого	531,89	11,0	254,9

После вычисления площадей фигур определяют разность между прирезанной площадью фигуры (1) и суммой площадей отрезанных фигур (2, 3, 4, 5, 6, 7) линией 40— 50а, то есть площадь *P* трапеции, которую нужно прирезать.

Для этого предварительно определяют длину средней линии *S* по плану, выбрав положение ее на глаз в соответствии с площадью *P*, после чего вычисляют предварительное значение высоты *h*₁ по формуле:

$$h_1 = P/S_1 = 2\,439\,000/4437 = 549,7 \text{ м.}$$

Отложив половину величины *h*₁ от линии 40–50а и проводя через полученную точку *Q* линию, параллельную линии 40–50а или 39–50, измеряют второе приближенное значение средней линии трапеции *S*₂. Разделив *P* на *S*₂ получают второе, более точное значение высоты трапеции *h*₂:

$$h_2 = P/S_2 = 2\,439\,000/4439 = 549,5 \text{ м.}$$

Полученное значение высоты трапеции *h*₂ в данном примере можно считать окончательным, так как расхождение его со значением высоты *h*₁ не превышает величины графической точности:

$$\Delta h = h_1 - h_2 = 549,7 - 549,5 = 0,2 \text{ м.}$$

В противном случае находят новое значение средней линии *S*₃ и высоты *h*₃. Расхождение окончательной длины средней линии и предыдущей допустимо не более удвоенной графической точности.

Окончательное значение высоты откладывают на перпендикуляре к линии $40-50a$ и через полученную точку K проводят линию $40a-46a$, параллельную $39-50$. Это и будет новое спрямленное положение границы.

Промеры (отрезки) $40-40a$ и $45-46a$ или $50-46a$, необходимые для перенесения проектных точек $40a$ и $46a$ в натуру, определяют по плану графически.

2. Спрямливание границ аналитическим способом заключается в предварительном вычислении площади P , то есть разности площадей прирезаемой и отрезаемой частей линией заданного направления, по координатам точек спрямляемого участка границы. Следовательно, участок границы должен иметь координаты точек или длины линий и углы, измеренные в натуре.

Спрямливание границы рассмотрим на том же примере, что и при спрямлении ее графическим и механическим способами (рис. 3).

Необходимые исходные геодезические данные приведены в таблице 4.

Таблица 4

Исходные геодезические данные для спрямления участка
границы аналитическим способом

№ точки	Дирекционный угол	Длина линии, м	Координаты, м	
			X	Y
39	349° 44'	878,9	5070,19	224,77
40	80° 38'	1097,0	5935,10	67,80
41	349° 44'	972,9	6113,78	1149,83
42	69° 51'	1009,6	7071,23	976,12
43	70° 12'	919,6	7419,15	1923,61
44	70° 12'	613,8	7730,77	2788,56
45	69° 49'	723,8	7938,77	3365,88
46	164° 56'	1665,4	8188,59	4045,01
50	250° 26'	4512,0	6580,68	4477,62

При спрямлении участка границы между точкам 40 и 46 аналитическим способом, как и при спрямлении ранее выполненными способами, сначала намечают карандашом линию $40-50a$ параллельно заданному направлению и вычисляют координаты точки $50a$ по формулам:

$$X_{50a} = X_{46} + \Delta X_{46-50a} = X_{46} + \frac{(Y_{40} - Y_{46}) - (X_{40} - X_{46}) \cdot \operatorname{tg} \alpha_{39-50}}{\operatorname{tg} \alpha_{46-50} - \operatorname{tg} \alpha_{39-50}} =$$

$$= 8188,59 + \frac{-3977,2 - (-2253,5) \cdot 2,81350}{(-0,26920) - (-2,81350)} = 7422,05$$

$$Y_{50a} = Y_{46} + \Delta X_{46-50a} = Y_{46} + \Delta X_{46-50a} \operatorname{tg} \alpha_{50-46} =$$

$$= 4045,01 + (-766,54)(-0,26920) = 4251,36.$$

Вычислив координаты точки $50a$, определяют длины отрезков S_{50a-46} и S_{40-50a} по формулам:

$$S_{50a-46} = \Delta X_{46-50a} \sec \alpha_{50-46} = -766,54 \sec 15^\circ 04' = -766,54 \cdot 1,03560 =$$

$$= 793,8 \text{ м};$$

$$S_{40-50a} = (X_{50a} - X_{40}) \sec \alpha_{39-50} = 1486,95 \cdot \sec 70^\circ 26' =$$

$$1486,95 \cdot 2,98594 = 4439,94.$$

Затем вычисляют углы γ и β трапеции при основании S_{40-50a} по разности дирекционных углов соответствующих линий:

$$\gamma = \alpha_{40-50a} - \alpha_{39-40} = 70^\circ 26' - 349^\circ 44' = 430^\circ 26' - 349^\circ 44' = 80^\circ 42';$$

$$\beta = \alpha_{50-46} - \alpha_{50a-40} = 344^\circ 56' - 250^\circ 26' = 94^\circ 30'.$$

Далее по координатам точек аналитическим способом вычисляют площадь трапеции P , которую следует прирезать, чтобы уравнивать прирезаемую и отрезаемую части проектной линией $40a-46a$.

$$2P_1 = 4920521,00;$$

$$2P_2 = 99995079479,00;$$

$$2P = 492,0 \text{ га};$$

$$P = 246,0 \text{ га}$$

После вычисления площади P трапеции определяют длину ее неизвестного основания $S_{40a-46a}$, то есть длину проектной прямой линии по формуле:

$$b = \sqrt{a^2 - 2P(\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta)},$$

где b — длина основания (проектной линии $S_{40a-46a}$) трапеции, м;
 a — длина известного основания (линии S_{40-50a}) трапеции, м;
 P — площадь прирезаемой трапеции, м^2 ;
 α и β — внутренние углы при известном основании трапеции.
 В примере:

$$S_{40a-46a} = \sqrt{4439,9^2 - 4920000(0,16376 + 0,07870)} = 4303,5 \text{ м}.$$

Наконец, вычисляют высоту трапеции и ее боковые стороны, необходимые для перенесения проектной линии $S_{40a-46a}$ на местность, по формулам:

$$h = \frac{2P}{S_{40-50a} + S_{40a-46a}} = \frac{4920000}{4439,9 + 4303,5} = \frac{49200002 \text{ Д}}{8743,4} = 562,7 \text{ м};$$

$$S_{40-40a} = h / \sin \gamma = 562,7 / \sin 80^{\circ} 42' = 562,7 / 0,98686 = 570,2 \text{ м};$$

$$S_{50a-46a} = h / \sin \beta = 562,7 / \sin 94^{\circ} 30' = 562,7 / 0,99692 = 564,4 \text{ м}.$$

На плане откладывают полученные боковые стороны: S_{40-40a} от точки 40 на продолжение линии 39–40, а $S_{50a-46a}$ от точки 50а в направлении на точку 46. Новой границей будет линия 40а–46а, которая вычерчивается красной тушью, а старая граница зачеркивается крестиками.

Задание 3. Проектирование участков (полей) заданной площади графическим способом

Содержание задания. 1. Проектирование участков заданной площади линией, проходящей через данную точку.

2. Проектирование участков заданной площади линией, параллельной заданному направлению.

3. Проектирование участков заданной площади в фигурах, имеющих форму многоугольника.

Вводные пояснения. Графический способ в чистом виде применяют только при проектировании участков, ограниченных прямыми линиями. Причем проектирование ведут путем вычисления площади, предварительно спроектированного участка, затем проектируют отрезку или прирезку к заданной площади. Отрезки и прирезки проектируют треугольником или трапецией, то есть линией, проходящей через данную точку или параллельно заданному направлению.

Порядок выполнения задания.

1. Прежде всего, определяют заданные валовые площади проектируемых участков. Для этого к их проектной чистой площади прибавляют площади всех существующих и проектных угодий, которые будут находиться в их границах (полевые дороги, каналы,

лесные полосы и др.). Затем на проектном плане подбирают массив, на котором можно применить графическое проектирование участков линиями, проходящей через определенную точку. Пусть на плане это будет массив $ABCD$ (рис. 4), в котором нужно спроектировать участки линиями MN , проходящей через точку C . Для этого сначала вычисляют графическим способом (поделив на треугольники) площадь P_1 четырехугольника $ABCR$. Затем, сравнив ее с заданной площадью P , определяют недостающую ΔP до требуемой площади, если она меньше, или избыточную, если она больше, а именно; $\Delta P = P - P_1$ или $\Delta P = P_1 - P$.

Для того чтобы дорезать ΔP , необходимо при помощи треугольника и линейки из точки C на линию RD опустить высоту h (CK) и измерить графически. Далее по известной из геометрии формуле $2\Delta P = a \cdot h$ находят $a = 2\Delta P / h$, где ΔP должно быть выражено в квадратных метрах.

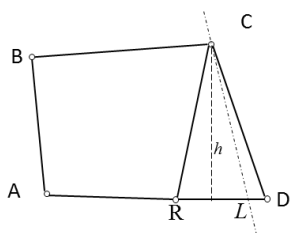


Рис. 4. Графическое проектирование треугольником

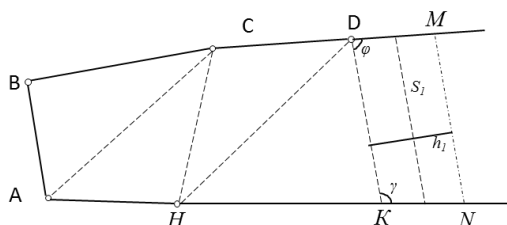


Рис. 5. Графическое проектирование трапецией

Отложив на плане величину a от точки R в направлении точки D , получают точку L . Соединив точку C с точкой L , получают проектную линию CL . Фигура $ABCLR$ будет иметь заданную площадь. В заключение измеряют CL и угол при точке L , если необходимо перенести проект в натуру.

Пример. Пусть $P=30$ га, $P_1=25$ га и $h=200$ м.

Тогда $\Delta P=30 - 25=5$ га и $a = 100\,000 / 200 = 500$ м.

При отрезке от P поступают таким же образом, только треугольник строят влево от линии CR .

2. Проектирование участка заданной площади линиями, параллельной заданному направлению (трапецией) начинают с построения линии DK , параллельной AB (рис. 5) и отсекающей фигуру

$ABCDK$. Затем вычисляют площадь P_1 , этой фигуры графически и определяют недостаток $\Delta P = P - P_1$, (или избыток), который необходимо прирезать (или отрезать) линией, параллельной DK (трапецией). Далее графически с плана берут первое приближенное значение длины средней линии S_1 (на глаз), выбрав ее положение в зависимости от площади дорезки или отрезки. По формуле:

$$h_1 = \Delta P / S_1 \quad (1)$$

вычисляют предварительное значение высоты. На плане откладывают половину значения вычисленной высоты h_1 и измеряют второе значение средней линии трапеции S_2 . По формуле (1) вычисляют второе значение высоты h_2 , используя ту же площадь ΔP . Затем сравнивают значения вычисленных высот h_1 и h_2 . Если они отличаются на величину не больше двойной графической точности, умноженной на отношение высоты h к средней линии S , окончательное значение высоты откладывают на плане. Через полученную точку проводят второе основание трапеции MN , которое будет служить границей проектируемого участка. При недопустимом расхождении значений высот необходимо еще отложить половину значения второй высоты h_2 , измерить длину S_3 и вычислить третье значение высоты h_3 . Затем сравнить h_2 и h_3 .

Проектирование прямой заданного направления можно вести по сумме оснований $(a+b)$ и заданной площади ΔP по следующей формуле:

$$h = \Delta P / (a+b) \quad (2)$$

Для этого сначала из ближней поворотной точки D (рис. 5) проводят линию параллельно заданному направлению (AB). Затем вычисляют графически площадь фигуры $ABCDKH$. Вычисленную площадь P сравнивают с заданной и вычисляют площадь отрезки или прирезки ΔP .

Далее графически измеряют по плану первое основание трапеции a (DK), а второе основание b (MN) — в зависимости от площади дорезки или отрезки. Затем вычисляют по формуле (1) значение высоты h_1 , которое откладывают на плане. После этого измеряют по плану более точно второе основание b_2 и вычисляют второе окончательное значение высоты:

$$h_2 = \Delta P / (a_1 + b_2),$$

которое откладывают на плане и проводят проектную линию параллельно заданному направлению (AB).

Для перенесения проекта в натуру при проектировании трапе-

цией боковые стороны (DM и KN) проектных трапеций можно определить графически на плане, что приводит к накоплению ошибок. Для более точного определения лучше использовать следующие формулы:

$$c_1 = h/\sin \varphi_1 \quad \text{и} \quad d_1 = h/\sin \gamma_1,$$

где c_1 , d_1 – боковые стороны трапеции;

φ_1 , γ_1 – углы, полученные как разность дирекционных углов (BA) и (DE), (AB) и (NH).

3. В практике приходится выполнять проектирование в массивах, имеющих значительное количество поворотных точек, различной конфигурации, формы, размеров и протяженности. В таких фигурах проектируют различное количество участков по площади, расположению и др.

Перед проектированием составляют схему (рис. 6), на которой подписывают номера проектируемых участков, их площади, геодезические данные по внешней границе участка, номера элементарных фигур, их площади и др. В числителе пишут номер, а в знаменателе – площадь.

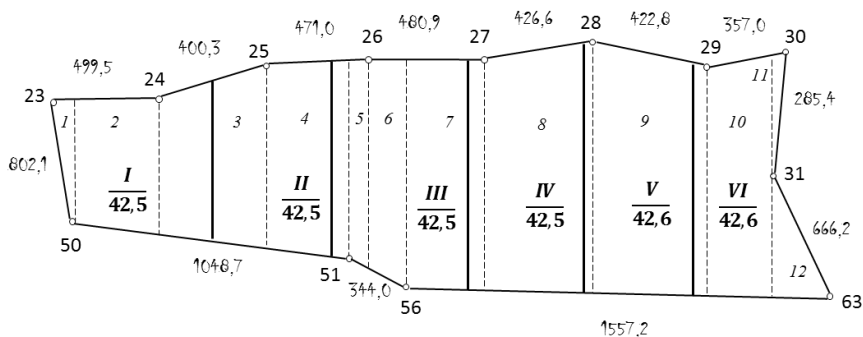


Рис. 6. Графическое проектирование участков

Пусть в массиве (рис. 6), площадь которого 255,2 га (вычислена графическим способом), необходимо спроектировать четыре участка площадью по 42,5 га и два — по 42,6 га с границами, проходящими перпендикулярно линии 23–24.

Прежде чем приступить к проектированию, весь массив разбивают линиями, проведенными из вершин перпендикулярно линии 23–24, то есть на три треугольника и девять трапеций (рис. 6).

Фигуры нумеруют и вычисляют их площади графическим способом. Для контроля определяют общую высоту массива по сумме высот элементарных фигур, которую сравнивают с общей длиной высоты, измеренной на плане графически.

Допустимую невязку в высотах определяют по следующей формуле:

$$f_{\text{доп}} = \pm 0,16 \sqrt{n+5} ,$$

где n – количество отрезков.

Если невязка допустима, ее распределяют пропорционально длине отрезков.

Допустимое значение в сумме площадей вычисленных фигур (при сравнении ее с общей площадью массива) вычисляют по формуле:

$$f_{\text{доп}} = \pm 0,05 \frac{M}{10000} \sqrt{P} ,$$

где M – знаменатель численного масштаба;

P – площадь массива, га.

Невязку, если она допустима, распределяют пропорционально площадям фигур.

По ходу вычисления заполняют ведомость (табл. 5).

Затем проектируют участки путем отрезков от фигур излишней или дорезок к ним недостающей площади для получения необходимых проектных площадей участков (полей).

Так, из рисунка 6 видно, что в первый проектируемый участок входит треугольник 1 площадью 10,4 га, трапеция 2 площадью 16,8 га и часть трапеции 3, площадь которой равна 30,4 га.

Сумма площадей этих фигур равна 57,6 га. Требуется же за проектировать участок площадью 42,5 га. Следовательно от трапеции 3 необходимо отрезать 15,2 га ($\Delta P = 57,6 - 42,5$).

Из ведомости вычисления площадей фигур выписывают значение второго основания $b_1 = 756$ м, которое служит также и основанием a для трапеции 3. Далее графически с плана берут длину основания b_1 и по формуле:

$$h = \frac{2\Delta P}{a + b_1} .$$

Вычисляют предварительное значение высоты h_1 . Отложив ее значение, измеряют вторично основание b_2 и вычисляют второе (окончательное) значение высоты h_2 . Значение высоты h_2

откладывают на плане и проводят границу первого проектируемого участка.

Таблица 5

Ведомость вычисления площадей элементарных фигур

№ фигуры	Основания		$a+b$	h	$2P_{\text{выч}}$	Поправка	$2P_{\text{ув}}$
	a	b					
1	753	-	753	276,0	20,8		20,8
2	753	756	1509	223,5	33,7		33,7
3	756	750	1515	400,3	60,6	+0,1	60,7
4	759	764	1523	424,9	64,7		64,7
5	764	795	1559	46,0	7,2		7,2
6	795	955	1750	240,0	42,0	+0,1	42,1
7	955	952	1907	240,9	45,9		45,9
8	952	948	1900	426,6	81,0		81,0
9	948	948	1398	422,8	80,2		80,2
10	948	942	1890	350,0	66,1		66,1
11	284	—	284	7,0	0,2		0,2
12	658	—	658	7,0	7,8		7,8
						+0,2	510,4
$\sum h_{\text{слева}}=3058,0 \quad \sum h_{\text{справа}}=2892,0 \quad \sum P_{\text{в}}=510,2$ $\sum h_{\text{г}}=3058,0 \quad \sum h_{\text{г}}=2892,4 \quad \sum P_{\text{г}}=510,4$ $f_{h_{\text{сл}}} = -0,1 \quad f_{h_{\text{сп}}} = -0,4 \quad f_p = -0,2 \text{ га}$ $f_{p_{\text{доп}}} = \pm 0,05 \frac{M}{10000} \sqrt{P} = \pm 0,05 \frac{10000}{10000} \sqrt{255} = \pm 0,8 \text{ га}$ $f_{h_{\text{доп}}} = \pm 0,16 \sqrt{n+5} = \pm 0,64 \text{ м}$							

Затем приступают к проектированию следующего участка, в который входит остаток трапеции 3 и часть трапеции 4. Проектирование ведут аналогично. Результаты записывают в ведомость проектирования по сумме параллельных сторон (табл. 6).

Перед проектированием составляют схематический чертеж массива и заполняют графы 2, 3, 4, и 5.

Для перенесения проекта в натуру вычисляют боковые стороны трапеции c и d по формулам:

$$c = \frac{S}{\sum h_{\text{слева}}} h_2 \quad \text{и} \quad d = \frac{S}{\sum h_{\text{справа}}} h_2 ,$$

где S – длина боковой стороны трапеции;

$\sum h$ – сумма высот.

Вычисление боковых сторон контролируют по сумме высот H (слева и справа). В результате выполнения задания представляют-ся ведомости (табл. 5 и 6).

Таблица 6

Ведомость проектирования графическим способом по сумме параллельных сторон трапеции
 $h = 2P / (a + b)$,

Схема проектируемых участков	№ участка	№ фигуры	Предварительные							$\sum h_2$		Боковые стороны			
			2P	a	a + b	h'_1	b_1	a + b_1	h_2	слева	справа	S	c	S	d
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	$\frac{I}{42,5}$	1	20,8						276,0				276,0		
		2	33,7						223,5	499,5		401	223,5		
		3	30,5	756	1513	201,6	758	1514	201,4	201,4			201,4		424,9
	$\frac{II}{42,5}$	3	30,2	758			759	1517	199,1	199,1			199,1		
		4	54,8	759	1522	360,0	763	1522	360,0				360,2		559,0

Задание 4. Деление массива на равные части параллельными линиями графическим способом

Содержание задания. 1. Деление массива, имеющего форму прямоугольника, параллелограмма или близкой по форме к ним фигуры, на равные части.

2. Деление массива, имеющего форму трапеции или треугольника, на равные части.

Вводные пояснения. Делить массив на равные части параллельными линиями, чаще всего, приходится при проектировании участков в овощных и кормовых севооборотах, садах и виноградниках, а также приусадебных участков в населенных пунктах и т. д.

Если массив имеет форму прямоугольника или параллелограмма, проектирование участков ведут расчетным путем. В тех случаях, когда массив имеет форму трапеции, участки проектируют по сумме оснований или средней линии.

Порядок выполнения задания

1. При делении массива, имеющего форму прямоугольника, параллелограмма, на равные части (поля) графическим способом поступают следующим образом.

Сначала составляют схематический чертеж, на котором показывают границы участков, их номера и площади. Размеры сторон массива измеряют графически на плане и выписывают на чертеж.

Затем длину массива делят на заданное количество участков, получают их ширину и графически откладывают нарастающим итогом полученные величины на плане. Через полученные точки проводят линии, которые и будут границами проектируемых участков.

2. При делении на равные части графическим способом массива, имеющего форму трапеции, также, как и в предыдущем случае, сначала составляют схематический чертеж (рис. 7), на котором показывают номера, границы, площади участков, размеры сторон массива, его высоту и углы при основаниях.

Далее на проектном плане прочерчивают высоту массива (трапеции) H . Полученную высоту, боковые стороны C и D и основания a и b измеряют графическим способом.

После этого приступают к проектированию участков трапеции по сумме оснований или по средней линии.

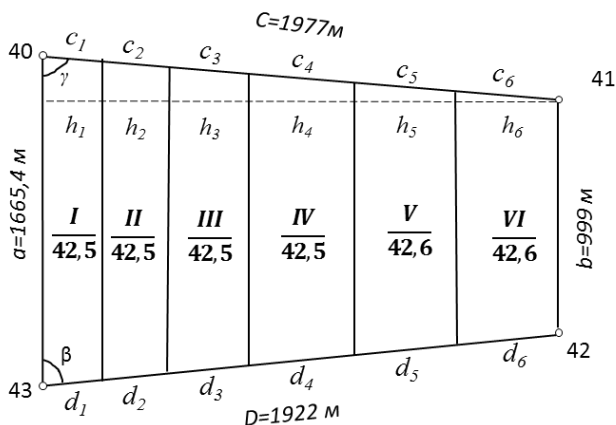


Рис. 7. Деление массива в форме трапеции на равные участки (поля)

Сначала приблизительно (на глаз) берут на плане длину средней линии первого участка. Исходя из данной площади, находят приближенное значение высоты h' . Высоту h' откладывают на плане, через полученную точку прочерчивают линию и измеряют основание b' . Затем уже по формуле уточняют высоту. Отложив на плане вычисленное значение h' , прочерчивают и измеряют уточненное значение b' . Подставив b' в ту же формулу, получают h'' .

Отложив h'' на плане, получают положение основания b'' . Проектирование второго участка проводят аналогично. Только основанием a'' будет служить b'' . В конце проектирования подсчитывают $\sum h$, сравнивают и увязывают с ранее измеренной высотой H . При этом допустимую невязку определяют по следующей формуле:

$$fh_{\text{доп}} = \pm 0,15 \sqrt{n},$$

где n – число проектируемых участков. Боковые стороны спроектированных участков вычисляют по формулам:

$$c_1 = \frac{C}{H} h_1 \quad \text{и} \quad d_1 = \frac{D}{H} h_1 \quad \text{и т. д.,}$$

где C и D — боковые стороны трапеции; H — высота трапеции.

Все вычисления при проектировании записывают в ведомость (табл. 7), которую вместе с чертежом представляют преподавателю.

Таблица 7

Ведомость проектирования графическим способом по сумме параллельных сторон трапеции
 $(h = 2P / (a + b))$

№ поля	$2P$	a	Предварительные		b'	$a + b'$	h''	Боковые стороны	
			$a + b$	h'				c	d
I	85,0	1604,5	3239	262,4	1576,0	3240,5	262,4	271,0	263,4
II	85,0	1576,0	3056	278,0	1480,0	3056	278,3	287,5	279,5
III	8,5,0	1480,0	2857	297,5	1374,0	2854	298,0	307,8	299,2
IV	85,0	1374,0	2636	322,4	1264,0	2638	322,4	333,0	323,8
V	85,0	1264,0	2398	354,5	1135,0	2399	354,5	366,2	355,9
VI	85,0	1135,0	—	—	999,0	2134	398,5	411,6	400,2
						$\Sigma h_{\text{пр}} = 1914,1$ $H = 1914,0$		$\Sigma c = 1977,0$ $C = 12977,0$	$\Sigma d = 1922,0$ $D = 1922,0$
						$f_h = \pm 0,1$ $f_{h_{\text{дон}}} = \pm 0,15$	$f_c = 0$	$f_d = 0$	$\sqrt{n} = \pm 0,15$ $\sqrt{6} = \pm 0,36$ м

Задание 5. Деление участка на равные части параллельными линиями аналитическим способом

Содержание задания. 1. Подготовка исходных данных для проектирования.

2. Деление участка на равные части параллельными линиями аналитическим способом.

Вводные пояснения. Для проектирования необходимо иметь координаты поворотных точек массива, заданные площади (проектируемые) участков, длину основания трапеции и углы при основаниях.

Если нет данных угловых и линейных величин, их вычисляют по координатам вершин путем решения обратной геодезической задачи.

Если массив имеет форму четырехугольника или треугольника, проектирование аналитическим способом проводят в форме трапеции.

Порядок выполнения задания.

1. Определяют размеры массива (трапеции), который делят на равные части. Так, длину неизвестного основания 41–42 (рис. 7) определяют по координатам.

$$S_{41-42} = \sqrt{(X_{42} - X_{41})^2 + (Y_{42} - Y_{41})^2} = 998,97 \text{ м.}$$

Дирекционный угол α_{41-42} вычисляют по формулам:

$$\sin \alpha_{41-42} = \frac{Y_{42} - Y_{41}}{S_{41-42}} = \frac{-1914,1 + 1914,1}{998,97} = 0,00$$

$$\cos \alpha_{41-42} = \frac{X_{42} - X_{41}}{S_{41-42}} = \frac{-171,4 - (-1170,4)}{998,97} = 1,00$$
$$\alpha_{41-42} = 0^\circ 00'.$$

Аналогично вычисляют и для остальных линий.

По дирекционным углам определяют углы при основаниях трапеции γ и β : $\gamma = 75^\circ 30'$, $\beta = 84^\circ 53'$.

Общую высоту массива H вычисляют по формуле:

$$H = S_{40-41} \cdot \sin \gamma = 1977,1 \cdot \sin 75^\circ 30' = 1914,01 \text{ м.}$$

Общую площадь массива рассчитывают по формуле:

$$2P = \frac{a+b}{2} H = \frac{1665,40 + 998,97}{2} 1914,01 = 510,0 \text{ га}$$

$$P = 510,0 : 2 = 255,0 \text{ га.}$$

Затем по таблице натуральных значений тригонометрических функций определяют значения $\operatorname{ctg} \gamma$ и $\operatorname{ctg} \beta$:

$$\begin{aligned}\operatorname{ctg} \gamma &= \operatorname{ctg} 75^{\circ} 30' = 0,25862, \\ \operatorname{ctg} \beta &= \operatorname{ctg} 84^{\circ} 53' = 0,08954.\end{aligned}$$

По ним вычисляют коэффициент K :

$$K = \operatorname{ctg} \gamma + \operatorname{ctg} \beta = 0,25862 + 0,08954 = 0,34816.$$

При этом учитывают знаки тригонометрических функций.

2. Пусть массив площадью 255,0 га необходимо разделить на шесть участков (рис. 7). Тогда заданная площадь P_3 каждого участка будет следующая:

$$P_3 = 255,0 : 6 = 42,5 \text{ га.}$$

После этого проектируют первый участок (поле). Для этого по известному основанию S_{40-43} ($a = 1665,4$ м), заданной площади $P_3 = 42,5$ га и коэффициенту $K = 0,34816$ вычисляют второе основание b_1 :

$$b_1 = \sqrt{a^2 - 2P_3K} = \sqrt{1665,4^2 - 850000 \times 0,34816} = 1574,0 \text{ м.}$$

Высоту участка h_1 определяют по формуле:

$$h_1 = \frac{a - b_1}{K} = \frac{1665,4 - 1574,0}{0,34816} = \frac{91,4}{0,34816} = 262,52 \text{ м.}$$

Боковые стороны проектируемого участка вычисляют по формулам:

$$c_1 = h_1 / \sin \gamma = 262,52 / \sin 75^{\circ} 30' = 262,52 / 0,96815 = 271,16 \text{ м;}$$

$$d_1 = h_1 / \sin \beta = 262,52 / \sin 84^{\circ} 53' = 262,52 / 0,99602 = 263,57 \text{ м.}$$

Отложив на плане вычисленные значения боковых сторон, проводят границу первого проектируемого участка. Аналогично проектируют второй участок и т. д. После выполнения задания учащиеся представляют ведомости проектирования и чертеж расположения участков (рис. 7).

Задание 6. Проектирование набором контуров

Содержание задания. 1. Составление схематического чертежа.

2. Составление ведомости проектирования участков (полей) методом набора контуров.

Вводные пояснения. При проектировании набором контуров задача состоит в том, чтобы показать границы проектируемых

участков на проектном плане, их номера, площади и заполнить ведомость проектирования.

Этот метод используют, если среди сенокосов, пастбищ, леса, а также в условиях осушения или орошения сетью открытых каналов имеется много мелких контуров пахотных земель. При этом площадь проектируемого участка будет равна сумме площадей отдельных контуров пашни.

Дорезку или отрезку к заданной площади, как правило, не проводят.

Порядок выполнения задания

1. В графе 1 ведомости проектирования (табл. 8) вычерчивают схематический чертеж проектируемых участков, показывают границы контуров. На каждом контуре в центре ставят номер проектируемого участка и площадь контура. На одном контуре, наиболее крупном по площади, указывают общую площадь проектируемого участка.

Таблица 8

Ведомость проектирования набором контуров

Схематический чертей	№ проектируемого участка и площадь, га	Проектируется за счет		
		№ контура	площадь, га	вид угодья
1	2	3	4	5
	<u>VII</u>	25	17,1	Пашня
	108,4	26	26,5	«
		27	28,3	«
		28	36,5	«
	...	...	...	...

В графу 2 вписывают номер проектируемого участка и его площадь, в графе 3 – номера контуров, входящих в границу проектируемого участка, в графе 4 – площади контуров, в графе 5 – вид угодья.

На проектируемом плане границу проектируемого участка вычерчивают тушью штрихпунктиром, пишут номер участка и площадь контура.

2. После этого приступают к составлению ведомости проектирования набором контуров, форма которой дана в таблице 8.

В результате выполнения задания учащиеся сдают преподавателю ведомость (табл. 8) и чертеж.

Задание 7. Составление проектных экспликаций земель

Содержание задания. 1. Составление экспликаций земель по хозяйственным участкам и таблицы трансформации угодий.

2. Составление сводной экспликации земель по угодьям.

Вводные пояснения. Для выполнения заданий необходимо иметь бланки экспликаций, проектный план и ведомости проектирования из предыдущих заданий.

Порядок выполнения задания

1. Выполнение задания начинают с составления экспликации земель по хозяйственным участкам (табл. 9). И таблицы трансформации угодий.

Сначала заполняют графы 1 и 2 в порядке нумерации хозяйственных участков. В графе 3 указывают размещение их в отношении населенных пунктов, а в графе 4 – общую площадь хозяйственного участка. Площадь пахотных земель по хозяйственному участку записывают в графе 5, трансформацию угодий в пашню (название угодий и их площади) – 6-7 и площади существующих и запроектированных лесополос – 8 и 9.

В графе 10 показывают площадь полевой дорожной сети, а в графе 11 – площади других угодий, которые находятся в границах хозяйственных участков. В конце дают сумму площадей по графам 4, 5, 7, 8, 9, 1, 11.

Чтобы не допустить грубых ошибок и не пропустить контуры, прежде всего, составляют ведомости по каждому хозяйственному участку применительно к форме экспликации земель, а затем итоговые данные переносят в экспликацию (табл. 9).

Таблица 9

Экспликация земель по хозяйственным участкам

№	Название хозяйственного участка	Размещение хозяйственного участка	Общая площадь хозяйственного участка, га	В том числе, га						
				Пашня	трансформируются в пашню за счет		лесополосы		полевая дорожная сеть	другие угодья
					угодья	площадь	существующие	проектируются		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Таблица 10

Сводная экспликация земель по угодьям

Условные знаки		Название угодий	Площадь земель по данным земельно-учетных документов, га	Площадь земель по проекту землеустройства, га	В том числе в населенных пунктах	Площадь земель после перенесения проекта в натуру
существующие	проектные					
1	2	3	4	5	6	7

Таблица 11

Трансформация земель

№	Виды угодий и категории земель	Общая площадь на год землеустройства	Пашня	Сенокосы			Пастбища			Всего с.-х. угодий	Полезационные лесные полосы	Кустарники	Болота	Под водой	Под дорогами, прогонами	Под постройками	Приусадебные земли	Прочие земли
				Всего	естественные	улучшенные	Всего	естественные	культурные									
1	Пашня	8965	6922	500	-	500	1543	-	1543	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Пастбища всего: в т.ч. естественные культурные	2591	32	1146	1146	-	1413	1157	256	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2335	32	1146	1146	-	1413	1157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		256	-	-	-	-	-	-	256	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Всего с.-х. угодий	11556	6954	1646	1146	500	2956	1157	1799	11556	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Лесополосы	63	-	-	-	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-
7	Кустарники	322	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322	-	-	-	-	-	-
8	Болот	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	144	-	-	-	-	-
9	Под водой	200	6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	194	-	-	-	-
10	Под дорогами, прогонами	102	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	101	-	-	-
11	Под постройками	176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176	-	-
12	Приусадебные земли	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	124	-
13	Прочие земли	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58
Итого земель		12745	6961	1646	1146	500	2956	1157	1799	11563	63	322	144	194	101	176	124	58

При составлении экспликации и таблицы трансформации угодий необходимо следить за тем, чтобы в пределах проектируемых участков или существующих угодий каждый земельный участок был учтен.

2. При составлении сводной экспликации земель по угодьям (табл. 10) вначале заполняют графу 4 по строкам на основании экспликации земель по угодьям, а в графе 1 вычерчивают условные знаки существующих угодий. В графе 5 по строкам показывают площади угодий по проекту внутрихозяйственного землеустройства, а в графе 2 – условные знаки угодий.

Земли, которые находятся в границах населенных пунктов. Показывают в графе 6. Графа 7 заполняется после перенесения проекта в натуру.

Затем подсчитывают площади сельскохозяйственных угодий, общественных земель, приусадебных земель, земель фонда перераспределения и земель постороннего землепользования.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий равна сумме площадей пашни, залежи, сенокосов, пастбищ и многолетних насаждений.

Если к площади сельскохозяйственных угодий прибавить площадь несельскохозяйственных угодий, получится общая площадь земель.

Наконец, подсчитываем общую площадь земель в границах плана землепользования, то есть сумму общей площади земель хозяйства и площади посторонних землепользований.

Составленные экспликации и таблицу трансформации угодий (табл.11) студент представляет преподавателю.

Рекомендуемая литература

1. Волков, С. Н. Землеустройство. Т. 2. Внутрихозяйственное землеустройство : учеб. пособ. – М. : Колос, 2001. – 648 с.
2. Волков, С. Н. Землеустройство. Т. 5. Экономика землеустройства : учеб. пособ. – М. : Колос, 2001. – 456 с.
3. Волков, С. Н. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ : учебник / С. Н. Волков [и др.]. — М. : Колос, 1998. — 462 с.
4. Сулин, М. А. Землеустройство : учебник. – М. : Колос, 2010. – 404 с.

Учебное издание

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Методические указания
для выполнения лабораторных работ
по разделу «Геодезическая техника проектирования»

Ирралиева Юлия Сергеевна, Лавренникова Ольга Алексеевна,
Бочкарев Евгений Александрович

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 11. 12. 2012. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 1,9, печ. л. 2,06.
Тираж 100. Заказ №118.

Редакционно-издательский центр Самарской ГСХА
446442, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2.
Тел.: (84663) 46-2-44, 46-2-47.
Факс 46-2-44.
E-mail: ssaariz@mail.ru



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Землеустройство»

Н. А. Егорцев

ОСНОВЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Методические указания

Кинель
РИЦ СГСХА
2014

УДК 631.11 (07)

ББК-65.32 Р

Е-30

Егорцев, Н. А.

Е-30 Основы землеустройства : методические указания /
Н. А. Егорцев. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 142 с.

В методических указаниях приводится теоретический и практический материал по вопросам землеустройства в современных условиях. Приводятся данные земельных ресурсов, их классификация в Российской Федерации, использование при различных формах собственности. Рассмотрены виды, формы и объекты землеустройства, цели, задачи и методы работы.

Учебное издание предназначено для студентов, обучающихся по направлению 120700 «Землеустройство и кадастр».

© Егорцев Н. А., 2014
© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2014

Оглавление

Предисловие.....	4
Занятие 1. ЗЕМЛЯ – ПРИРОДНЫЙ РЕСУРС И СРЕДСТВО ПРОИЗВОДСТВА.....	6
Занятие 2. ЗЕМЕЛЬНЫЙ СТРОЙ И ЗЕМЕЛЬНАЯ РЕФОРМА.....	17
Занятие 3. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.....	25
Занятие 4. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА.....	35
Занятие 5. ПОНЯТИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА.....	43
Занятие 6. ВИДЫ, ФОРМЫ И ПРИНЦИПЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА.....	56
Занятие 7. СВОЙСТВА ЗЕМЛИ И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ, УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ.....	68
Занятие 8. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ...	83
Занятие 9. ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНАЯ НАУКА И ЕЕ РАЗВИТИЕ.....	94
Занятие 10. СИСТЕМА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В РФ.....	103
Словарь терминов.....	120
Приложения.....	129
Рекомендуемая литература.....	140

Предисловие

Среди важнейших условий, необходимых для существования человечества, особое место занимает земля. Неиссякаемые производительные силы земли являются не только средством поддержания жизни, но и гарантией будущего человеческого общества. Поэтому на изучение земли и исследование ее производительных сил направлены ведущие отрасли мировой науки.

Землеустройство, как инженерно-экономический комплекс, представляет собой многогранную систему мероприятий социально-экономического, правового, экологического и технологического характера. Эти мероприятия осуществляются землеустроительными органами как часть государственной политики и подчиняются определенным закономерностям. Общие закономерности функционирования земли и организации территории изучаются землеустроительной наукой, которая рассматривает землю в качестве средства производства и природного ресурса, необходимого для функционирования всех отраслей как производственной, так и непроизводственной сферы народного хозяйства. Землеустроительная наука и практика формируют систему государственного землеустройства, направленную на регулирование земельных отношений в качестве механизма организации рационального, полного и эффективного использования земельных ресурсов Российской Федерации.

Методические указания по дисциплине «Основы землеустройства» предназначены для закрепления, а так же лучшего усвоения лекционного материала студентами.

Учебное издание содержит 10 занятий, рассматривающих изучение земли, как части природы и объекта общественных отношений; земельного строя и земельной реформы; понятия землеустройства; видов, форм и объектов землеустройства; свойства земли и природных условий, учитываемых при землеустройстве; экономические и социальные условия, учитываемых при землеустройстве.

«Основы землеустройства» – дисциплина, в которой раскрываются основные положения науки о землеустройстве. В ней излагаются методические основы и общая теория закономерности развития, содержание, виды, принципы, задачи землеустройства. Рассматривается земельный фонд, землевладение и землепользование как предмет землеустройства, его природные, экономические и социальные факторы, исторический отчет землеустройства, аграрная политика и землеустройство в современных условиях, развитие землеустроительной науки.

В результате изучения дисциплины «Основы землеустройства» студент должен получить знания и быть подготовленным к дальнейшему пониманию и восприятию конкретных практических и методических вопросов землеустройства. Землеустроительной науки и терминологии, применяемых и содержащихся в дисциплине «Землеустроительное проектирование», других землеустроительных дисциплинах.

Основы землеустройства – первая из дисциплин, формирующих специальные знания у студентов, как инженеров-землеустроителей, в соответствии с программой государственного образовательного стандарта и учебного плана.

Сложность и многообразие поставленных вопросов перед землевладельцами и землепользователями, могут быть решены только в ходе землеустройства, главная цель которого – организация рационального использования и охрана земли, создание благоприятной среды, улучшение природных ландшафтов и реализация земельного понимания и выполнения лабораторных работ необходимо иметь достаточные знания по дисциплине «Землеведение» и «Растениеводство».

Студенты изучают дисциплину «Основы землеустройства» по конспектам лекций и литературным источникам, а так же с использованием дополнительной литературы.

Занятие 1. Земля – природные ресурсы и средство производства

Цель занятия. Изучить следующие темы:

- земля как природный ресурс;
- земля как средство производства;
- земля как объект социально-экономических связей.

Изучая землю как источник жизни, наука исследует не только поверхность суши, но и почвенный покров, леса, недра, водные и другие ресурсы. Все это представляет собой сложнейшие комплексы производительной способности земли. Исследование каждого из них является предметом и объектом различных направлений науки. Вместе с тем использование природных ресурсов человеческим обществом происходит не изолированно, а комплексно. Производительные свойства земли и природные условия органично связаны и объединяются на основе общего понятия единства территории. Единство территории формирует благоприятные и неблагоприятные природные условия, дающие возможность комплексного и эффективного использования природных ресурсов. Поэтому наряду с изучением отдельных производительных свойств земли и природных условий необходимо иметь четкие представления о земле как о важнейшем природном ресурсе.

Природные ресурсы определяются как часть всей совокупности природных условий существования человечества и как важнейшие компоненты окружающей его природной среды, используемые в процессе общественного производства в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества. Они отличаются от других естественных условий (предметов и сил природы), также существенных для человека, непосредственной вовлеченностью в процессы материальной деятельности.

Земля относится к постоянным факторам производства. Это основной вид природного ресурса, который на данном уровне раз-

вития производительных сил является всеобщим базисом размещения и развития человеческого общества, незаменимым средством производства в сельском и лесном хозяйстве. В процессе использования земля территориально объединяет природные ресурсы, относящиеся к различным естественным сферам.

Природные ресурсы имеют двойственный характер. По своей материальной форме – это предметы и силы природы, свойства и проявления которых соответствуют природным закономерностям. По своему же экономическому содержанию они являются потребительскими стоимостями, то есть их полезность, конъюнктура спроса и оценка определяются развитием потребностей и возможностями общества.

Кроме классификации по видам природные ресурсы подразделяются на функционирующие, резервные и потенциальные. К функционирующим относятся, например, месторождения полезных ископаемых, находящиеся в разработке, интенсивно используемые сельскохозяйственные угодья, активно используемые леса, эксплуатируемые водные источники, застроенные территории. Наиболее яркий пример резервных ресурсов – это «законсервированные» сельскохозяйственные угодья, находящиеся «под паром», которые в любое время снова могут быть вовлечены в хозяйственный оборот. Зарезервированными могут быть, например, территории под застройку, разведанные полезные ископаемые, водные источники, леса и т. п.

К потенциальным природным ресурсам можно отнести выявленные, ныне не используемые, но могущие быть использованными в будущем при изменении условий техники и экономики (например, ресурсы нового сельскохозяйственного и иного народнохозяйственного значения, освоения залежей полезных ископаемых и т. п.).

Рассмотрение земли в качестве основного вида естественных ресурсов, которые на данном уровне развития производительных сил используются или могут быть использованы для размещения и развития различных отраслей и сфер деятельности народного хозяйства, представляет собой важнейшую составляющую территориального планирования.

Природные ресурсы классифицируются на практически неисчерпаемые и исчерпаемые. Исчерпаемые подразделяются на возобновляемые и невозобновляемые. Разделяющая их грань является

условной. Практически неисчерпаемыми называются ресурсы, существование которых не ограничено временными рамками. К таким ресурсам относятся: солнечная радиация, гидро- и ветроэнергетический потенциал и др.

Исчерпаемыми, но возобновляемыми являются ресурсы, в основе которых лежат элементы естественной среды, способные к самовозобновлению. К таким ресурсам относятся: объекты фауны, флоры, запасы чистой воды.

Невозобновляемые (абсолютно ограниченные) ресурсы – это ресурсы, использование которых однократно и ограничено во времени. Невозобновляемые ресурсы представлены, в основном, полезными ископаемыми.

Земля как природный ресурс относится к частично воспроизводимым, поскольку с ее территориальной основой органично связаны многие виды ресурсов и целые комплексы природных условий. Поэтому необходимо разделить ее свойства на две группы: воспроизводимые и невоспроизводимые.

Воспроизводимыми характеристиками считаются плодородие почв, водный режим, геоботанические, гидрографические условия.

Невоспроизводимыми являются многие ландшафтные характеристики, показатели рельефа, растительности и ряд других.

Отнесение земельных ресурсов к относительно воспроизводимым природным ресурсам обусловлено двумя причинами: с одной стороны, пространство и поверхность земли невозобновимы, с другой стороны, рациональная деятельность человеческого общества имеет практически неограниченные возможности воспроизводства производительной способности земли.

Признание указанной зависимости радикально изменяет отношение к земле со стороны государства и общества, предполагает решение следующих принципиальных задач:

1. Изучение и полный учет качественных способностей земельных ресурсов, их объективную социально-экономическую оценку;
2. Соблюдение экологической безопасности использования земельных и других природных ресурсов посредством сокращения неблагоприятного производственного воздействия;
3. Удовлетворение материальных и социальных потребностей общества исключительно на основе улучшения и охраны земельных и других природных ресурсов в пределах их возобновляемо-

сти.

Земля как средство производства

Общественная востребованность земли в качестве природного ресурса определяется ее функционированием как средства производства. Глубокое понимание важнейших категорий общей экономической теории совершенно необходимо для решения практических задач по оценке земли, организации ее перераспределения и улучшению использования земельных ресурсов в целом.

Всякий процесс производства есть, прежде всего, процесс труда, процесс взаимодействия человека с природой, в результате которого вещество природы преобразуется в необходимые модели продукта. Процесс труда складывается из трех элементов:

1. Целесообразной деятельности человека;
2. Орудий и средств труда, посредством которых люди воздействуют на элементы природной среды;
3. Предметов труда, на которые направлен труд.

В качестве орудий и средств труда выступают, например, машины и механизмы, здания и сооружения. Предметами труда могут служить либо непосредственно материалы природы, либо сырье, уже подвергшееся обработке. Орудия и предметы труда составляют средства производства.

Влияние земли на процесс производства приобретает всеобщий характер. Без земельного участка нельзя начать строительство зданий и сооружений, невозможно организовать производство каких-либо материальных благ. Процесс труда в производственных и непроизводственных сферах обычно начинается с земли как территориальной основы. Без земли одинаково невозможно развитие сельского хозяйства, транспорта, промышленности и иных объектов инфраструктуры, строительство городов. Разница состоит лишь в том, насколько активную или пассивную роль выполняет земля.

Все существование и развитие человеческого общества, в конечном счете, сводится к взаимодействию человека. Таким образом, земля – важнейшее условие любого производства, определяющее его условия и результативность.

Важнейшими свойствами земли являются пространственные, почвенные, гидрогеологические условия, гидрографическая сеть, растительный покров, наличие полезных ископаемых и др.

Ценнейшим свойством земли является плодородие почв. Аграрная наука различает естественное (или потенциальное) и экономическое (эффективное) плодородие. Первое является следствием длительного почвообразующего процесса. Оно тесно связано с пространственными, гидрогеологическими и климатическими условиями, рельефом местности, характером растительности. Экономическое плодородие – это результат многогранного воздействия человека на физические, химические и биологические свойства почвы. Аккумулируя живой и овеществленный труд многих поколений, плодородные участки земли приобретают колоссальную общественную ценность и являются важнейшим народнохозяйственным ресурсом.

Большое народнохозяйственное значение имеют гидрографические и гидрогеологические условия: наличие рек, озер, овражно-балочная сеть, залегание грунтовых и артезианских вод и т. д. Нередко они определяют энергоресурсы района, размещение производительных сил, интенсивность ведения сельского хозяйства. Так, возникновение и развитие городов, культурных и промышленных центров исторически связано с использованием водных путей. На крупных реках строятся гидроэлектростанции, составляющие основу современной энергетики. С использованием водных ресурсов непосредственно связано освоение земель в засушливых районах. Учет гидрографических и гидрогеологических условий необходим также в сельском хозяйстве при размещении поселков, животноводческих ферм, при организации угодий и севооборотов, полевого и пастбищного водоснабжения. Овражно-балочная сеть способствует развитию эрозии почв, поэтому она непосредственно учитывается при разработке системы противоэрозионных мероприятий.

В обрабатывающей промышленности процесс производства и образование продукта совершаются вне зависимости от плодородия почвы, качества естественной растительности и ряда других условий. Заботясь о нормальных условиях труда, государство благоустраивает территорию предприятия, создает зеленые зоны, уют и благоприятный микроклимат. Определенные требования предъявляются к гидрогеологическим и пространственным условиям размещения – месторасположению, площади, конфигурации земельного участка, его доступности для людей и транспортных

средств, наличие источников водоснабжения.

В сельском и лесном хозяйстве, где земля является не только материальным условием, но и активным производственным фактором, помимо пространственного операционного базиса она выполняет еще две функции, выступая в качестве предмета труда и орудия производства.

Способность воспроизводить зеленые растения присуща земле от природы. Она обусловлена естественными биологическими процессами, которые могут происходить и без участия человека. Однако успешная жизнедеятельность зеленых растений, а следовательно, и урожайность сельскохозяйственных культур зависят от плодородия почвы. В целях повышения плодородия человек должен воздействовать на землю как на предмет труда, улучшая ее природные свойства посредством вспашки, осушения, орошения, внесения удобрений и т. п. Тем самым осуществляется совершенствование земли как орудия производства.

Специфика сельскохозяйственного производства состоит в том, что оно не может быть сосредоточено в ограниченных пунктах, оно размещено на огромной территории. Отсюда вытекают две важнейшие особенности: во-первых, потребность земледелия в громадных площадях плодороднейших земель, расположенных в благоприятных агроклиматических районах; во-вторых, необходимость тесной связи организации процессов сельскохозяйственного производства с устройством территории.

Организация процессов земледелия неразрывно связана с пространством обрабатываемых земель, с необходимостью постоянного перемещения по территории техники, рабочей силы и готовой продукции. Поэтому пространственные свойства земли оказывают прямое и непосредственное влияние на результаты сельскохозяйственного производства. Именно от местоположения земельных участков зависят природные и экономические условия, которые обуславливают систему земледелия и соотношения угодий, структуру посевных площадей, объем производства и производительность труда.

Исключительное значение имеет рельеф местности. Он влияет на формирование почв, микроклимата, водно-воздушного режима.

В соответствии с особенностями рельефа образуются поверхностные стоки дождевых и талых вод, вызывающие процессы эро-

зии.

С рельефом и почвенным покровом тесно связана естественная растительность. В сельском хозяйстве растительный покров играет важную роль в системе противозерозионных мероприятий, а также при организации кормовых угодий – сенокосов и пастбищ. Большое значение для организации территории имеют гидрографические и гидрогеологические условия. Они учитываются при размещении производственных подразделений, хозяйственных центров, угодий и севооборотов. Реки, овраги, балки, а также другие естественные и искусственные водотоки служат границами подразделений и хозяйственных участков. Эти же условия определяют возможность орошения или осушения угодий, водоснабжения хозяйственных центров и населенных пунктов.

Таким образом, в сельском хозяйстве земля играет особую, ничем не заменимую роль. Здесь с наибольшей полнотой используются ее природные свойства: способность служить пространственным операционным базисом, почвенное плодородие, разнообразный растительный покров, особенности рельефа, гидрографическая сеть.

Земля как средство производства имеет ряд специфических особенностей, отличающих ее от других средств производства. Эти особенности заключаются в следующем.

1. Все средства производства, кроме земли, являются результатом человеческого труда. Земля – продукт природы, и в этом смысле она предшествует труду. Земля становится средством производства в процессе труда.

2. Использование земли связано с постоянством места. Ее невозможно переместить, тогда, как большинство средств производства можно использовать в самых разных местах, перемещая по мере надобности.

3. Поверхность земли ограничена. Ее нельзя, как другие средства производства, количественно увеличить или качественно видоизменить. Землю нельзя заменить другими, более совершенными средствами производства. Это не означает, что на земном шаре все земли, пригодные для сельскохозяйственного использования, исчерпаны. По данным международных организаций, человечеством используется примерно 1/3 часть суши. Распаханность Европы составляет около 30% территории, Азии – 10-12%, Африки – 9%,

Южной Америки – 4%, Австралии – всего 1%. Принято считать, что для развития сельского хозяйства имеются еще значительные резервы территории.

4. Все средства производства в процессе использования изнашиваются, уменьшают свои полезные свойства. Земля при правильном использовании не только не теряет, но постоянно увеличивает свои производительные свойства. Имеется в виду неоспоримая способность поверхностного почвенного слоя земли к воспроизводству плодородия. Очевидно, что научно обоснованные системы земледелия способствуют этому, если они учитывают природные закономерности. Однако способность земли к воспроизводству плодородия реализуется не всегда. Бессистемное, хищническое использование земли, как и отсутствие своевременных мер по ее охране, не только снижают плодородие, но могут привести к полной потере ее производительных свойств.

Изучая функционирование земли как средства производства можно сделать важный вывод. *Человеческое общество, изначально используя природные свойства земли, воздействует на них, приспособлявая к нуждам конкретного производства.*

Так, естественное почвенное плодородие превращается в экономически эффективное посредством мелиорации и агротехники; на геоботанические свойства воздействует лесохозяйственная деятельность; пространственные условия регулируются развитием сети дорог; доступность полезных ископаемых достигается посредством строительства шахт и рудников.

В связи с этим в науке и на практике выделяется специальная категория средств производства, неразрывно связанных с землей. К ним относятся:

1. Производственные здания и сооружения, включая промышленные, сельскохозяйственные и другие сооружения, размещение которых не только связано с использованием земли, но также определяет ее функциональное значение;

2. Мелиоративные и водохозяйственные системы (осушительные и оросительные), а также водохозяйственные объекты (пруды, водохранилища и т. п.), назначение которых заключается в регулировании естественных условий ведения сельского или иного хозяйства;

3. Транспортные магистрали и сооружения: дороги, мосты и дру-

гие сооружения, которые регулируют территориальные условия землепользования;

4. Противозрозионные и другие почво- и земельнозащитные сооружения, предназначенные для защиты земель от негативного природного или антропогенного воздействия;

5. Многолетние насаждения – сады, виноградники, ягодники, защитные лесонасаждения;

6. Другие хозяйственные строения и сооружения.

В системе рыночных отношений перечисленные сооружения и системы рассматриваются как объекты недвижимости. В таком двойственном подходе нет противоречия, ибо одни и те же объекты функционируют в различных качествах.

Земля как объект социально-экономических отношений

Земля находилась в собственности государства, являясь общенародным достоянием. Но в связи с земельной реформой был ликвидирован институт частной собственности на землю, а вместе с ним исчезли и попытки ученых-землеустроителей, экономистов и аграрников рассматривать землю как объект имущественных отношений, как базу для интенсификации инвестиционных процессов в экономике, то есть как двигатель социально-экономического развития.

Земля оценивалась только как природный ресурс, главное средство производства в сельском и лесном хозяйстве. Социальные же аспекты землепользования анализировались лишь с точки зрения государственного управления земельными ресурсами и частично с позиций регулирования общественных отношений, связанных с использованием земли.

Оценивая землю как объект социально-экономических и прежде всего земельных отношений, следует учитывать, что она выступает в трех основных качествах: земля как объект недвижимого имущества, как товар и как объект хозяйственной деятельности. Во всех случаях земельный участок как объект недвижимого имущества должен иметь:

- собственника (владельцу пользователя);
- четко определенные границы, местоположение, площадь;
- регистрацию в реестре недвижимого имущества (земли);
- условия землепользования оговоренные и зарегистрированные

ные законом.

Земельный рынок – это специфическая сфера товарного обращения, в которой формируются спрос и предложение на землю как на объект недвижимости, а земельные участки являются объектом гражданско-правовых сделок, в том числе по их купле-продаже. В соответствии со ст.130 ГК РФ к недвижимым вещам относятся «земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей».

Упорядочение земельного оборота в нашей стране началось с принятием в 1997 г. Федерального закона «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним», который предусматривает обязательную регистрацию любых прав на земельные участки и расположенную на нем недвижимость. Согласно п. 1 ст. 2 этого закона «государственная регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним... это юридический акт признания и подтверждения государством возникновения, ограничения (обременения) перехода или прекращения прав на недвижимое имущество...».

В соответствии со ст. 131 ГК РФ регистрации подлежат: право собственности, право хозяйственного ведения, право оперативного управления, право пожизненно наследуемого владения, право постоянного пользования, ипотека, сервитуты, а также иные права в случаях, предусмотренных данным кодексом и иными законами. Система регистрации земельных участков получила дальнейшее развитие с принятием в конце 1999 г. Федерального закона «О государственном земельном кадастре». Этот закон предусматривает не только государственный кадастровый учет земельных участков, но и учет наличия расположенных на них и прочно связанных с ними объектов (ст. 1) Тем самым государственный земельный кадастр, по сути, становится информационной и правовой базой регистрации прав на недвижимость, которая осуществляется в Едином государственном реестре земель.

Функции ведения государственного земельного кадастра и государственного учета, расположенных на земельных участках и прочно связанных с ними объектов недвижимого имущества постановлением Правительства РФ от 18 июня 2000 г. № 537 отнесены к компетенции Федеральной службы земельного кадастра России.

Анализируя роль земли с социально-экономических позиций,

можно выделить следующие ее особенности.

1. *Земля – самый надежный объект вложений в недвижимость.* С течением времени при рациональном использовании она не изнашивается, как другие объекты недвижимости, напротив, ее цена, как правило, постоянно возрастает.

2. *Земля – базовый элемент имущественных отношений, главная составляющая рынка недвижимости.*

3. *Земля – объект всеобщих земельно-имущественных интересов и сквозной фактор воспроизводства.*

4. *Земля – один из основных факторов интенсификации инвестиционных процессов в условиях рыночной экономики.* Она обладает способностью не только генерировать доход в сфере производства за счет роста плодородия и других производительных свойств, но и наращивать цену в сфере товарного обращения. Поэтому земля является надежной и эффективной сферой вложения и оборота капитала.

5. *Земля – особый объект имущественных отношений и специфический вид товара.*

Особенности земли как главного средства производства, ее пространственная ограниченность и незаменимость предполагают:

- формирование земельной собственности (определение границ, местоположения, площади, ограничений в использовании, обременении земельных участков);

- осуществление юридически грамотных, технически правильных и экономически эффективных мер по перераспределению земельной собственности, разделению и объединению земель, ликвидации недостатков в их использовании;

- создание специальных земельных фондов для поддержки земельного оборота (продажа земельных участков государственными и муниципальными органами власти и управления, организация конкурсов и аукционов и т.п.);

- организацию действенного контроля за использованием земли, проведение земельно-имущественных операций, земельным товарооборотом;

- реализацию системы мер по предотвращению незаконного оборота земли, ее деградации в процессе хозяйственного использования.

Контрольные вопросы

1. В каких отраслях общественного производства земля может быть предметом труда, орудием, всеобщим средством производства.
2. Свойства земли в сельскохозяйственном производстве.
3. Отличительные черты земли от других средств производства в процессе труда.
4. Определите необходимые свойства земли для различных отраслей хозяйственной деятельности.
5. При каких условиях земля превращается в экономически эффективное средство производства в сельском хозяйстве.
6. Перечислите основные функции земли в природе и обществе.
7. В чем состоит значение земли как природного ресурса?
8. Какое определение понятия «земля» принято в землеустройстве?
9. Назовите особенности земли как объекта имущественных отношений.
10. Какие действия необходимы для организации рационального использования земли как объекта недвижимости?
11. Почему земля – главное средство производства в сельском и лесном хозяйстве?
12. Какова роль земли в различных отраслях народного хозяйства?
13. Чем отличается земля от других средств производства?
14. Что относится к средствам производства, неразрывно связанным с землей?

Занятие 2. Земельный строй и земельная реформа

Цель занятия. Изучить следующие темы:

- понятие о земельных отношениях и земельном строе;
- понятие о землевладении и землепользовании;
- формы землепользования и организации территории;
- элементы организации территории.

Как правило, в любом обществе земля кому-то принадлежит. Земля находится в государственной, муниципальной или частной собственности, во владении или пользовании, в обороте. В различных сферах хозяйственной деятельности земля является пространственным базисом, необходимым условием процесса производства. В сельском и лесном хозяйстве она служит главным средством производства. Конкретные участки земли используются по-разному в зависимости от их качества, местоположения и других

свойств. Они регистрируются, покупаются, арендуются, дарятся, делятся, укрупняются, передаются по наследству, за них уплачивается земельный налог. **Земельные отношения** – это общественные отношения, связанные с присвоением земельных участков, владением, пользованием и распоряжением ими. Возникают они между гражданами, предприятиями, государственными органами и другими субъектами хозяйственной и иной деятельности. Урегулированные законом, они приобретают форму *земельных правоотношений*, непосредственным объектом которых являются земельные участки разной площади, местоположения, качества и назначения. Земельные отношения являются составной частью общественных отношений и по своей природе относятся к экономическому базису общества, находятся под влиянием объективно действующих экономических законов и закономерностей. В любой общественно-экономической формации земельные отношения не могут существовать сами по себе. Они имеют соответствующий механизм правового и экономического регулирования, а также государственные организации, приводящие в действие этот механизм, образующий земельный строй общества. **Земельным строем** называется система общественного и государственного устройства, характеризующаяся определенными земельными отношениями и соответствующей политической организацией их регулирования. Другими словами, земельный строй – это определенный государственный порядок использования земли. Например, до 1917 г. в России существовал земельный строй, основанный на многообразии форм собственности на землю. В стране существовали: общинное землепользование, помещичье и крестьянское частное землевладение, церковное и монастырское землевладение, казенное землепользование. В результате революции 1917 г. произошел переход к новому земельному строю, базирующемуся на исключительно государственной собственности на землю, колхозном и совхозном землепользовании. После 1991 г. ситуация вновь радикально изменилась. Таким образом, земельный строй общества со временем может изменяться как путем эволюции, так и революционными методами. Так, известный Декрет о земле, принятый 2 Всероссийским съездом Советов в октябре 1917 г., устанавливал, что вся земля – государственная, удельная, кабинетская, монастырская, церковная, посессионная, майоратная, частновладельческая, общественная, крестьянская и

т.д. — отчуждается безвозмездно, обращается во всенародное достояние и переходит в пользование всех трудящихся на ней. Государство, так или иначе, воздействуя на земельный строй, осуществляет *земельную политику*. Так называется деятельность по регулированию земельного строя, отношений между классами, социальными группами, отдельными землевладельцами и землепользователями по поводу присвоения, владения, пользования и распоряжения землей. Земельная политика всегда проводится в интересах господствующих групп общества лицами, стоящими у власти. При этом используются различные меры: правовые, экономические, организационные. **Правовые меры** содержат в себе моменты обязательности, властного принуждения. Они регулируют земельные отношения на основе земельного законодательства, гражданского, административного и других отраслей права. **Экономические меры** стимулируют развитие земельных отношений, используя инструменты налогообложения, кредитования, целевого финансирования и субсидирования, влияя на экономические интересы землевладельцев и землепользователей. **Организационные меры** обеспечивают развитие земельных отношений путем организации переселения в районы нового освоения, создания различного рода кооперативов и товариществ, подготовки квалифицированных кадров. Земельная политика государства может осуществляться различными органами законодательной и исполнительной власти, судебными, финансовыми, банковскими службами, различными комитетами. Возникает объективная потребность в создании специальных землеустроительных органов, относящихся к политической надстройке общества и решающих в первую очередь задачи проведения в жизнь земельной политики государства. Землеустроительные органы, а также другие государственные службы осуществляют *управление земельными ресурсами* — целенаправленное воздействие на систему использования и охраны земель в интересах развития народного хозяйства страны. Например, в России управление земельными ресурсами осуществляется на государственном и муниципальном уровнях.

Основные функции любого управления — планирование, учет, организация и контроль. Соответственно главными функциями государственного управления земельными ресурсами являются:

1. Информационное обеспечение управления земельными ресур-

сами, включая инвентаризацию земель, земельный кадастр, мониторинг и оценку земель;

2. Регистрация прав на земельные участки;

3. Прогнозирование и планирование использования и охраны земель;

4. Зонирование территории для целей управления;

5. Организация рационального использования и охраны земель в системе землеустройства;

6. Создание правового, экономического и организационно-хозяйственного механизмов регулирования земельных отношений;

7. Контроль за использованием и охраной земель.

Земельная реформа – это осуществляемое государством, законодательно оформленное изменение земельного строя, как правило, включающее преобразование форм собственности на землю, передачу земли от одних собственников и пользователей другим, изменение форм устройства территории в соответствии с изменившимся земельным законодательством. Такая реформа предполагает осуществление комплекса правовых, экономических, технических и организационных мер, обеспечивающих переход к новым формам собственности на землю, землевладения и землепользования. Например, нынешняя земельная реформа в Российской Федерации началась в соответствии с Законом РСФСР «О земельной реформе» (1990 г.); постановлением Совета Министров РСФСР №30 от 18 января 1991 г., утвердившим Республиканскую программу проведения земельной реформы; Указом Президента РФ от 27 декабря 1991 г. «О неотложных мерах по осуществлению земельной реформы в РСФСР». В ходе земельной реформы решались следующие задачи: ликвидация монополии государственной собственности на землю и переход к многообразию форм земельной собственности; реализация прав каждого гражданина на получение земли; переход к платному землепользованию; перенос центра тяжести управления земельными ресурсами на местные органы власти; обеспечение свободного развития всех разрешенных законом форм землевладения и землепользования; развитие земельного оборота; соблюдение приоритетов в области охраны земельных ресурсов.

Денежные средства для осуществления земельной реформы формировались за счет:

1. Прямых поступлений из бюджета при осуществлении утвер-

жденных программ земельной реформы;

2. Платы за землю (земельного налога и арендной платы);

3. Компенсационных платежей за сельскохозяйственные угодья, изымаемые для несельскохозяйственных целей;

4. Отчислений от продажи земли и иной недвижимости;

5. Отчислений, связанных с регистрацией земельных участков в различных реестрах;

6. Целевых государственных дотаций и отчислений от прибыли предприятий, направляемых на осуществление земельной политики, организацию рационального использования и охрану земли;

7. Других источников: пени, штрафы, международная помощь.

Практика показывает, что эффективный экономический механизм регулирования земельных отношений нуждается в соответствующей инфраструктуре. Например, *земельные суды* существуют для разрешения земельных споров, *земельные банки* и службы оценки недвижимости – для обслуживания земельного оборота, залога земли и проведения других финансовых операций, *земельные инспекции* – для осуществления контроля за использованием и охраной земли.

Понятие о землевладении и землепользовании

Право на землю реализуется в различных юридических формах – земельной собственности, землевладения и землепользования. Эти понятия имеют помимо правового организационно-хозяйственное содержание. С правовой точки зрения *землевладение* – это право определенного субъекта владеть земельным участком. Если владельцем земли является ее собственник, он может свободно осуществлять все свои права – владеть, распоряжаться и пользоваться земельным участком: дарить его, заложить или передать по наследству, также может выращивать сельскохозяйственные культуры, строить здания и сооружения, добывать полезные ископаемые. *Землепользование* с правовой точки зрения – это право использовать земельный участок для конкретных целей. Оно может быть бессрочным или временным. Одна из форм землепользования – аренда участка на договорных условиях. Для землеустройства более важно не юридическое, а организационно-хозяйственное понимание землевладения и землепользования. С этих позиций *землевладением* называется участок, имеющий опре-

деленный правовой статус, площадь, местоположение, отграниченный на местности. Что касается землепользования, то в землеустроительной науке этот термин имеет двоякое содержание. С одной стороны, **землепользование** — это определенный участок земли, который находится в хозяйственном распоряжении или в собственности отдельных лиц, коллективов, организаций, предприятий либо государства в целом. С другой стороны, землепользование означает регламентированное хозяйственными и правовыми нормами пользование землей как всеобщим условием труда во всех сферах человеческой деятельности и основным средством производства в сельском и лесном хозяйстве. Совокупность земельных участков, имеющих определенный правовой статус, площадь, местоположение и границы, образует систему землевладений и землепользований. В землеустроительной науке имеются различные классификации землевладений и землепользований. Землевладения различаются по признакам собственности, индивидуальной или коллективной деятельности, могут быть частными, коллективно-долевыми или совместными; пожизненно наследуемыми для граждан, постоянными для предприятий, учреждений и организаций; временными при аренде, платными или бесплатными; по назначению и целям — сельскохозяйственными, лесохозяйственными, смешанными. Землепользования имеют несколько признаков классификации. По форме организации использования земли они делятся на коллективные и индивидуальные. По назначению и целям различают землепользования промышленности, транспорта, обороны, водного хозяйства, охраны природы, градостроительства. По срокам использования — постоянные и временные, краткосрочные и долгосрочные.

Формы землепользования и организации территории

При хозяйственной эксплуатации земли выделяют различные формы ее использования. Эти формы определяются уровнем развития общественного производства; исторически они менялись — от примитивных к более развитым. **К примитивным формам землепользования** относятся кочевая, полукочевая и очагово-оседлая (зачимочная). Им соответствуют незначительная плотность населения, существование родовых групп, отсутствие классового расслоения в обществе, преимущественно пастушеское или охотничье хозяйство,

экстремальные природные условия. С развитием производительных сил и производственных отношений, появлением классов и усложнением социальной структуры общества, возникновением отношений собственности на землю и другие средства производства возникают общинные и индивидуальные формы землепользования и свойственные им системы хозяйства. С разложением общины появляются *индивидуальные* формы землепользования: хуторская и отрубная. **Хутором** называется земельный участок, находящийся в собственности землевладельца, который расположен, как правило, в одном месте. На этом участке сосредоточены все необходимые для ведения хозяйства земельные угодья: пашня, пастбища, сенокосы, лес, обязательно присутствуют усадьба и водный источник. **Отруб** – участок земли, который размещается на некотором расстоянии от усадьбы. При отрубной форме землепользования крестьянский надел также сводился к одному месту взамен прежних чересполосных участков. В отличие от хуторов отруба не имели на своей территории хозяйственных построек и водоемных источников. Во многих странах научно-технический прогресс способствовал появлению *коллективных* форм землепользования. К ним относятся землевладения и землепользования коммун, сельскохозяйственных артелей и кооперативов, колхозов совхозов, различных товариществ, акционерных обществ. Как правило, они базируются на государственной, коллективной совместной или коллективно-долевой собственности.

Элементы организации территории

Элементы организации территории делятся на общие и специфические. **К общим элементам** относятся границы, земельные участки, земельные угодья, территориальные зоны. Их называют общими, поскольку они присутствуют всегда независимо от целевого назначения и способа использования земель. Например, при организации территории могут устанавливаться границы различных землевладений и землепользований, а внутри их – границы угодий, земельных массивов производственных подразделений, севооборотов, полей, рабочих участков. В ходе землеустроительных работ определяются также границы административно-территориальных образований, городов, территориальных зон различного назначения, границы категорий земель.

К специфическим элементам организации территории относятся такие, которые свойственны только отдельным категориям земельного фонда, землевладений и землепользования. Это могут быть железные и автомобильные дороги, линии электропередач и связи. В сельском хозяйстве при устройстве территории пастбищ специфическими элементами являются гуртовые и отарные участки, пастбищеобороты, загоны очередного стравливания, скотопрогоны, летние лагеря. Элементы организации территории делятся также на *линейные* и *участковые*. К линейным относятся дороги, лесополосы, каналы, линии электропередач, связи, водоснабжения и теплогазоснабжения, границы, направляющие линии обработки почв, буферные полосы. Участковые элементы организации территории состоят из участков, имеющих неодинаковый организационно-правовой статус, форму собственности, хозяйственное использование, размер и размещение. Это землепользования различных организационно-правовых форм, угодья, севообороты, типы почв, рабочие участки, полевые станы, земельные массивы, находящиеся в ведении местной администрации, мелиорируемые и трансформируемые площади. В городах это районы, зоны, кварталы, площади. Без размещения элементов организации территории, ее рационального устройства нельзя представить себе организацию и ведение хозяйства. Так, например, севооборот не может функционировать без размещения полей под разные культуры, подъездных дорог. В районах орошаемого земледелия надо размещать оросительную сеть: каналы, коллекторы, выводные и поливные борозды. Элементы организации территории образуют своего рода каркас хозяйства, в координатах которого осуществляется вся производственная, природоохранная или любая иная деятельность. Чем лучше, чем удобнее размещены указанные элементы, тем эффективнее хозяйство. Каждой форме землепользования, каждому хозяйству присуща своя уникальная форма организации территории, учитывающая множество факторов и условий природных, экономических, организационно-хозяйственных, технологических.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «земля», применяемому в землеустройстве
2. От чего нужно защищать земли?

3. Основные социально-экономические особенности понятия «земля», как объекта имущественных отношений в рыночных условиях.

4. Определите содержание земельных отношений, приобретающих в результате современных принятых законодательных актов разную форму использования.

5. Что такое земельный строй общества.

6. Определите понятие «землепользование» и «землевладение» в юридическом смысле.

7. Определите понятие «землепользование» и «землевладение» в организационно-хозяйственном смысле.

8. Определение термина «территория».

9. Виды естественных территориальных ресурсов.

10. Определите соответствие действий и их направленность в понятии «Организация территории».

11. Основные черты земельного строя при социализме до земельной реформы.

12. Основные запреты при социализме, связанные с использованием земельных ресурсов.

13. Определите, какие меры осуществляют земельные реформы.

14. Определите направленность в определении цели «земельной реформы».

15. Определите, какими мерами определяется свободный оборот земли в рыночных условиях на примере конкретного земельного участка.

16. Определите, какие основные задачи решает земельная реформа в современных условиях.

17. Определите основные особенности современного управления земельными ресурсами.

Занятие 3. Земельные ресурсы и их использование

Цель занятия. Изучить следующие темы:

состав и использование земельного фонда РФ;

понятие рационального и эффективного использования земли, задачи охраны земель;

освоение и улучшение земель на основе мелиорации, земельный фонд и форма собственности;

роль изучения в природоохранной организации территории;

землевладение и землепользование сельскохозяйственных предприятий, крестьянских хозяйств.

Земля в пределах государственных границ составляет территориальную основу суверенитета государства и образует его земельный фонд. Этот фонд делится на земли различного целевого назначения.

В соответствии с земельным законодательством РФ все земли страны по основному целевому назначению делятся на 7 *категорий*, каждая из которых имеет определенный правовой режим использования и охраны:

Данные о распределении земельного фонда РФ по категориям приведены в приложение №1.

1. Земли сельскохозяйственного назначения – это земли за чертой поселений, предоставленные для нужд сельского хозяйства. Это основное средство производства продуктов питания, кормов для скота, органического сырья. Такие земли подлежат охране с целью сохранения их площади, предотвращения негативных процессов и повышения плодородия почв и занимают важнейшее место в составе земельного фонда страны.

2. Земли поселений – это земли, используемые и предназначенные для застройки и развития городских и сельских поселений и отделенные их чертой от земель других категорий. Главное назначение таких земель – обслуживание нужд населенных пунктов; они находятся в ведении соответствующих администраций.

3. Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и иного назначения предоставляют предприятиям.

Эти земли расположены за чертой населенных пунктов. Их плодородие не имеет существенного значения, важны лишь их геологические и архитектурно-планировочные качества.

4. Земли особо охраняемых территорий и объектов включают участки, которые имеют особое природоохранное, научное, историкокультурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, которые изъяты в соответствии с законодательством полностью или частично из хозяйственного использования и оборота и для которых установлен особый правовой режим.

5. Земли лесного фонда – это лесные земли, предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли.

6. Земли водного фонда – это земли, занятые водными объектами,

земли водоохраных зон водных объектов, а также земли, выделяемые для установления полос отвода и зон охраны водозаборов, гидротехнических сооружений и иных водохозяйственных сооружений и объектов.

7. Земли запаса – это земли, находящиеся в государственной или муниципальной собственности и не предоставленные гражданам и юридическим лицам, за исключением земель фонда перераспределения.

В Российской Федерации предусмотрено создание фондов перераспределения земель. Они формируются из земель сельскохозяйственного назначения, поступающих в этот фонд, при добровольном отказе от земельного участка; если нет наследников ни по закону, ни по завещанию, либо ни один из наследников не принял наследство, либо все наследники лишены завещателем наследства, либо наследник отказался от наследства в пользу государства или отказался от наследства без указания, в пользу кого он отказывается от наследства; при принудительном изъятии земельного участка.

Земельное законодательство учитывает интересы *малочисленных народов и этнических групп*; в местах их проживания и хозяйственной деятельности могут выделяться территории особого правового режима, включающие земли различных категорий.

Распределение земель по категориям постоянно меняется в связи с развитием народного хозяйства, с необходимостью решать экономические, социальные и экологические проблемы. Наиболее часто перераспределение затрагивает земли сельскохозяйственного назначения, лесного фонда и запаса.

Формирование категорий земель происходит путем создания новых или реорганизации существующих землевладений и землепользований. Практически площадь каждой категории формируется «снизу вверх»: от землевладений и землепользования к территориальной базе отрасли и затем к категориям. Категория земель, как правило, включает земли нескольких отраслей.

Процедура перераспределения земель включает в себя действия по предоставлению и изъятию земельных участков. Эти действия осуществляются на основе специальных проектов землеустройства, имеющих межхозяйственный (межотраслевой) характер и утверждаемых администрациями различного уровня.

В результате предоставления земли для ведения той или иной

деятельности образуются землевладения и землепользования. В сумме они составляют земельно-ресурсную базу соответствующих отраслей народного хозяйства, земельный фонд страны.

При межотраслевом перераспределении земель учитывается фактор их освоения, вовлечения в оборот природных ресурсов. Преимущество отдается предприятиям, которые наиболее полно используют биоклиматический потенциал и плодородие земель. Такой отраслью, прежде всего, является сельское хозяйство, поэтому законодательством предусмотрено первоочередное предоставление плодородных земель для сельскохозяйственных целей. Земля здесь выполняет функцию главного средства производства, а применяемые технологии характеризуются высокой потребностью в ней (землеемкостью). Если объем выпуска промышленной продукции сравнительно слабо связан с занимаемой предприятием земельной площадью, то в сельском хозяйстве он прямо зависит от площади угодий и их качества. Для лучшего учета этого обстоятельства земельный фонд страны делится на отдельные угодья (пашни, пастбища, сенокосы, леса, болота).

Земельные угодья – это участки земли, систематически используемые или пригодные к использованию для определенных хозяйственных целей и различающиеся по своим естественноисторическим признакам.

Земельные угодья делятся на различные категории, прежде всего на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные.

К сельскохозяйственным угодьям относятся: пашня, залежь, многолетние продуктивные насаждения, сенокосы и пастбища. Это земли, предназначенные для производства сельскохозяйственной продукции. Несельскохозяйственные угодья используются для иных целей. В отдельную их группу выделяют угодья, где земля выступает как предмет труда: места добычи торфа, песка, глины, камня, гравия.

Большую часть земельного фонда России занимают несельскохозяйственные угодья – 87,1%; площадь сельскохозяйственных угодий составляет всего 221,1 млн. га, или 12,9% территории страны.

Одни и те же территории могут использоваться как для основных, так и для побочных целей; при отнесении угодий к той или иной категории имеется в виду их основное целевое назначение.

Классификация угодий зависит от характера функционирования земли в той или иной отрасли. Например, в промышленности

территория используется для размещения зданий, транспортировки продукции, создания защитных зеленых зон. В сельском хозяйстве, где земля выступает как главное средство производства, формы ее использования более дифференцированы. Здесь земля может использоваться, как и в других отраслях, под постройки, сооружения, дороги.

На форму использования земли определенное влияние оказывают природные факторы и свойства земли. Так, под пашню отводят территории, имеющие незначительные уклоны местности; под многолетние насаждения – участки с определенной экспозицией склона и соответствующим залеганием грунтовых вод. Климатические условия обуславливают зональность размещения культур и структуры угодий; поэтому различают не только их виды, но и подвиды. В основу выделения подвидов принимают природные признаки, характеризующие фактическое состояние того или иного угодья. Отражая качественное состояние земли, эти признаки в какой-то мере влияют на продуктивность.

В состав землепользования кроме используемых земель могут входить и неиспользуемые.

Каждое угодье состоит из отдельных *контуров* – участков этого угодья, имеющих замкнутую внешнюю границу. Чем больше контуры сельскохозяйственных угодий, тем они удобнее для использования техники. Мелкоконтурность создает неудобства при ее эксплуатации.

Внутри угодья могут выделяться *почвенные контуры*, то есть его части, отличающиеся по почвенным условиям. В районах орошаемого земледелия, кроме того, выделяют *поливные участки*.

Мелиорированные угодья, имеющие более высокую ценность, подразделяются на орошаемые и осушенные; в свою очередь, они делятся по видам и мелиоративному состоянию.

Учет количества земель по угодьям проводят по их фактической площади и качественному состоянию, опираясь на определенную классификацию: пашня орошаемая, сенокос осушенный. Эта классификация должна соответствовать требованиям земельного кадастра.

Необходим также учет качества земель; для этого используют такие характеристики, как почва, рельеф, климат, подстилающие породы.

В составе сельскохозяйственных угодий выделяют специальные

категории, зональные типы, классы, разряды и виды земель

Категории пригодности земель – это обособляемые части природно-сельскохозяйственных зон и горных областей, выделяемые по возможности целесообразного использования под основные виды угодий, предпочтительно для сельскохозяйственного производства. Существует три категории пригодности земель сельскохозяйственного использования:

- пригодные под любое сельскохозяйственное использование, в том числе под полевые культуры пашни, многолетние насаждения;
- малопригодные под полевые культуры, но пригодные под кормовые угодья, сенокосы, пастбища;
- непригодные для использования в сельском хозяйстве без коренной мелиорации болота, нарушенные земли.

Классы земель – части категорий пригодности, обособляемые по различию почв, их механического состава и почвообразующих пород, а также по условиям рельефа и увлажнению. Тем самым класс земель выступает в качестве классификационной единицы и представляет земли с близкими природными и хозяйственными качествами, с характерной общностью использования, направлениями окультуривания, повышения продуктивности и охраны. Всего выделено 11 классов: 1-5 для первой категории земель, 6-8 для второй и 9-11 для третьей категории. Качество земель убывает от первого к последующим классам.

Участки различных классов, разрядов и видов земель выделяют на основе всестороннего учета не только свойств почв, но и других экологических условий, которые определяют качественное состояние земель, их наиболее целесообразное хозяйственное использование, пути достижения наивысшей продуктивности с учетом требований охраны окружающей среды. При учете земель в зависимости от их фактического состояния угодья подразделяются на чистые, закустаренные, залесенные, эродированные.

Виды земель – конкретное выражение классов и подклассов в том или ином зональном типе с соответствующими особенностями использования и способами улучшения.

Земельный фонд и форма собственности. Конституция РФ гласит, что земля и другие природные ресурсы как правило находятся в государственной, муниципальной и частной собственности.

Государственной собственностью являются земли, не находящиеся в собственности граждан, юридических лиц или муниципальных образований.

Разграничение государственной собственности на землю на собственность Российской Федерации (федеральную собственность), собственность субъектов Российской Федерации и собственность муниципальных образований (муниципальную собственность) осуществляется в соответствии с Федеральным законом «О разграничении государственной собственности на землю».

В федеральной собственности находятся земельные участки:

- те, которые признаны таковыми федеральными законами;
- те, право собственности Российской Федерации на которые возникло при разграничении государственной собственности на землю;
- те, которые приобретены Российской Федерацией по основаниям, предусмотренным гражданским законодательством.

В федеральной собственности могут находиться не предоставленные в частную собственность земельные участки по основаниям, предусмотренным Федеральным законом «О разграничении государственной собственности на землю».

Земли субъектов Российской Федерации – это земли, находящиеся в их административно-территориальных границах, за исключением федеральных, муниципальных и частных земель. В собственности субъекта РФ находятся земли, занимаемые объектами промышленности, транспорта, науки и другими объектами, находящимися в его собственности. В его собственность могут переходить также земли передаваемых объектов федеральной собственности и приобретаемые у частных собственников.

Муниципальные земли не считаются ни государственными, ни частными; они принадлежат органам местного самоуправления.

В соответствии с Конституцией РФ и Федеральным законом к муниципальным образованиям относятся города, районы, поселки, сельские населенные пункты и другие образования, имеющие органы местного самоуправления. Таким образом, муниципальная собственность на землю – это собственность городских и сельских поселений, других муниципальных образований.

Муниципальные образования являются субъектами права, они могут своими действиями приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права и обязанности, в том числе

и права на земельные участки.

В муниципальной собственности городов, районов, сельских поселений и других муниципальных образований находятся земли в пределах их административно-территориальной черты, а также земельные участки за их чертой, переданные в ведение органов местного самоуправления. В собственность муниципальных образований для обеспечения их развития могут также передаваться земли, находящиеся в государственной собственности. В муниципальную собственность могут включаться земли, приобретаемые в соответствии с решением местной администрации у других собственников земельных участков путем их выкупа в порядке, установленном законодательством, на основе дарения и отказов от земельных участков.

Управление и распоряжение муниципальными землями осуществляются органами муниципальных образований на основе законодательства Российской Федерации, субъектов РФ и уставов муниципальных образований.

Частная собственность на землю может быть следующих видов:

- личная собственность граждан;
- общая собственность граждан (совместная или долевая);
- собственность юридических лиц.

По действующему законодательству в России существует два основных способа приобретения права собственности на землю:

1 - когда граждане и их объединения приобретают в собственность земельные участки за плату или безвозмездно из земель государственной или муниципальной собственности;

2 - путем совершения гражданско-правовых сделок земель, когда граждане или юридические лица покупают, наследуют, получают в дар земельный участок.

Общая собственность на землю делится на два подвида: долевую и совместную.

Если размер долей участников долевой собственности на земельный участок не определен на основании закона или соглашением всех ее участников, эти доли признаются равными. Каждый участник общей долевой собственности, обязан соразмерно своей доле участвовать в уплате налоговых платежей по общему земельному участку, а также в издержках по его содержанию.

Владение, пользование и распоряжение земельным участком,

находящимся в общей собственности, осуществляется по соглашению всех участников права собственности. При продаже земельной доли в праве общей собственности на земельный участок другим лицам остальные участники общей долевой собственности имеют преимущественное право купить ее по цене, за которую она продается, и на прочих равных условиях.

По данным государственного земельного учета, на 1 января 2000 г. в государственной и муниципальной собственности находилось 1578,7 млн. га – 92,4% земельного фонда РФ. В отсутствие закона о разграничении земель, находящихся в федеральной собственности, в собственности субъектов РФ и муниципальных образований, в полной мере учесть их раздельно пока не представляется возможным.

По состоянию на 1 января 2000 г. в собственности граждан, их объединений и юридических лиц было 129,6 млн. га, или 7,6% земельного фонда страны. В собственность граждан и юридических лиц были переданы земли, как правило, находящиеся в наиболее благоприятных, с точки зрения почвенно-климатических условий, районах страны.

Например, площадь земель, находящихся в частной собственности, в 1999 г. сократилась на 0,4 млн. га, что связано с отказами собственников от земельных участков, ликвидацией предприятий и хозяйств. Этот процесс имел место почти во всех субъектах РФ.

Из всех земель, находящихся в частной собственности, на долю граждан и их объединений приходится 105,7 млн. га (6,2% земельного фонда России), а в собственности юридических лиц – 23,9 млн. га (1,4%). Количество земель, находящихся в собственности граждан, возросло по сравнению с 1998 г. на 4 млн. га, а у юридических лиц уменьшилось на 4,4 млн. га.

В структуре частной собственности на землю доля граждан на 1 января 2000 г. составляла 81,6%. Как правило, частными собственниками были владельцы земельных долей, входивших в состав землевладений реорганизованных сельскохозяйственных предприятий.

Во владении юридических и физических лиц, занимающихся сельскохозяйственным производством, доля государственной и муниципальной собственности составляет 80,1%, частной – 19,9, в том числе в собственности граждан – 16,2%.

Распределение этих земель по землепользователям различных организационно-правовых форм и по видам угодий. В их составе земли сельскохозяйственных предприятий и организаций занимают 583,6 млн. га (93,0%), крестьянских (фермерских) хозяйств – 14,5 млн. га (2,2%), в том числе 13,5 млн. га сельскохозяйственных угодий (6,8% их общей площади) и 10,4 млн. га пашни (8,6%); земли, находящиеся в личном пользовании граждан – 13,2 млн. га (2,0%), в том числе 11,9 млн. га сельскохозяйственных угодий (6,0% их общей площади).

При организации рационального землепользования с точки зрения эффективного функционирования землевладений и землепользований, относящихся к различным видам собственности, необходимо решить следующие землеустроительные задачи:

- 1) произвести разделение земель, находящихся в федеральной и муниципальной собственности;
- 2) облегчить процедуру перехода земельных участков из одной формы собственности в другую;
- 3) создать наилучшие организационно-территориальные условия для повышения эффективности производства в хозяйствах различных форм собственности;
- 4) сформировать землевладения и землепользования оптимальных размеров, с рациональным составом и структурой угодий, сочетанием отраслей;
- 5) обеспечить реализацию вещных и иных прав на пользование землей, проведение земельных сделок и перераспределение земель в ходе земельного оборота.

Следовательно, способы хозяйственного использования и правовое положение земель влияют на состав земельного фонда страны и определяют необходимость постоянного переустройства территории.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятий «земельный фонд», «категория земельного фонда».
2. Какие категории земель выделяются в составе земельного фонда Российской Федерации?
3. Что такое земельные угодья? Как они подразделяются?
4. Как земельные угодья делятся по хозяйственному назначению и видам использования?

5. Что называют категорией пригодности земель, классом и видом земель?
6. Дайте характеристику земельного фонда России по формам собственности.
7. Какие земли относятся к государственным и муниципальным?
8. Перечислите разновидности частной собственности на землю.
9. Чем отличаются общая долевая и общая совместная собственность?
10. Какие землеустроительные задачи приходится решать при перераспределении земель по формам собственности?
11. Определите основные виды деятельности товарного крестьянского (фермерского) хозяйства.
12. Определите основные виды действий при разработке проектов крестьянских (фермерских) хозяйств.

Занятие 4. Закономерности развития землеустройства

Цель занятия. Изучить следующие темы:

землеустройство как составная часть общественного способа производства;

соответствие содержания, видов, и форм землеустройства характеру производительных сил и производственных (земельных) отношений;

государственный характер землеустройства;

влияние землеустройства на эффективность хозяйствования;

соответствие содержания и методов землеустройства уровню научно-технического прогресса.

Социальная природа землеустройства обуславливает влияние на него объективно действующих **экономических законов**. Определенное действие совокупности экономических законов проявляется в виде **закономерностей**, которые являются объективными, то есть не зависят от воли и сознания людей и выявляются в ходе общественного развития.

Землеустройство направлено на организацию рационального использования и охрану земли. При этом земельное пространство измеряется и делится на различные по форме, местоположению и площади участки, предназначенные для использования. На этих участках размещаются также связанные с землей основные сред-

ства производства: дороги, каналы, здания, многолетние насаждения, населенные пункты. В этих действиях проявляется активное отношение человека к земле; они направлены на освоение и приумножение богатств природы. Поэтому устройство земли как средства производства вполне можно отнести к процессу размещения и развития производительных сил общества.

В ходе общественного развития под воздействием производительных сил земельные отношения, как правило, меняются. Но эти изменения происходят не произвольно, а с помощью системы социально-экономических, правовых и административных мер. Среди этих мер определенное место занимает землеустройство.

Таким образом, *землеустройство – это одновременно элемент и производительных сил, и производственных отношений*, в совокупности образующих, как известно, общественный способ производства. Обе эти стороны землеустройства тесно связаны и обуславливают его зависимость от социально-экономических процессов, происходящих в обществе. В этом смысле **землеустройство – составная часть общественного способа производства**, на него влияют все законы и закономерности экономического развития.

Каждый общественный способ производства, создавая свойственную ему форму земельной собственности, определяет и соответствующее этой форме содержание землеустройства. Правильное раскрытие понятия и выявление закономерностей развития землеустройства имеют большое теоретическое и практическое значение. Только на этой основе можно уяснить его характер и содержание, наметить перспективы дальнейшего совершенствования. Обобщение научных исследований в области землеустройства позволяет сформулировать основные закономерности его развития:

- 1) Соответствие содержания, видов и форм землеустройства характеру производительных сил и земельных отношений;
- 2) Государственный характер;
- 3) Влияние на эффективность хозяйствования;
- 4) Соответствие содержания и методов землеустройства уровню научно-технического прогресса.

Соответствие содержания, видов и форм землеустройства

характеру производительных сил и производственных (земельных) отношений

Использование земли как природного ресурса определяет воспроизводство условий существования человека, изменение в лучшем или худшем направлении среды его обитания. Во всех общественно-экономических формациях земля остается также всеобщим условием труда и средством производства, а в классовых обществах – объектом земельно-имущественных отношений.

***Главная задача землеустройства** как составной части общественного производства – пространственная организация использования земли совместно с размещением других, связанных с ней средств производства.* Тем самым устанавливается определенный порядок землепользования, соответствующий конкретным производственным или социальным целям общества и остальных хозяйствующих субъектов. Причем этот порядок устанавливается обязательно с учетом определенных производственных (земельных) отношений и соответствует характеру производительных сил общества.

При феодальном и капиталистическом способах производства землеустройство базируется на принципе частной собственности на землю, которая священна и неприкосновенна.

В связи с этим главными землеустроительными действиями являются перераспределение земель при совершении земельных сделок то есть работы, относящиеся к межхозяйственному землеустройству. Работы по внутрихозяйственному землеустройству на землях собственников являются их частным делом и практически не проводятся.

Например, в странах бывшего социалистического лагеря, и прежде всего в СССР, работы не ограничивались межхозяйственным землеустройством. За государственный счет проводились работы по внутрихозяйственному землеустройству. Осуществлялись мероприятия по планированию размещения и развития отраслей народного хозяйства и работы по планированию использования и охраны земель. Землеустройство было направлено на укрепление производственных отношений социалистического типа и развитие государственной и колхозно-кооперативной собственности. Спектр земельных отношений в связи с отсутствием частной собственности на землю был недоста-

точным, поэтому землеустройство в меньшей степени работало на их регулирование старого земельного и больше организовывало территорию в сфере производства.

Содержание, виды и формы землеустройства определяются способом производства, то есть характером производительных сил и производственных (земельных) отношений. Ввиду того что экономические законы, объективно действующие в разных экономических формациях, различны, неодинаковы и характер, и содержание землеустройства.

Данная закономерность обуславливает следующее: землеустройство как составная часть общественного способа производства представляет собой диалектически и исторически развивающееся явление, служит основным рычагом регулирования земельных отношений и находится под влиянием развития техники, технологии и организации производства, то есть связано с изменениями производительных сил.

Кроме того, землеустройство проявляется в конкретных, свойственных соответствующему способу производства формах землевладения и землепользования, в определенной организации территории. Так, в царской России существовали помещичье, вотчинное, общинное, крестьянское землевладение и землепользование. В период Советской власти преобладала исключительно государственная собственность на землю, основными землепользователями в сельском хозяйстве являлись колхозы и совхозы.

Государственный характер землеустройства

Во всех общественно-экономических формациях землеустройство – основной механизм, который укрепляет земельный строй, разрушает или создает новые земельные отношения, организовывает использование земли и ее распределение в интересах социальных групп или классов, находящихся у власти, а также проводит в жизнь земельную политику государства. Отсюда следует, что землеустройство:

- 1) носит государственный характер;
- 2) проводится в интересах правящих партий, господствующих классов, выражает волю той части общества, которая формирует власть;
- 3) находится в центре политической борьбы.

Государственный характер землеустройства обусловлен следующими причинами:

1) государство обеспечивает суверенитет страны, в пределах ее внешних границ;

2) землеустройство основывается на законах, изданных государством, и направлено на их практическое осуществление;

3) землеустроительные органы, как правило, создаются государством, подконтрольны ему и обязаны проводить государственную земельную политику, даже частные землеустроители лицензируются и контролируются государством;

4) предоставление и оформление земель собственникам и землепользователям осуществляются по решению органов государственной власти;

5) государство выделяет бюджетные средства на проведение основной части землеустроительных работ и часто берет на себя инициативу землеустройства;

6) в ряде случаев государство само является участником землеустройства, например, при выделении земель в федеральную собственность или устройстве территории этих земель.

Государство, используя механизм землеустройства, всегда учитывало интересы тех людей, идеи и политику которых оно выражает. Например, при переходе от феодализма к капитализму с помощью землеустройства производилось обезземеливание мелких производителей.

В России при проведении земельной реформы 1861 г. в связи с отменой крепостного права землеустройство служило инструментом, с помощью которого помещики производили массовые отрезки земель от крестьянских наделов. В результате помещики увеличили свои землевладения, захватив лучшие земли. Это было своего рода «российское огораживание земель». Касаясь политики землеустройства в этот период, В. И. Ленин писал: «...крестьянские земли отмежевывали от помещичьих так, что крестьяне переселялись на «песочек», а помещичьи земли клинком вгонялись в крестьянские, чтобы легче было благородным дворянам кабалить крестьян и сдавать им землю за ростовщические цены».

В период столыпинской реформы землеустройство способствовало росту землевладений сельской буржуазии, разорению

и обезземеливанию широких масс деревенской бедноты. В работе «Землеустройство и деревенская беднота» В. И. Ленин так определяет столыпинское реформирование: «Землеустройство помогает только сильным, а голытьбу губит. Землеустройство – это колесница, в которой сидит сильный и давит пораженных».

Землеустройство было главным рычагом государства и при осуществлении в России социалистических преобразований – в период национализации земель, коллективизации сельского хозяйства, освоения целинных и залежных земель, перехода к социалистическим земельным отношениям после второй мировой войны на территории Прибалтийских республик.

Сегодня в «постиндустриальном обществе», странах Европейского Союза, США, Канаде, государственный характер землеустройства усиливается. В ряде случаев частная собственность на землю служит тормозом в решении государственных задач в области природопользования, мешает отводам земель для государственных и общественных надобностей, не позволяет соблюдать национальные интересы в сфере продовольственной безопасности. Поэтому государство через землеустройство вынуждено брать на себя инициативу защиты общенациональных (общенародных) интересов. Оно планирует использование земель на перспективу, вводит ограничения на развитие частной земельной собственности, предупреждает возможность нерационального землепользования собственниками и арендаторами, контролирует динамику почвенного плодородия.

В мире крепнет понимание роли землеустройства как механизма государства по соблюдению общественных интересов в области рационального использования и охраны земель.

В нашей стране государство заинтересовано в том, чтобы земельный фонд в целом и каждый отдельный участок использовались рационально, обеспечивая интересы развития народного хозяйства страны, всех его отраслей, чтобы каждый гектар сельскохозяйственных угодий давал как можно больше продукции, чтобы земля правильно обрабатывалась. Для решения этой задачи создаются землеустроительные органы, осуществляющие земельную политику государства в соответствии с действующими правовыми нормами, отражающими объективные требования экономики.

Государство через землеустроительные органы и посредством

землеустроительных мероприятий охраняет землю как народное достояние, устанавливает формы ее использования, поощряя и развивая наиболее прогрессивные; распределяет землю между отраслями народного хозяйства; создает новые и упорядочивает существующие землевладения и землепользования; устраивает территорию сельскохозяйственных предприятий, организуя использование земли как средства производства для достижения целей экономического развития.

Влияние землеустройства на эффективность хозяйствования

Известно, что форма *землеустройства влияет на эффективность системы хозяйствования*. Эта закономерность проявляется в результативности производства хозяйств различных размеров, разной специализации и интенсивности, работающих в различных природных и экономических условиях. В сельском хозяйстве, например, землеустроенные предприятия экономически более эффективны, чем неземлеустроенные.

Преследуя первоначально чисто технические и юридические цели по измерениям, отводам, ограничению земель и закреплению прав земельной собственности, землеустройство впоследствии переросло в сложное экономическое явление. Это объясняется следующим.

Прежде всего, экономические интересы землевладельцев и землепользователей удовлетворяются не только путем закрепления за ними права собственности на землю. Возникают вопросы иного порядка и значения, связанные с плодородием, месторасположением земель, их конфигурацией, составом угодий.

Экономическая сущность землеустройства проявляется не только в земельных отношениях, но и в конкретных формах земельного устройства или организации территории, в которых эти земельные отношений материализуются, например, в форме почвозащитной организации территории.

И наконец, землеустройство, где бы его ни осуществляли, всегда приобретает организационно – хозяйственное содержание и производственное значение, что предопределяет его влияние на экономику хозяйств.

Землеустройство как рычаг экономической и аграрной поли-

тики государства подкрепляют, как правило, другими экономическими, организационными и техническими мероприятиями: инвестиционной политикой, экономическим и политическим стимулированием, переселением, целенаправленным проведением мелиорации земель.

Соответствие содержания и методов землеустройства уровню научно-технического прогресса

Проведение землеустроительных работ, содержание и методы землеустройства на всех исторических этапах соответствовали уровню развития науки, техники, технологии и организации производства в отраслях, связанных с использованием земель и землеустроительным производством.

Первоначально землеустройство представляло собой практическую отрасль знания, ремесло, связанное с землемерием и межеванием. Оно проводилось с использованием простейших средств: мерной веревки, шеста, цепи, «сажени», креста. С развитием геометрии, планиметрии и других отраслей математики, появлением технологий производства металлов, стекла, формированием новых отраслей научных знаний в области астрономии, геодезии, картографии появились механические и оптические измерительные приборы, изменившие методы землеустройства и обеспечивающие большую точность при выполнении землеустроительных работ. Отчасти с появлением аэрокосмических средств съемки, методов цифровой картографии и фотограмметрии, электронных способов наземной топографической съемки, развитием методов автоматизированного проектирования, новых информационных технологий, базирующихся на географических и земельно-информационных системах, содержание и методы землеустройства изменились.

Формирование землеустроительной науки, которая позволила превратить землеустройство из простых землемерно-технических и юридических мероприятий в сложную систему знаний, имеющую глубокое социально-экономическое содержание. Постепенно вырабатывалась теория землеустройства, открывающая перед землеустроителями новые перспективы, расширяющая их возможности, учитывающая совокупность общественных отношений.

Теория и практика землеустройства связаны с научно-техническим прогрессом во всех отраслях народного хозяйства.

В частности, землеустроительная наука использует достижения экономических, естественных, технических, юридических, сельскохозяйственных наук. Чем полнее землеустройство учитывает особенности развития природы и общества, последние достижения науки и техники, потребности производства и социальные условия, тем целесообразнее устанавливаемые им формы организации территории, эффективнее использование и охрана земель.

Все землеустроительные мероприятия, вносящие изменения и улучшения в организацию территории на основе схем и проектов, должны быть всесторонне обоснованными. Проект землеустройства соединяет науку с производством. Поэтому очень нужны эффективные технологии и методики проектирования и обоснования землеустроительных решений. Разработкой научных методов решения таких задач занимаются научные дисциплины: землеустроительное проектирование, теоретические основы землеустройства, экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве.

Контрольные вопросы

1. Почему землеустройство является объективным социально-экономическим явлением?
2. Расскажите о влиянии землеустройства на эффективность хозяйствования.
3. Назовите основные закономерности развития землеустройства.
4. Назовите изменения в характере землеустройства в рыночных условиях.
5. Определите соответствие форм земельной собственности обществу России.
6. Назовите условия (причины), обуславливающие государственный характер землеустройства.
7. Почему содержание и методы землеустройства определяются уровнем научно-технического прогресса?

Занятие 5. Понятие и содержание землеустройства

Цель занятия. Изучить следующие темы:

- происхождение, понятие и содержание землеустройства;
- теория и определение землеустройства;
- экономическая сущность, правовые основы и техника земле-

устройства;

закономерность развития землеустройства.

Рассматривая задачи и содержание организации использования земельных ресурсов, можно сделать следующие выводы.

✓ Проблема рационального, полного и эффективного использования земли требует комплексного, системного подхода.

✓ В основу решения проблемы заложены принципы охраны земельных ресурсов.

✓ Организация использования земли выражается в ее перераспределении по целевому назначению, формам собственности и хозяйствования.

✓ Перераспределение земель является неизбежным и целесообразным явлением в условиях социально-экономического развития.

В итоге организация рационального использования земли выражается системой государственного отраслевого и хозяйственного воздействия, обеспечивающего наиболее полное и эффективное функционирование производительных свойств каждого земельного участка. Такое воздействие может иметь как чисто организационный характер, так и осуществляться посредством технических средств.

К организационной системе относится следующее.

1) комплекс мероприятий по учету и оценке земли. В него входят: топографо-геодезические изыскания, аэрофото- и космические съемки, обеспечение планово-картографическим материалом всех отраслей народного хозяйства; проведение специальных обследований территорий; земельно-оценочные работы; ведение земельного, водного, лесного и других видов кадастров.

2) комплекс мероприятий по зонированию территории, определению целей, задач и характера использования земли. Он включает: природно-сельскохозяйственное районирование; распределение земель по категориям; установление границ административно-территориальных формирований; разграничение по видам собственности; установление режимов землепользования и основных направлений природоохранной деятельности.

3) комплекс мероприятий по организации территории применительно к функциональному назначению землепользований. Этот комплекс включает наиболее широкий круг мероприятий, поскольку

ку осуществляется на территории городов, поселков, землепользований промышленных, сельскохозяйственных предприятий.

Понятие **территории** означает часть поверхности суши, ограниченную в природном, административном или организационно-хозяйственном отношении и обладающую определенными свойствами или ресурсами. Организация территории заключается в ее упорядочении, приведении в систему использования и целесообразного размещения на ней объектов и коммуникаций

В комплекс мероприятий по организации территории входит: разработка и осуществление проектов и схем планировки населенных пунктов; планировка и обустройство территории промышленных предприятий, курортных зон, лесоустройства, организация территории сельскохозяйственных предприятий и другие соответствующие мероприятия.

Не вызывает сомнения, что даже однотипные действия, осуществляемые на общегосударственном отраслевом и хозяйственном уровнях, будут отличаться по составу и содержанию. Так, полнота количественной и качественной характеристики земли и природных ресурсов, используемых в различных отраслях, определяется их спецификой. Отсюда вытекает одинаковая необходимость как комплексной (общей) оценки земли, так и ведомственной (отраслевой) оценки отдельных свойств и ресурсов. Поэтому ведется как государственный земельный кадастр, так и более узкие кадастры: лесной, водный, градостроительный. При зонировании и организации территории также проявляются общие закономерности и существенные различия методических подходов.

Важнейшим рычагом организации использования земли является также технико-экономическое воздействие. К этой системе относятся следующее:

1. комплекс мероприятий по сельскохозяйственному и иному народнохозяйственному освоению. В него входят мелиоративные, культуртехнические и другие мероприятия, обеспечивающие как собственно освоение новых земель, так и сопутствующие условия: повышение плодородия почв, транспортную доступность, улучшение территориальных условий, рекультивацию, природоохранные мероприятия.

2. комплекс мероприятий по реорганизации системы расселения и обеспечению трудового баланса. Хотя этот комплекс нельзя рас-

смаатривать только в сфере земельных отношений, тем не менее, использование земли связано с постоянством места, поэтому необходимо обеспечить доступность земельных участков для людей и транспортных средств. Это достигается двумя способами: рассредоточенным размещением населения, мелкопоселковой (или хуторской) системой расселения, или же посредством строительства разветвленной дорожной сети и развитием транспортных средств. В комплекс входят: строительство жилых и производственных объектов; строительство магистральной и полевой дорожной сети; строительство объектов энергоснабжения; развитие системы социально-бытового, культурного обслуживания и других элементов инфраструктуры.

3. комплекс мероприятий по внедрению системы ведения сельского хозяйства. В него входят различные элементы системы земледелия, животноводства, механизации и других отраслей агропромышленного комплекса (АПК). Особое значение придается ведению севооборотов, пастбище- и сенокосооборотов, рациональных систем обработки почв, внесению удобрений и других элементов, обеспечивающих воспроизводство почвенного плодородия.

4) комплекс природоохранных мероприятий. Сюда относятся технико-экономические мероприятия по рекультивации нарушенных земель, снятию и нанесению плодородного слоя почв на малопродуктивные угодья, создание защитных лесополос, облесение оврагов и балок, а также другие противоэрозионные и природоохранные мероприятия.

Общая координирующая роль государства осуществляется посредством ряда управленческих структур, видное место среди которых занимает *землеустройство*.

Государственное землеустройство законодательно определяется как система мероприятий, направленная на осуществление решений государственных органов в области пользования землей.

Например, в 20-е и последующие годы прошлого столетия землеустройство, помимо экономических функций, выполняло важную социальную и даже политическую роль, обеспечивая перераспределение земель в интересах государства. В Земельном кодексе РСФСР 1922 указывалось: «Землеустройство имеет задачей упорядочение существующих землепользований и образование новых соответственно правам на землю и требованиям хозяй-

ственно-технической целесообразности». При этом задачи ограничивались рамками межхозяйственного землеустройства. Функции внутрихозяйственной организации территории землеустройству были приданы позднее, в связи с формированием крупных государственных и кооперативных сельскохозяйственных предприятий (совхозов и колхозов).

Практически каждый этап совершенствования земельного законодательства в советский период означал расширение круга задач, возлагаемых на государственное землеустройство. Вначале это были обязанности по борьбе с недостатками землепользования, переходу к севооборотам, коренному улучшению земельных угодий, хозяйственному освоению земли (1928). В 30-е годы были поставлены задачи определить назначение, размеры, форму и рациональное размещение каждого земельного участка, создать территориальные условия для повышения продуктивности угодий и лучшей организации производства. В 50-е годы особое значение землеустройству было придано в деле противозерозионной организации территории.

В 70-80-е годы в развитии землеустройства обозначилась еще одна важная тенденция: переход от локального землеустроительного производства по межхозяйственной и внутрихозяйственной организации отдельных хозяйств к разработке комплексных проектов и схем по организации территории административных районов и областей. В связи с этим землеустройство окончательно вышло за рамки ведомственного сельскохозяйственного мероприятия и приобрело межотраслевой общегосударственный характер.

Для того чтобы дать определение современному землеустройству, необходимо определить его функциональное назначение, задачи и содержание.

Во-первых, землеустройство есть система государственных мероприятий. Оно выступает в качестве механизма регулирования земельных отношений в соответствии с земельным законодательством и выполняет решения компетентных государственных органов по распоряжению землями. Реализация прав на землю осуществляется только на основе землеустройства.

Во-вторых, землеустройство является механизмом перераспределения земель между отраслями и сферами деятельности, а также механизмом формирования землевладений и землепользова-

ний предприятий и граждан. Посредством землеустройства устанавливаются границы, производится предоставление и изъятие земельных участков.

В-третьих, землеустройство – это система мероприятий, направленных на организацию рационального, полного и эффективного использования земельных ресурсов. Оно организует государственный контроль за использованием и охрану земель независимо от формы собственности и хозяйствования.

В-четвертых, землеустройство – это система прогнозирования и планирования использования земельных ресурсов.

В-пятых, землеустройство – это комплексное мероприятие по организационно-хозяйственному обустройству сельскохозяйственных предприятий, обеспечивающее рациональную систему земледелия.

Основываясь на данных землеустроительной науки и практики, и исходя из функционального назначения, можно дать следующее определение землеустройства.

Землеустройство – это система государственных мероприятий по перераспределению земельных ресурсов, формированию землеуладений, землепользованию и территориальному обустройству сельскохозяйственных предприятий в целях организации рационального использования и охраны земли.

Экономическая сущность, правовые основы и техника землеустройства

Землеустройство, как и всякое действие, выражается определенным результатом. Внешним результатом землеустроительного действия являются:

- правовое обоснование землепользования;
- границы землепользования;
- режим использования земельного участка.

В силу этого землеустройство обычно воспринимается как техническое мероприятие по закреплению на местности определенных прав владения и пользования землей. Следует подчеркнуть: *техническая и правовая стороны землеустройства очень важны, хотя отражают лишь внешние его проявления. Сущность землеустройства определяется его экономическим содержанием.*

Экономическая сущность землеустройства связана с улучше-

нием использования территории в целом с непосредственным влиянием на социально-бытовые и экологические условия. Реформирование земельных отношений приводит к коренному изменению трех основных звеньев: расселения, размещения производственных предприятий и самой организационно-хозяйственной структуры. Особенно заметно это проявляется в сельском хозяйстве.

Организация территории, как следствие землеустройства, должна соответствовать потребностям и формам организации производства. С этой целью земельным участкам и отдельным землепользованиям придаются определенные размеры и конфигурация, определяются состав и площади угодий, обеспечивающие высокую эффективность производства. При этом технические и организационно-правовые факторы (границы, площади, права и обязанности) подчиняются экономическим требованиям.

С решением экономических и социальных задач тесно связаны экологические проблемы, также решаемые на основе землеустройства. Рассматривая землеустройство в едином комплексе природоохранной системы, следует выделить два аспекта: технологический и территориальный.

В технологическом отношении землеустройство, определяя характер и порядок использования земель, способно предотвратить экологические нарушения на данной территории. Нерациональное использование земельного участка в технологическом отношении, напротив, ведет к нарушению экологического равновесия и нанесению ущерба земле и другим природным ресурсам.

Территориальный аспект проблемы заключается в том, что в процессе землеустройства размещаются и устанавливаются границы территорий природоохранного и защитного назначения, имеющие особый режим использования. То есть обосновывается целесообразное размещение как предприятий, нарушающих экологическое равновесие, так и объектов охраны окружающей среды.

Главная сторона землеустройства заключается в том, что оно всегда имеет правовое содержание. Это выражается в отнесении земельного участка к определенной категории, установлении целей, задач и режима землепользования, определении прав и обязанностей землевладельца, землепользователя, установлении ограничений и обременений. В определенном законом порядке оформляется землеустроительная документация и осуществляется земле-

устроительный процесс.

Правовой основой землеустройства является Конституция Российской Федерации, Земельный кодекс, федеральные законы, законы субъектов Федерации, подзаконные нормативные акты, ведомственные положения, инструкции, методические и технические указания.

Конституция декларирует общий характер земельных отношений: виды и формы собственности на землю, права и обязанности граждан, порядок распоряжения земельными ресурсами.

Земельный кодекс – это систематизированный свод норм земельного законодательства, регулирующий земельные отношения в целом. Земельным кодексом определяется официальное понятие землеустройства и его содержание, устанавливаются землеустроительные действия, дается общая регламентация землеустроительного процесса. Помимо Земельного кодекса прямое отношение к землеустройству имеют нормы Гражданского, Лесного и других кодексов Российской Федерации. В соответствии с законом, основаниями для проведения землеустройства являются решения федеральных или местных органов власти, договоры о проведении работ с землевладельцами и землепользователями, а также судебные решения. Независимо от этого, утвержденные в установленном порядке землеустроительные решения являются обязательными для всех организаций и граждан.

Техническое обеспечение процесса землеустройства составляет одну из важнейших его сторон и выражается в следующем.

1. Изготовление планово-картографических материалов как основы изучения земельных ресурсов, инвентаризации земель, разработки проектов и схем землеустройства.

2. Проведение землеустроительных, почвенных, почвенно-эрозионных, геоботанических, мелиоративных, водохозяйственных, дорожных и других обследований и изысканий для целей землеустройства.

3. Использование технических приемов и методов землеустроительного проектирования и обоснования проектных решений, включая экономико-математические модели и средства автоматизации.

4. Топографо-геодезические методы и средства перенесения в натуру проектов землеустройства, установления границ земле-

пользований и земельных участков на местности.

5. Технические средства изготовления землеустроительной документации.

Землеустройство как техническое мероприятие требует высокоточных действий, отображаемых на плакатах и на местности. Оно не только формирует систему землепользования, но и создает основу, для ведения земельного кадастра, то есть регистрации землевладения и землепользования, количественного и качественного учета и оценки земель.

Закономерности развития землеустройства

Содержание современного землеустройства складывается на основе закономерностей. Как социально-экономическое явление землеустройство возникло в глубокой древности и развивается по мере развития земельных отношений. Земельные отношения также формируются не изолированно, а являются составной частью производственных отношений.

Производственные отношения охватывают все стороны жизни и деятельности человеческого общества. Так как всякое производство есть общественное производство, то люди, участвующие в процессе труда, вступают в производственные отношения.

Средства производства и люди, приводящие в движение эти средства, составляют *производительные силы общества*. Производительные силы создаются человеком в процессе его исторического развития и являются продуктом всей предшествующей деятельности. Определяющим элементом производительных сил служат орудия труда – машины, инструменты, оборудование и, конечно, земля как всеобщее средство производства и пространственный операционный базис.

Производительные силы и производственные отношения в их противоречивом единстве составляют *способ производства*. Способ производства определяет общий уровень развития человеческого общества и характеризует использование всех ресурсов: природных, земельных, трудовых, материально-технических.

Землеустройство как социально-экономическое явление зависит от сложившегося способа производства, поскольку оно является одновременно элементом и производительных сил, и производственных отношений.

Одновременно землеустройство является элементом производственных отношений, так как в ходе организации использования земли воспроизводятся условия существования человека и всякого производства.

В системе земельных отношений роль землеустройства еще более значима. Посредством землеустройства реализуются права на земельные участки, организуются землевладения и землепользования, устанавливаются границы земельных участков и осуществляются другие мероприятия.

Следовательно, землеустройство является одновременно элементом производительных сил и элементом производственных отношений, а в итоге составной частью общественного способа производства. В этом заключается первая закономерность землеустройства.

Вторая закономерность заключается в том, что *землеустройство имеет государственный характер* и выражается в следующем:

- а) характер и конкретное содержание землеустройства определяется земельным законодательством;
- б) организация и финансирование землеустроительных работ осуществляется в основном государством;
- в) руководство землеустроительными мероприятиями, контроль за их осуществлением и охрана земли осуществляются государственными землеустроительными органами;
- г) государство определяет и регулирует землеустроительный процесс. Предоставление, изъятие земельных участков и другие землеустроительные действия проводятся на основе решений компетентных органов государственной власти;
- д) государство организует подготовку землеустроительных кадров высшего и среднего звена.

Исторический опыт развития землеустройства в России показывает, что его содержание всегда определялось экономическими, социальными и политическими задачами государства. Вместе с тем, даже следуя государственной политике, землеустройство находило рациональные формы организации территории, объективно сглаживая негативные политические тенденции. Не случайно, что проведение земельных реформ и этапы земельных преобразований были связаны с реорганизацией землеустроительной

службы.

Третья закономерность землеустройства, определяющая его развитие в соответствии с потребностями народного хозяйства, наиболее четко проявилась в советский период.

Из курса «История земельных отношений и землеустройства» известны основные этапы реформирования земельных отношений после Октябрьской революции: земельные преобразования в период военного коммунизма; земельные отношения в период НЭПа; коллективизация сельского хозяйства; земельные отношения в условиях колхозно-совхозного производства; земельная реформа 90-х годов. Известно также, что задачи, содержание и характер проведения землеустройства в эти периоды соответствовали единой политике государства.

Следует подчеркнуть, что эта закономерность проявляется не в слепом следовании указаниям политического или хозяйственного руководства страны во внесении профессионально обоснованного содержания во все землеустроительные действия.

Даже в период военного коммунизма на фоне сплошной ликвидации помещичьего землепользования и уравнительного перераспределения земли сохранялось рациональное звено сельскохозяйственного землепользования, обеспечивающее известные условия: сохранение крупных государственных «опорных» сельскохозяйственных предприятий, рациональное соотношение земельных, трудовых и материальных ресурсов в крестьянских хозяйствах, коллективное использование лесных, сенокосных и пастбищных угодий, охрану земель. В период НЭПа в основу землеустройства также были заложены профессиональные требования: упорядочение крестьянского землепользования, повышение эффективности сельскохозяйственного производства и культура земледелия.

В 30-е годы, в связи с коллективизацией сельского хозяйства, землеустройство выполняло задачи по формированию землепользований колхозов и совхозов, юридическому и физическому закреплению земель, организации севооборотов, а позднее – по межхозяйственному и внутрихозяйственному землеустройству, нацеленному на организацию рационального и эффективного использования всех земель.

В течение 50-80-х годов были реализованы новые задачи землеустройства, соответствующие потребностям народного хозяй-

ства: проводились крупномасштабные землеустроительные мероприятия в связи с освоением целинных и залежных земель; противозерозионная организация территории, работы по укрупнению и разукрупнению хозяйств в целях оптимизации размеров землепользования; мероприятия по перераспределению земель и формирование многоукладного сельского хозяйства.

В настоящее время основные землеустроительные работы направлены на реализацию земельной реформы: формирование землепользования крестьянских хозяйств, установление черты сельских населенных пунктов, реорганизация землепользований.

Следовательно, землеустройство не только развивается в соответствии с потребностями народного хозяйства, выполняя при этом определенный государственный заказ, но также активно влияет на государственную земельную политику. Для осуществления такого влияния необходимы два условия: во-первых, организация территории, реализуемая в процессе землеустройства, должна быть вполне рациональна и эффективна; во-вторых, само землеустройство должно постоянно совершенствоваться и развиваться.

Как первое, так и второе связано не только с накоплением профессионального опыта, но и с хорошо поставленным научно-методическим обеспечением. Вполне закономерно поэтому, что *содержание и методы землеустройства постоянно совершенствуются на научной основе.*

Как всякое многогранное социально-экономическое явление, землеустройство опирается на научные достижения различных направлений: естественного, технического, правового, экономического и других циклов. Среди естественных наук широко используются достижения почвоведения, земледелия и растениеводства; в техническом отношении землеустройство базируется на передовых методах геодезии, фотограмметрии, мелиорации, информатики; правовая сторона землеустройства регулируется гражданским, земельным, административным и другими направлениями юридической науки. В экономическом отношении землеустройство опирается как на общую экономическую теорию, так и на отраслевые экономики.

Вместе с тем землеустройство как социально-экономическое явление имеет свои закономерности проявления, свои предмет и методы научного исследования. На основе практического опыта

и теоретического обобщения сложилась *землеустроительная наука*, изучающая функционирование земли и средств производства, неразрывно связанных с землей, а также методы организации территории.

Теория и практика землеустройства тесно связаны с научно-техническим прогрессом в народном хозяйстве, и особенно в агро-промышленном комплексе. Связующим звеном между ними является проект, поэтому ядро землеустроительной науки составляет землеустроительное проектирование. На научной основе разрабатываются инструкции, указания, нормативы и рекомендации для осуществления землеустроительных мероприятий на практике. Кроме того все землеустроительные предложения, отражаемые в схемах и проектах, должны быть всесторонне научно обоснованы.

Обобщая изложенное, можно сформулировать следующие основные закономерности:

- землеустройство является составной частью общественного способа производства;
- землеустройство имеет государственный характер;
- землеустройство развивается и изменяется в соответствии с изменяющимися потребностями экономического и социального развития;
- содержание и методы землеустройства совершенствуются на научной основе.

Контрольные вопросы

1. Почему организация использования земли может рассматриваться как система организационных и технико-экономических мероприятий?
2. Что представляет собой система организационных мероприятий?
3. В чем заключаются технико-экономические мероприятия и как они влияют на использование земли?
4. Почему необходима координация действий по организации использования земли?
5. В чем различие и единство точек зрения на задачи и содержание землеустройства? Какой точки зрения придерживаетесь вы?
6. Каковы задачи и предназначения землеустройства?
7. Дайте определение понятия землеустройства.
8. Почему мы рассматриваем землеустройство как многогранное меро-

приятие?

9. В чем заключается экономическая сущность землеустройства?
10. В чем выражается правовая основа землеустройства?
11. В чем проявляется техническая сторона землеустройства?
12. Назовите закономерности развития землеустройства.
13. Что дает основание считать, что землеустройство является составной частью общественного способа производства?
14. В чем выражается государственный характер землеустройства?
15. Чем обусловлена третья закономерность развития землеустройства?
16. Почему для развития землеустройства необходима научная основа?
17. Сформулируйте законодательно установленные землеустроительные действия.
18. В чем выражается связь землеустройства с другими мероприятиями, способствующими организации использования земли?

Занятие 6. Виды, формы и принципы землеустройства

Цель занятия. Изучить следующие темы:

- виды землеустройства;
- межхозяйственное землеустройство, его содержание;
- задачи, решаемые каждым видом землеустройства по рациональному использованию земли в природоохранной организации территории;
- взаимосвязь межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства с организацией производства;
- взаимосвязь и различие межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства и их содержание;
- отражение принципов землеустройства в системе мероприятий и организации рационального использования земли.

Землеустройство проводят, как правило, на всей территории России. Но цели и задачи землеустройства, его содержание могут быть различными.

На федеральном и региональном уровнях земельные ресурсы распределяются между различными отраслями в целях планирования, организации и контроля за их использованием в интересах государства.

Кроме того, земельные ресурсы перераспределяют по формам собственности, которая делится на государственную, муниципальную частную.

При межотраслевом и внутриотраслевом перераспределении земель создаются новые промышленные предприятия, строятся дороги, расширяются города, организуется сельскохозяйственные предприятия, осуществляется земельный оборот.

При помощи межхозяйственного землеустройства государство регулирует земельные отношения, осуществляет распределение и перераспределение земельного фонда между отдельными отраслями, собственниками и конкретными предприятиями и гражданами, проводит образование новых, а также упорядочение и изменение существующих землевладений и землепользований. Следовательно, межхозяйственное землеустройство охватывает разные отрасли народного хозяйства, разного характера организации, предприятия, учреждения: сельскохозяйственные, промышленные, транспортные. Характерной чертой межхозяйственного землеустройства является то, что оно одновременно проводится на территории целых административных районов и экономических зон. Поэтому в последние годы его всё чаще стали называть *территориальным землеустройством*.

В соответствии со ст. 15 Закона «О землеустройстве» (2001 г.) территориально землеустройство включает следующие виды работ:

- образование новых и упорядочение существующих объектов землеустройства;
- межевание объектов землеустройства

Было бы неправильно рассматривать межхозяйственное землеустройство лишь как технико-правовое мероприятие по отводу земель и изменению границ землевладений и землепользований. Отвод земель, прирезка и отрезка их тому или другому хозяйству являются лишь техническим выражением межхозяйственного землеустройства. Достаточно вникнуть в сущность рассматриваемого вопроса, чтобы убедиться в том, что межхозяйственное землеустройство имеет глубокое экономическое содержание. Возьмём, например, процесс образования землевладения сельскохозяйственного предприятия. В этом случае разрешается один из главнейших вопросов: обеспечение создаваемого хозяйства, главным

средством производства – землей. В зависимости от того, какого размера и качества будет земля, в каком соотношении угодий, в каких границах, и какой формы отводятся земельный массив, будут созданы разные условия для организации производства. Задача заключается в том, чтобы в каждом конкретном случае найти экономически рациональное решение этого очень важного вопроса.

В районах орошаемого земледелия образование землевладений и землепользований и совершенствование уже сложившихся можно провести только в тесной увязке с решением вопросов водопользования.

Межхозяйственное землеустройство тесно связано с размещением производительных сил и с использованием земельных ресурсов страны. Оно включает комплексное изучение земельных фондов, без чего нельзя правильно решить вопрос об их полном и рациональном использовании, и способствует правильному решению вопроса о размещении хозяйств, установлении их размеров, специализации и т.д.

Внутрихозяйственное землеустройство для сельскохозяйственных предприятий является продолжением межхозяйственного. Проводят его только после того, как решены все вопросы межхозяйственного. Внутрихозяйственное землеустройство осуществляют с целью организации рационального использования, охраны и улучшения земли, непрерывно связанных с ней средств производства. Оно ориентировано на максимальное удовлетворение экономических интересов землевладельцев и землепользователей при соблюдении режима и условий пользования землей, обеспечивающих воспроизводство почв, сохранение и улучшение природных ландшафтов.

Внутрихозяйственное землеустройство отличается от межхозяйственного назначением и содержанием. Оно производится в рамках конкретных и притом только сельскохозяйственных предприятий. Внутрихозяйственное землеустройство промышленных, транспортных, и других несельскохозяйственных предприятий не проводится. Это обусловлено различной ролью земли в сельскохозяйственном и несельскохозяйственном производстве.

При внутрихозяйственном землеустройстве организуется каждый земельный участок сельскохозяйственного предприятия,

размещаются земельные массивы производственных подразделений и хозяйственные центры, дороги, угодья и севообороты, обустроивается их территория.

Следует отметить, что межхозяйственное и внутрихозяйственное землеустройство тесно связаны, и противопоставлять их друг другу никак нельзя. Это звенья одной общей системы мероприятий по рациональной организации использования и охраны земли. В ряде случаев оба вида землеустройства могут производиться одновременно, но при этом обязательно сначала должны быть решены вопросы межхозяйственного землеустройства.

Межхозяйственное землеустройство

Межхозяйственное землеустройство является основным механизмом формирования рационального землевладения и землепользования, наделения землёй юридических и физических лиц.

Первоначально межхозяйственное землеустройство представляло собой технико-правовые действия по отграничению земель, то есть установлению, восстановлению и закреплению на местности границ землевладений и землепользований с выдачей соответствующих документов. Эти действия известны в настоящее время под названием *межевание*.

Несмотря на важную роль этого элемента землеустройства, само по себе отграничение земель решает только часть задач межхозяйственного землеустройства. Главное в нём – обоснованная организация землевладений и землепользований в целом, то есть образование новых, упорядочение и изменение существующих землевладений и землепользований с установлением при этом их местоположения, площади, внутренней структуры, а не только границ.

Термин «организация землепользования и землевладения» включает ряд частных понятий, относящихся к межхозяйственному землеустройству. Создание (конструирование) земельного массива нового хозяйства называется *образованием землепользования (землевладения), упорядочением или устранением недостатков*. Каждое из этих действий представляет собой комплекс работ по межхозяйственному землеустройству, включая составление обоснования проекта.

Посредством межхозяйственного землеустройства осуществ-

ляются предоставление и изъятие земельных участков в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, а также межевание земель. Ещё одна задача межхозяйственного землеустройства – образование и упорядочение специальных фондов земель, которые формируются для различных целей, изымаются у землевладельцев и землепользователей, находятся, как правило, в государственной, муниципальной или коллективной собственности. Помимо этого при межхозяйственном землеустройстве приходится устанавливать границы различных территориальных зон, определять режим и условия землепользования, ограничения и обременения, отводить земельные участки, а также готовить информацию для земельного налогообложения, купли-продажи земельных участков и включают в земельный оборот.

Таким образом, *межхозяйственное землеустройство – это комплекс мероприятий по образованию новых, упорядочению и изменению существующих землевладений и землепользований, специальных фондов земель, установлению границ и режима использования земель территориальных и других особых формирований (природоохранного, рекреационного, заповедного, историко-культурного назначения), а также отводу земель в натуре.*

Иными словами, межхозяйственное землеустройство включает:

- а) составление проектов образования новых, упорядочения и изменения существующих сельскохозяйственных и несельскохозяйственных землевладений и землепользований с устранением неудобств в расположении земель, а также организацию специальных фондов земель и размещения территориальных зон;
- б) отвод на основе проектов земельных участков в натуре с оформлением землеустроительных дел;
- в) подготовку информации для оформления документов на право собственности на землю или удостоверяющих право землевладения и землепользования.

Образование землевладения и землепользования сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения имеет свои особенности. Так, при образовании землевладений и землепользований сельскохозяйственных акционерных обществ, кооперативов, товариществ, госхозов и других организаций различного организационно-правового статуса в сельском хозяйстве устанавливают

ся:

1. Размеры, местоположение и границы землевладений и землепользований, целесообразная специализация хозяйств, возможные объемы производства, условия водоснабжения, энергоснабжения и связи;

2. Режим и условия пользования землей;

3. Исходные данные для определения земельного налога.

Упорядочение существующих землевладений сельскохозяйственных предприятий (организаций) проводится в связи с выделением земли для организации крестьянских хозяйств, обеспечением промышленных, строительных, транспортных и других предприятий земельными участками на их территории, а также с целью устранения недостатков землепользования в виде нерациональной структуры земельных угодий, чересполосицы, вкрапливания, дальнотельности, изломанности границ, экологически неправильного расположения.

Предоставление земель членам сельскохозяйственных предприятий, выходящим из их состава и пожелавшим вести самостоятельное крестьянское хозяйство, производится в соответствии с проектом отвода земель (межхозяйственного землеустройства).

Размещение крестьянских хозяйств осуществляется как с учетом их интересов, так и с учетом интересов предприятия в целом.

В проекте отвода устанавливаются границы, местоположение, площадь землевладения, режим и условия использования земельного участка, исходные данные для установления земельного налога.

Проект образования землепользования несельскохозяйственного назначения включает:

- обоснование размещения, размеров и границ предоставляемого земельного участка;

- определение состава и ценности изымаемых земель;

- мероприятия по устранению отрицательных последствий отвода земель для развития производства, расселения, организации территории, охраны земель и природной среды;

- расчет и обоснование убытков, возмещаемых землевладельцам и землепользователям, потерь сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства и способов их возмещения;

- технические условия рекультивации земель, подлежащих

нарушению, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почвы с изымаемого участка;

- установление охранных зон вновь создаваемых предприятий;
 - предложения по режиму и условиям использования земли;
- исходные данные для установления размеров земельного налога;
- очередность осуществления мероприятий, намеченных проектов, порядок перехода к пользованию предоставленными участками земли.

Межхозяйственное землеустройство имеет особенности также при межевании земель, оформлении сделок с земельными участками и в иных случаях их перераспределения.

При межхозяйственном землеустройстве определяются права на предоставленные земельные участки на основе утвержденных проектов, выдаются новые свидетельства на право собственности, владения и пользования землей или вносятся изменения в существующие.

Межхозяйственное землеустройство должно быть экономически эффективным, поэтому проект подкрепляется расчетами, показывающими, насколько проектируемое землевладение соответствует производственным или социальным потребностям хозяйства и какой экономический или социальный эффект дает предлагаемая организация территории.

Внутрихозяйственное землеустройство

Внутрихозяйственное землеустройство, как правило, проводится на территории конкретных сельскохозяйственных предприятий различных организационно-правовых форм.

Необходимость внутрихозяйственного землеустройства определяется тем, что сельскохозяйственные предприятия часто имеют достаточно большие площади землевладения (землепользования) и сложную производственную структуру. Самостоятельно, без научно обоснованного проекта, разработанного специалистами – инженерами-землеустроителями, хозяйства не могут рационально организовать свою территорию и эффективно использовать и охранять землю.

Внутрихозяйственное землеустройство осуществляется после того, как проработаны и решены в экономическом, экологическом, правовом и техническом отношениях все вопросы организации

данного землепользования (землевладения), то есть после завершения межхозяйственного землеустройства и выдачи землевладельцу необходимых документов на право собственности на землю, аренду.

Внутрихозяйственное землеустройство проводится с учетом имеющихся разработок по планированию использования земель регионального и муниципального уровней, программ развития территорий и реформирования сельскохозяйственных организаций, приватизаций их земель, проектов перераспределения земель, бизнес-планов, градостроительной и другой документации.

Внутрихозяйственным землеустройством решаются следующие вопросы:

- определяются перспективы развития населенных пунктов, производственных центров, объектов производственной и социальной инфраструктуры хозяйств, уточняется их организационно-производственная структура;
- распределяются земли между внутрихозяйственными производственными подразделениями, решается вопрос об использовании земельных долей, размещаются земельные массивы и устанавливаются границы внутрихозяйственных производственных подразделений и центров;
- устанавливается экономически и экологически сбалансированный состав земельных угодий, выявляются неиспользуемые и нерационально используемые земли и разрабатываются предложения по улучшению их использования в хозяйстве и его производственных подразделениях;
- уточняются границы, и проектируется система использования территорий с особым природоохраным, рекреационным или заповедным режимом;
- выделяются агроэкологически однородные земельные участки, по каждому из них проектируется система использования, охраны и расширенного воспроизводства плодородия почв в процессе сельскохозяйственного производства, устанавливаются обязательные для землевладельцев и землепользователей нормативы и требования по использованию земель;
- разрабатываются мелиоративные, противоэрозионные природоохранные мероприятия, требующие капитальных вложений определяются приоритетные направления, объемы, экологическая

и экономическая эффективность и очередность осуществления мероприятий;

- размещаются многолетние насаждения, проектируется система севооборотов, сенокосо-, пастбищеоборотов и производится устройство их территории;

- разрабатывается система земельно-оценочных нормативов, необходимых для дифференциации размеров земельного налога и арендной платы за землю, внутрихозяйственного расчета, планирования и решения других задач с учетом площади, качества и местоположения каждого земельного участка.

Таким образом, *внутрихозяйственное землеустройство – это комплекс мероприятий по организации рационального использования и охраны земли и связанных с ней средств производства в конкретных сельскохозяйственных предприятиях, осуществляемый на основе проекта.*

В практике проектирования сложилась определенная система решения задач внутрихозяйственного землеустройства. Она состоит из ряда взаимосвязанных частей и элементов, которые в совокупности позволяют организовать рациональное использование земли на сельскохозяйственном предприятии. В соответствии с этой системой проект внутрихозяйственного землеустройства состоит из семи частей.

1. Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров. К хозяйственным центрам относятся населенные пункты вместе с рядом расположенными животноводческими фермами и хозяйственными дворами, имеющими определенное производственное назначение. Хозяйственный центр может быть усадьбой крестьянского хозяйства, центральной усадьбой предприятия или центром его производственного подразделения. *Производственные подразделения* – это бригады, производственные участки, отделения, внутрихозяйственные кооперативы, участки арендаторов, лиц, объединивших свои земельные доли, подрядных подразделений и Т.д.; их земельные массивы имеют определенные площади и границы. Участки, на которых расположены животноводческие фермы, хозяйственные дворы, перерабатывающие и иные цехи, называют *производственным центром* хозяйства.

2. Размещение внутрихозяйственных (магистральных) дорог, водохозяйственных и других общехозяйственных инженерных со-

оружений и объектов общехозяйственного назначения. К магистральным внутрихозяйственным относятся дороги, соединяющие центральные усадьбы с производственными подразделениями и другими населенными пунктами, автомобильными дорогами общего пользования, железнодорожными станциями, а также соединяющие подразделения между собой. Инженерные сооружения – это общехозяйственные объекты инженерного оборудования территории: мелиоративные, агролесомелиоративные, водохозяйственные, противозрозийные, площадки для обслуживания автомобилей.

3. Организация угодий и севооборотов предполагает установление состава и соотношения (структуры) угодий, режима и условий их использования; обоснование трансформации, улучшения и размещения угодий; организацию системы севооборотов (определение типов, видов, числа, размеров и размещения севооборотов и внесевооборотных участков).

4. Устройство территории севооборотов включает проектирование размещения полевых дорог, полевых станов, источников полевого водоснабжения.

5. Устройство территории плодово-ягодных насаждений заключается в размещении пород и сортов многолетних насаждений, кварталов, бригадных участков, клеток, дорог, защитных лесных насаждений, подсобных хозяйственных центров, водных источников, плодовых и виноградных питомников.

6. Устройство территории пастбищ состоит в проектировании закрепления пастбищ за животноводческими фермами, организации пастбищеоборотов, размещении гуртовых и отарных участков, загонов очередного стравливания, летних лагерей, водных источников и водопойных пунктов, скотопрогонов.

7. Устройство территории сенокосов – в этой части проекта осуществляется организация сенокосов, производится размещение сенокосооборотных и бригадных участков, полевых станов, дорог, водных источников.

Содержание проекта для конкретного сельскохозяйственного предприятия зависит, с одной стороны, от его организационно-производственной структуры, с другой – от зоны расположения хозяйства, природных условий, количества и качества земли.

Основные принципы и факторы землеустройства

Совершенствование землепользований разрабатывается на основе тщательного учета конкретных природных и экономических условий. Критерии оценки проекта устанавливаются в зависимости от экономической роли проводимых мероприятий в общественном производстве.

Функционирование земли в процессе производства осуществляется в самых разнообразных природных и экономических условиях, которые выступают как экономические факторы, оказывающие влияние на процесс и его результат, поэтому учет их является важнейшим принципом совершенствования землепользования.

В зависимости от экономической роли проводимых мероприятий в общественном производстве и его процессов устанавливаются и критерии оценки проекта. Например, задача отвода земельных участков для сельскохозяйственного предприятия заключается в том, чтобы выявить оптимальные размеры производства и территории, создать наиболее выгодные формы размещения и функционирования средств производства, неразрывно связанных с землей в процессе расширенного воспроизводства каждого предприятия. Размеры земельной площади устанавливаются одновременно с размерами отраслей. Организация и совершенствование обосновываются и оцениваются с точки зрения показателей производства запланированной продукции при наименьших издержках.

При упорядочении границ землепользования с целью создания наилучших территориальных условий для механизированной обработки показателями оценки будут производительность труда по данному процессу, потери времени на холостые повороты и переезды, обусловленные той или иной конфигурацией земельного массива.

Одним из важнейших принципов совершенствования землепользования является создание наиболее благоприятных организационно-территориальных условий, способствующих снижению производственных затрат и обеспечивающих наиболее полное и рациональное использование земель.

Все свойства земли как средства производства (почвы, пространство, рельеф, растительный покров, водный режим следует рассматривать под углом зрения конкретного производства, для которого организуется территория. Все естественноисторические

условия землепользования должны соответствовать требованиям наилучшей организации производства, руководства, запланированной специализации сельскохозяйственного предприятия, концентрации производства и др. Задача заключается в том, чтобы путем правильного размещения земельных угодий и средств производства создать хозяйственно целесообразное сочетание природно-экономических факторов, обеспечивающих минимальные издержки на производство того или иного вида продукта.

Мероприятия по совершенствованию землепользований сельскохозяйственных предприятий должны разрабатываться на основе определения общих размеров производства, его наиболее целесообразного размещения по отдельным частям территории в соответствии с планируемым объемом продукции, специализацией, уровнем концентрации и механизации производства, интенсивности использования земли и других производственных требований, одним из которых для правильной организации землепользования является учет социальной формы хозяйства.

Совершенствование землепользования должно проводиться с учетом дальнейшей внутренней организации производства и территории сельскохозяйственных предприятий, при этом важна не сама по себе геометрически правильная конфигурация землепользования, а такая организация земель, при которой создаются благоприятные хозяйственно-территориальные условия для полного и эффективного использования земельных угодий сельскохозяйственного предприятия. При отводе земель часто за правильными геометрическими формами могут быть допущены серьезные недостатки землепользования, обусловленные неувязкой границ земельных участков с размещением живых урочищ, дорог, рек, водосборных площадей и др., поэтому учет внутренней организации территории следует считать важным принципом при совершенствовании землепользований предприятий.

Из установленных общих положений разработаны конкретные приемы и методы организации территории сельскохозяйственных предприятий.

Контрольные вопросы

1. Система государственных мероприятий согласно Земельному кодексу РФ.

2. Комплекс, каких землеустроительных действий и мероприятий определяет вид землеустройства?
3. Чем отличается термин "форма землеустройства"?
4. Определить соответствие между видами землеустройств и их определениями.
5. Какие задачи решаются каждым видом землеустройства по рациональному использованию земель и природоохранной организации территории крестьянско-фермерских хозяйств и конкретных отдельных участков.
6. В каком виде землеустройства определяются задачи по созданию конкретного землевладения на конкретном участке?
7. Связь землеустройства с земельным кадастром. Определите место проведения внутрихозяйственного землеустройства.
8. Назовите составные части межхозяйственного землеустройства.
9. Дайте определение основным требованиям территориального землеустройства, предусматривающих устранение имеющихся мест недостатков при землепользовании.
10. Назовите основные составные части проекта внутрихозяйственного обустройства.
11. Каковы основные принципы землеустройства в современных условиях.
12. Сущность и значение каждого принципа землеустройства.

Занятие 7. Свойства земли и природные условия, учитываемые при землеустройстве

Цель занятия. Изучить следующие темы:

свойства земли как средствами производства;
пространство и рельеф;
почвенный и естественный растительный покров;
климатические гидрогеологические и гидрографические условия.

Земля в качестве средства производства используется для различных видов деятельности – сельскохозяйственной, лесохозяйственной, промышленной и др. Способ ее применения определяется ее свойствами, обусловленными, прежде всего природными факторами. Влияние качества земли на результаты труда в отрас-

лях АПК растет по мере усиления интенсификации производства. На лучших землях производственные затраты реализуются в большем количестве производимой продукции. Не случайно при переходе к платному землевладению и землепользованию размеры платежей были прямо связаны с качеством и местоположением земельных участков. Среди многообразных свойств земли как средства производства наибольшее значение для землеустройства имеют те, которые оказывают на сельскохозяйственное или иное производство постоянное влияние, не устранимы искусственными методами, определяют характер организации территории. В первую очередь к ним относятся: *пространство и рельеф; почвенный покров; растительный покров; гидрогеологические и гидрографические условия*. Непосредственная взаимосвязь свойств земли с природными условиями при комплексном характере их проявления приводит к необходимости их одновременного учета при землеустройстве. Причем если объектом землеустройства служит земельный фонд страны, республики, региона, то преимущественно учитываются общие показатели, характеризующие природные условия. Наоборот, при детальном землеустроительном проектировании на отдельном участке в первую очередь нужны конкретные сведения обо всех его свойствах и процессах, протекающих в данном природном комплексе.

Каждое из природных условий и свойств земли по-разному влияет на сельскохозяйственное производство в зависимости от различных их сочетаний. Недостаток тепла на севере при большом увлажнении и низкой испаряемости влаги ограничивает возможности земледелия, приводит к переувлажнению почв. Избыток тепла в южных регионах при дефиците влаги также становится причиной очагового земледелия. Только искусственное регулирование водного режима создает в этих условиях возможности для ведения высокопродуктивного сельского хозяйства.

Склоновый рельеф обеспечивает быстрый сброс атмосферных осадков в зонах избыточного увлажнения и этим способствует созданию благоприятных предпосылок для роста растений. Напротив, в Центрально-Черноземном районе такой рельеф усугубляет недостаток влаги в почве и стимулирует развитие водной эрозии. Требуется значительные средства, чтобы противостоять вредному воздействию этого природного фактора на сельскохозяйственное

производство.

В сельском хозяйстве важное значение имеют практически все элементы природного комплекса. Они органически участвуют в создании конечного продукта, определяют состав применяемых технических средств, вынуждают предприятия постоянно корректировать зональные аграрные технологии. Сельское хозяйство благотворно воздействует на природу, если оно ведется на научной основе, и разрушает ее при нерациональных методах использования земель.

Землеустройство, призванное задействовать природные возможности территории для решения жизненно важных задач общества, по своей сути – глубоко зональная система мероприятий. Оно является средством комплексного учета природных свойств земли для организации рационального землепользования и не терпит шаблона. При межхозяйственном землеустройстве для формирования землевладений и землепользования первостепенное значение имеют размеры, качество и пространственные формы земельных массивов, учет рельефа местности, обобщенные сведения о почвенном и растительном покрове, гидрогеологические условия. На их основе производится размещение внешних границ землевладений и землепользования, населенных пунктов и производственных центров, источников водоснабжения и т. д. От уровня плодородия почв зависят специализация и ожидаемые объемы сельскохозяйственного производства.

При внутрихозяйственном землеустройстве тщательным образом учитываются все факторы и свойства земли, причем применительно к каждому конкретному участку с выделением его экологически разнокачественных частей. Различия в этих свойствах предопределяют формирование тех или иных севооборотных массивов, размещение полей и рабочих участков, технологические особенности систем земледелия, комплексы мероприятий по повышению плодородия и охране земель.

Современное внутрихозяйственное землеустройство, опираясь на новый экономический механизм хозяйствования, должно обеспечивать равные возможности для повышения доходов земледельца при использовании земель различного качества. Сведения, необходимые для этого, содержатся в материалах мониторинга земель и земельного кадастра.

Пространство и рельеф

К наиболее существенным для землеустройства пространственным свойствам земли относятся *площади землевладений и землепользования, других земельных участков, их конфигурация, протяженность, местоположение и взаимная удаленность.*

Площадь землевладения в конкретных природных условиях, при заданной специализации производства и уровне его интенсивности в значительной степени определяет производственный потенциал предприятия и количество производимой сельскохозяйственной продукции. От размера территории хозяйства зависят также методы организации и управления производством.

Анализ размеров землевладений колхозов и совхозов свидетельствует о том, что наибольшие по площади хозяйства сформировались в регионах с незначительной дифференциацией природных условий и низкой интенсивностью производства. На Севере землевладение колхоза составляет в среднем 50 тыс. га, совхоза – 46 тыс., на Дальнем Востоке соответственно 92 и 238 тыс. га. Наоборот, в центре России, где территориальные различия весьма велики, средние размеры хозяйств находятся на уровне 5-7 тыс. га.

При общем сохранении устойчивости землевладений сельскохозяйственных предприятий упорядочение их размеров и размещения актуально и в настоящее время. Так, при создании агропромышленного объединения в Тульской области были сформированы хозяйства с площадью пашни 4-5 тыс. га; такие размеры позволяют лучше использовать плодородие земель и повысить производительность труда в отрасли. Одновременно с этим были созданы и 50 индивидуальных крестьянских хозяйств. Существенной особенностью сельскохозяйственного производства является проведение основных полевых работ в границах производственных участков, полей, естественных контуров угодий. Поэтому контурность, расчлененность угодий и конфигурация участков относятся к важным пространственным характеристикам землепользования.

В размерах земельных участков прослеживается тенденция их увеличения от северных и северо-западных районов земледельческой зоны на юг и юго-восток. В Нечерноземной зоне России преобладают мелкие контуры сложной конфигурации; из них и состояются поля севооборотов. Наоборот, в Краснодарском крае

или Оренбургской области крупные земельные массивы разделяются на поля севооборотов компактной правильной формы.

Размер участков пашни, их конфигурация оказывают заметное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур и производительность машинно-тракторных агрегатов, а тем самым и на эффективность производственных затрат в отрасли.

Удобства пользования землей, а соответственно и экономические результаты зависят и от местоположения сельскохозяйственного предприятия – от расстояния до пунктов реализации продукции, баз материально-технического снабжения, культурно-бытовых и иных объектов, обслуживающих население. По мере развития промышленности и средств сообщения, рост плотности населения местоположение земельных участков постоянно улучшается независимо от их естественного плодородия

Многие пространственные свойства земли определяются ее *рельефом – совокупностью форм земной поверхности*; они воздействуют на способы использования и охраны земель, размещение и организацию сельскохозяйственного производства.

Для решения общих вопросов использования и охраны земель, формирования систем землевладений и землепользования применяются разделение территории по типам рельефа: плоская равнина, холмистая равнина, плоскогорье и т. д. Однако для принятия конкретных решений при внутрихозяйственном землеустройстве необходима детализация *характеристик рельефа с анализом показателей: глубины расчленения территории (в метрах), густоты расчленения (в километрах на 1 км), крутизны склонов (в градусах), экспозиции склонов*. Значения этих величин определяют размеры и конфигурацию производственных участков, степень дренированности территории, ее подверженность эрозии и другие свойства.

Малорасчлененные земли, на которых сплошные массивы занимают 15 тыс. га и более, а глубина расчленения не превышает 25 м, занимают пониженные равнины; они характеризуются крупными контурами, слабой дренированностью. Водная эрозия почв здесь не представляет опасности. При сильном расчленении (75 м и более) сплошные массивы не превышают по площади 5 тыс. га, увеличиваются контурность сельскохозяйственных угодий, дренированность территории. На таких землях резко

возрастает опасность эрозии.

Рельеф способствует дифференциации ландшафтов. В верхних частях склона преобладают разрушение и снос почвенного материала, в средних – процессы его транспортировки, в нижних частях и у подножия склонов – аккумуляция отложений.

В густонаселенных районах, городах и поселках, в местах добычи полезных ископаемых формируется антропогенный рельеф. В сельскохозяйственном производстве изменение форм поверхности земли происходит в результате эрозии (особенно водной), сведения лесов, нерационального устройства территории, неправильных методов обработки почвы.

Среди различных характеристик рельефа особое значение имеет *уклон земной поверхности*. Как главный фактор, способствующий водной эрозии, он оказывает ограничивающее воздействие на распаханность сельскохозяйственных угодий и размещение пропашных, а нередко и зерновых культур, предопределяет формы устройства территории и земледельческие технологии, а так же распределение сельскохозяйственных земель России по крутизне склона местности (табл. 1).

Таблица 1

Доля сельскохозяйственных угодий и пашни
с различной крутизной склона, %

Категория земель	До 1	1-2	2-3	3-5	5-7	7-10	10-15	Более 15
Сельскохозяйственные угодья	45,1	25,3	8,8	8,8	3,4	3,2	2,9	2,5
Пашня	44,4	30,0	10,7	10,5	2,3	1,7	0,4	-

При одинаковом уклоне эрозионная устойчивость земель зависит от механического состава почв, подстилающей породы, количества и интенсивности осадков и других условий. Размещение пропашных культур, как правило, ограничивается участками с уклоном до 2-3°, зерновых – до 5-7°. Пашня с уклоном свыше 5-7° может использоваться только под посев трав. Для предотвращения эрозии земель осуществляют их противоэрозионное устройство; территории с повышенной опасностью смыва почв занимают сенокосами и пастбищами. На пашне с этой целью вводят почвозащитные севообороты с преобладанием посевов многолетних трав.

Ведущим звеном противоэрозионного устройства склоновых

земель является правильное размещение полей и отдельно обрабатываемых участков. В зависимости от крутизны и формы склонов применяются различные методы внутриполевого устройства территории севооборотов: продольное размещение посевов на эрозионно-безопасных участках, поперечное – на простых склонах, контурное – на сложных эрозионно опасных склонах, полосное – в критических условиях земледелия. Продуктивность земли и производительность труда в сельском хозяйстве связаны с возможностью применения современной техники, что вызывает потребность путем землеустройства приспособлять территорию для выполнения энергоемких механизированных работ.

Почвенный покров

Верхняя биологически активная оболочка земли называется почвой. Важнейшим ее качеством является *плодородие*, что делает ее пригодной для возделывания растений и тем самым для использования земли в качестве главного средства сельскохозяйственного производства. Известный русский ученый В. В. Докучаев выделял пять факторов почвообразования: материнскую породу, растительные и животные организмы, климат, рельеф местности, возраст страны. Разнообразные их сочетания приводят к образованию многих тысяч видов и разновидностей почв.

В арктической и таежно-лесной части страны сформировались тундровые, подзолистые, дерново-подзолистые, дерновые почвы. Для лесостепи, степи и полупустынь характерны серые лесные и каштановые почвы, черноземы. В субтропиках при недостатке влаги преобладают сероземы, при ее избытке – красноземы и желтоземы. Пригодные для использования в сельском хозяйстве почвы занимают менее трети территории страны. Наибольшей распаханке подверглись выщелоченные и типичные черноземы (76%), обыкновенные и южные черноземы (70%), темно-каштановые и каштановые почвы (43%), серые лесные почвы (39%).

Качество почв определяется их физическим состоянием, механическим и химическим составом, содержанием гумуса и многими другими параметрами. Их благоприятное сочетание достигается за счет проведения комплекса различных мелиоративных мероприятий. Главным показателем качества земель, используемых в сельском хозяйстве, является их плодородие, способ-

ность обеспечить необходимые для роста и развития растений водный, воздушный и пищевой режимы. Плодородные почвы отличаются хорошей влагоемкостью, большим содержанием активного гумуса, агрегированной почвенной массой, богатой полезной микрофлорой.

Важное значение для землеустройства имеет не только расположение отдельных почвенных разностей, но и структура почвенного покрова, распространение почв по поверхности земли. От этого зависят размещение сельскохозяйственных угодий, размеры контуров и производственных участков. Структура почвенного покрова, может быть, простой и сложной, однородной и контрастной. Соответственно при организации территории применяются простые или сложные формы землеустройства. Относительно проста она в зоне размещения серых лесных почв и черноземов, где сельскохозяйственное производство отличается повышенной интенсивностью. Массивы земель здесь крупные, различия в свойствах земли небольшие. К северу и югу сложность и пестрота структуры почвенного покрова заметно возрастают, достигая своего максимума в экстремальных условиях увлажнения. При избытке или недостатке влаги увеличению сложности почвенного покрова может способствовать рельеф местности.

Контрастность почвенного покрова наименьшая в степи и лесостепи, наибольшая – в зоне размещения дерново-подзолистых почв на севере и каштановых на юге. Здесь преобладает мозаичное хозяйственное использование земель. По мере удаления от средней полосы на контрастность почвенного покрова все большее влияние оказывают переувлажнение земель (на севере) и их засоление (на юге). Разнообразие почвенного покрова в первую очередь связано с неоднородностью почвообразующих пород. Они определяют минеральный состав почв, их технологические характеристики при обработке, способность удерживать влагу, эрозионную предрасположенность, скорость разложения органических удобрений, то есть именно те почвенные характеристики, от которых зависят способы использования земли и ее устройства. Почвообразующие породы, занимая верхний слой земной поверхности, под воздействием биологических и биохимических процессов сформировали почвы, различные по плодородию и продуктивности. В современных условиях в почвообразовании ведущую роль

стала играть деятельность человека.

Минеральная часть почвообразующих пород во многом определяет механический состав почвы; это важный качественный показатель продуктивности земель (табл. 2).

Таблица 2

**Доля сельскохозяйственных угодий и пашни
с различным гранулометрическим составом почв, %**

Категория земель	Тяжело - и средне-суглинистые	Легко-глинистые	Тяжелосуглинистые	Средне суглинистые	Легкосуглинистые	Супесчаные	Песчаные	Торфяные
Сельскохозяйственный угодья	6,7	12,1	22,6	27,2	13,6	9,1	8,2	0,5
Пашня	8,6	18,7	28,8	21,5	12,6	7,6	1,9	0,3

С механическим составом почв связаны многие свойства земель, определяющие уровень их плодородия. В частности, содержание гумуса в суглинистых луговых почвах пойм колеблется от 2 до 5%, тогда как в песчаных и супесчаных от 1 до 3,5%. Лучшие условия для развития растений создаются в структурных, рыхлых, окультуренных почвах, где достигается оптимальное соотношение между накоплением и расходом питательных веществ.

В зависимости от механического состава и наличия гумуса почвы по-разному реагируют на повышенную концентрацию загрязняющих веществ, неодинакова и устойчивость к ним растений. Эти обстоятельства очень важно учитывать при определении структуры угодий и посевов сельскохозяйственных культур, их размещении. Почвы тяжелого механического состава, содержащие илистые фракции, с высоким запасом гумуса обладают повышенной способностью к нейтрализации тяжелых металлов и других загрязнителей. Значительно большую опасность для растений представляют они в легких малогумусированных почвах.

Развитие сельскохозяйственного производства и качество почв находятся в постоянной взаимной зависимости. В каждом регионе они определяют направленность и содержание землеустроительных, мелиоративных и иных мероприятий. Для почв северо- и среднетаежной зоны европейской части страны перво-степенное значение имеют снижение кислотности, переувлажне-

ния и заболоченности, выравнивание плодородия отдельных контуров. В южно-таежной зоне наряду с известкованием и осушением земель весьма актуальна борьба с эрозией и минерализацией гумуса. Почвы лесостепной и степной зон нуждаются в защите от водной и ветровой эрозии. Эффективны мероприятия по орошению земель в комплексе с лесомелиорацией, по поддержанию бездефицитного баланса органического вещества. В сухостепной и полупустынной зонах почвы необходимо охранять от ветровой эрозии, предотвращать засоление и минерализацию гумуса. Особое значение здесь имеют применение водосберегающих методов орошения и рациональная организация использования пастбищ.

Естественный растительный покров

На однородных участках земли складываются определенные совокупности растений; они характеризуются видовым составом, численностью и сочетанием, пространственной структурой и динамикой. В зависимости от рельефа и почвообразующих пород растительные ассоциации предопределяют размещение почв и способы использования земель.

Так, под воздействием лесной хвойной растительности формировались подзолистые почвы с малым содержанием гумуса и кислой реакцией раствора. Степная растительность способствовала образованию черноземов с большим запасом гумуса и основных элементов питания, нейтральной реакцией почвенной среды. В южных сухих регионах при изреженном растительном покрове сформировались каштановые почвы и сероземы – слабогумусированные, щелочные, подверженные процессам засоления.

Факторы природной среды обуславливают и закономерное пространственное размещение растительности (тундра, тайга, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня). Обычно оно выражается в широтной зональности; в горах наблюдается высотная поясность растительности.

Продуктивность естественных угодий зависит от зональных и местных условий. В Нечерноземной зоне России она составляет 10-40 ц сухого корма с 1 га; в степях 5-12, полупустынях 1-7, лишайниковых тундрах 4-5 ц с 1 га. В местах, мало или вовсе не затрагиваемых деятельностью человека, коренная растительность существует в неизменном виде; преимущественно это естествен-

ные сенокосы и пастбища. Из-за антропогенного воздействия в сельскохозяйственных зонах коренные растительные сообщества сменились на вторичную растительность (многолетние насаждения, улучшенные кормовые угодья).

В сельском хозяйстве естественная растительность выполняет много жизненно важных функций – она является источником зеленых и грубых кормов для скота, средством повышения плодородия земель путем улучшения агрофизических свойств почвы, накопления органики, активизации микробиологических процессов; ведущим фактором противоэрозионной защиты земель, сдерживающим засоление и загрязнение почв.

В комплексе мер по повышению плодородия земель важное место отводится посевам многолетних трав, улучшающим почвы практически во всех регионах страны, пополняющим в них запасы органического вещества, осуществляющим санитарные функции. В удаленных от животноводческих ферм севооборотах они являются основным средством поддержания плодородия земель.

Естественная растительность служит эффективным элементом организации территории, самым дешевым и надежным средством противодействия водной и ветровой эрозии (полосное размещение культур, залужение, посев кулис и т. д.). При правильном подборе трав можно существенно улучшить использование засоленных и других земель пониженного плодородия.

Гидрогеологические и гидрографические условия

Для землеустройства на любом уровне (страна, область, район, хозяйство, отдельный земельный массив) крайне важна *гидрогеологическая и гидрографическая информация* – сведения о подземных и поверхностных водах. Ее наличие необходимо для правильного размещения различных объектов и рационального устройства территории.

Гидрогеологические свойства земель зависят от состава, происхождения и динамики подземных вод. Так, минерализованные грунтовые воды при близком их залегании являются главной причиной засоления. Их взаимодействие с почвами и поверхностным стоком при атмосферных осадках, с поливными водами должно регулироваться строжайшим образом.

Наличие подземных вод определяет размещение объектов

сельского строительства, выбор земельных массивов для орошения и осушения и способы их осуществления, особенности усадебного, полевого и пастбищного водоснабжения.

Сведения о гидрографической сети как совокупности водотоков и водоемов естественного происхождения применяются при организации сельскохозяйственных угодий и севооборотов, размещении полей и рабочих участков, при проектировании противоэрозионных и других земельно-охранных мероприятий. Для оценки гидрографических условий территории производится сравнение земель по густоте речной и овражно-балочной сети, выражаемой через их длину в расчете на единицу площади.

Климатические условия

Формирование многих свойств земли, в том числе тех, которые имеют первостепенное значение для сельского хозяйства, во многом зависит от климата, прежде всего от обеспеченности территории теплом и влагой. *Теплообеспеченность* выражается суммой температур воздуха выше 10°C ; она характеризует количество активной солнечной радиации и возможную продуктивность фотосинтеза. Чем выше этот показатель, тем больше потенциальный урожай сельскохозяйственных культур. В связи с огромной протяженностью нашей страны различия в теплообеспеченности отдельных ее регионов весьма значительны; она изменяется от $400\text{--}500^{\circ}\text{C}$ на севере Сибири до $1600\text{--}2200^{\circ}\text{C}$ в Центральном экономическом районе и $4000\text{--}5200^{\circ}\text{C}$ на юге. При температуре выше 10°C происходит вегетация основных видов культурных растений. По мере повышения теплообеспеченности создаются возможности для возделывания позднеспелых и более урожайных сортов, возрастают активность биологических процессов в почве и скорость фотосинтеза. Учет температурного режима имеет, поэтому большое значение при выборе специализации и размещении сельскохозяйственных угодий, совершенствовании структуры посевов, программировании урожая.

Другим важнейшим показателем климатических ресурсов территории является влагообеспеченность. Наивысшая продуктивность земли достигается при влажности почвы на уровне 60% от ее полной влагоемкости; сельскохозяйственные культуры угнетаются как при недостатке, так и при избытке влаги.

Влагообеспеченность сельскохозяйственных угодий в России уменьшается в направлении с северо-запада на юг и юго-восток. В северо-западных регионах выпадает в среднем за год 700-800 мм осадков, в Нижнем Поволжье 250-360 мм. Для Нечерноземной зоны характерно избыточное увлажнение земель, устраняемое за счет их осушения; в южных степях при дефиците влаги и обилии тепла интенсивное земледелие невозможно без орошения.

Влагообеспеченность территории выражается коэффициентом годового атмосферного увлажнения (отношение осадков к испаряемости); значение его колеблется от 1,33 на северо-западе страны до 0,11 – на юге. Оптимальная влагообеспеченность наблюдается при коэффициенте увлажнения 0,5 на высокопродуктивных землях Центрально-Черноземного района.

Из других природных факторов при землеустройстве учитываются направление и сила преобладающих ветров. Они оказывают влияние на взаимное размещение селений и производственных центров (ферм, складов минеральных удобрений и ядохимикатов), на размещение полей и лесных полос в районах ветровой эрозии, а также дорожной сети, если зимой выпадает много снега.

Комплексный анализ обеспеченности регионов теплом и влагой осуществляется путем расчета показателя биоклиматического потенциала по формуле

$$\text{БКП} = K_p \frac{\sum t > 10^{\circ}\text{C}}{1000^{\circ}\text{C}}$$

где БКП – величина биоклиматического потенциала;

K_p – коэффициент, зависящий от соотношения тепла и влаги и характеризующий влагообеспеченность растений;

$\sum t > 10^{\circ}\text{C}$ – сумма температур выше 10°C ;

1000°C – сумма температур выше 10°C вблизи северной границы зоны полевого земледелия.

Сравнительная биологическая продуктивность земли (B_k) оценивается в баллах; за 100 баллов принимается средняя продуктивность культур, соответствующая значению БКП $\approx 1,9$, так что $B_k = 55 \text{ БКП}$. Значения этого показателя варьируют от 25 в полярно-тундровой до 231 в субтропической влажно-лесной зоне.

Тепло- и влагообеспеченность, биоклиматический потенциал учитывают при территориальном землеустройстве больших объектов, разработке Генеральной схемы землеустройства территории Российской Федерации, схем землеустройства территорий субъектов Федерации и других регионов. При этом уточняются зональная специализация, размещение угодий, структура посевных площадей, направления мелиорации земель.

Ветровой режим – направление, сила и повторяемость ветров – очень важен для межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства. Направление преобладающих ветров учитывается при определении взаимного размещения селений и производственных центров (животноводческих ферм, навозохранилищ, складов минеральных удобрений и ядохимикатов). При этом нужно, чтобы запахи и пыль, разносимые ветром, не попадали в селения.

От направления и силы вредоносных ветров зависят размещение, конструкция и площади ветроломных лесополос, необходимость полосного размещения посевов и пара, закладки кулисных насаждений в районах ветровой эрозии, а также дорог, если зимой выпадает много снега.

Микроклиматические условия очень важны для землеустройства конкретных участков. Землеустроителю нужно знать морозобойные места, участки размещения мочаров (выходов грунтовых вод на поверхность), ветроударные склоны, очаги размещения переувлажненных земель, места скопления снега, условия инсоляции (освещенность) и затопления участков. Эти факторы определяют дифференцированное размещение посевов сельскохозяйственных культур, технологию их возделывания.

Влияние свойств земли и природных условий на решение землеустроительных задач

Природные свойства земли, являющейся главным средством производства в сельском хозяйстве, имеют первостепенное значение при выборе способов и форм использования земли. По отношению к экономическим факторам при нынешнем научно-техническом уровне ведения отрасли они остаются первичными. Естественно, мероприятия по использованию и охране земель, разрабатываемые при землеустройстве, ориентируются на мобилизацию положительных природных свойств и нейтрализацию нега-

тивных процессов.

Изменения свойств земли под воздействием природных и экономических факторов имеют постоянный и объективный характер; их общая тенденция заключается в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий. В последние десятилетия были выполнены огромные объемы мелиоративных работ. К сожалению, они не сопровождались проведением дешевых и широкомасштабных землеустроительных и агротехнических мероприятий, что не позволило получить высокий конечный эффект. Более полному учету природных свойств земли будет способствовать переход от преимущественно административных методов организации рационального землепользования к осуществлению комплексных научно-технических и социально-экономических программ. Они позволяют наладить целенаправленную работу по улучшению качества земель, защите их от неблагоприятных процессов, сохранению площадей и увеличению продуктивности ценных угодий, укреплению земельно-ресурсной базы сельского хозяйства. Преобразования, осуществляемые в процессе земельной реформы, позволят полнее учитывать природные условия при организации сельскохозяйственного производства, приспосабливать его к особенностям конкретных территорий. Придавая важное значение учету в сельском хозяйстве и других сферах деятельности общества объективных свойств и качеств земли, научные и производственные организации по землеустройству создали специальную *систему оценки земельного потенциала*, в которую входят:

- почвенные, геоботанические, топографические и другие съемки и обследования;
- природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда с выделением поясов, зон, провинций, округов, районов;
- производственно-генетическая классификация земель с выделением категорий и классов землепригодности;
- бонитировка почв;
- экономическая оценка земель с их ранжированием по продуктивности, окупаемости затрат и доходности.

На этой информационной базе появляется возможность принятия оптимальных землеустроительных решений.

Контрольные вопросы

1. Какие свойства земли, как средства производства, необходимо учитывать при землеустройстве?
2. На что влияют природные свойства земли в сельскохозяйственном производстве?
3. Чем характеризуются пространственные условия?
4. На что влияют пространственные условия?
5. Какие пространственные недостатки можно устранить при межхозяйственном землеустройстве?
6. Чем характеризуется рельеф?
7. Какое влияние оказывает рельеф в сельскохозяйственном производстве?
8. Как учитывается рельеф при землеустройстве?
9. Определите соответствие показателей свойств почвенного покрова.
10. Определите соответствие основных видов почв широтной и высотной зональности.
11. Учитывается ли почвенный покров при землеустройстве?
12. При каких видах землеустроительных работ и как учитывается растительный покров при землеустройстве?
13. Какие виды водной поверхности и водоисточников характеризуют гидрографическую сеть агроландшафтов?
14. В каких случаях не учитываются гидрогеологические условия при землеустройстве?
15. Какие климатические условия непосредственно связаны с решением землеустроительных задач, организацией использования и охраны земли?
16. Какие природные условия соответствуют конкретным видам обследований территории землеустройства?
17. Определите соответствие оценки земельного потенциала с применением природных и экономических показателей.
18. Назовите, какие основные экономические условия учитываются при землеустройстве.
19. Каким образом экономические условия влияют на землеустройство?
20. Каково влияние передовых форм и методов производства на организационно-территориальные условия хозяйства и социальных условий.
21. Какие основные показатели используются при экономическом обосновании землеустройства?

Занятие 8. Экономические и социальные условия, учитываемые при землеустройстве

Цель занятия. Изучить следующие темы:

экономические и социальные условия при землеустройстве;
связь землеустройства с перспективами экономического и социального развития;

эффективность землеустройства.

Землеустроительные мероприятия всегда осуществляются в конкретной экономической ситуации. Эта ситуация обусловлена прежде всего объективными экономическими законами, а также уровнем развития производительных сил общества. Например, закон стоимости определяет характер земельно-имущественного оборота, динамику рентных платежей, размеры земельного налога и арендной платы на землю. В процессе землеустройства необходимо учитывать эти законы для лучшего обоснования и скорейшего освоения составляемых проектов, достижения максимального экономического, социального и экологического эффекта. Землеустраиваемые сельскохозяйственные и иные предприятия, организации и учреждения имеют различную техническую оснащенность, обеспеченность земельными и трудовыми ресурсами, основными и оборотными фондами, квалифицированными кадрами, связаны с государственными структурами и между собой организационными, технологическими, экономическими отношениями.

Среди экономических условий, учитываемых при землеустройстве, важное значение имеют:

- форма собственности на землю;
- состав, площадь и качество земельных угодий, возможности их трансформации и улучшения, а также сельскохозяйственного освоения;
- экономическая характеристика земель, оцениваемых по валовой продукции, окупаемости затрат и дифференциальному доходу в условно-натуральном или стоимостном выражении;
- специализация хозяйств, их кооперационные и интеграционные связи в рамках АПК;
- принятая система ведения сельского хозяйства и ее экономическая эффективность.
- организационно-производственная структура предприятий, система организации труда;
- обеспеченность хозяйств трудовыми ресурсами, сельскохозяйственной техникой, основными и оборотными фондами, их энерговооруженность;

- финансовое положение предприятий, возможность привлечения кредитов, наличие свободных денежных средств.

Форма собственности на землю определяет заказчиков землеустроительных работ, порядок их финансирования, а в сельскохозяйственных предприятиях – методы землеустройства по выделению земельных долей в натуре или их консолидации, по их разграничению и устройству территории. Состав, площадь и качество земельных угодий влияют на специализацию хозяйств, возможные объемы производства зерна, кормов, другой продукции, размещение отраслей животноводства. Выявляются угодья, которые могут быть трансформированы в другие, более ценные; определяется мелиоративный фонд хозяйств, включающий земли, которые могут быть освоены или улучшены.

Экономическая характеристика земель, закрепленных за хозяйством, – это их экономическое плодородие. При экономической оценке учитывают не только качество почв, но и удаленность хозяйств от рынков сбыта и пунктов материально-технического снабжения, земельных участков от населенных пунктов и хозяйственных центров, технологические свойства участков и другие условия, определяющие эффективность растениеводства и животноводства. При внутрихозяйственном землеустройстве эти данные используют для решения следующих задач:

1. Установления оптимальной специализации хозяйств и их подразделений, структуры посевных площадей;
2. Размещения севооборотов и посевов отдельных культур на наиболее пригодных землях;
3. Расположения полей, рабочих и технологических участков на агротехнически однородных земельных массивах;
4. Вовлечения в сельскохозяйственное производство всех ценных земель и, наоборот, представления для нужд промышленности, транспорта и других несельскохозяйственных целей наименее ценных угодий;
5. Составления бизнес-планов хозяйств и их подразделений, проведения расчетов по агроэкономическому обоснованию землеустроительных проектов;
6. Дифференциации земельного налога и арендной платы по конкретным земельным участкам.

Экономические условия учитываются при землеустройстве

двояким образом. С одной стороны, происходит приспособление территории к нуждам развивающегося производства путем перераспределения земель и отдельных видов угодий, их мелиорации, приближения трудоемких и грузоемких культур к хозяйственным центрам, животноводческим фермам, улучшения конфигурации земельных массивов, ликвидации мелкоконтурности и раздробленности участков. С другой – специализация хозяйств и производственных подразделений, размещение животноводческих ферм, структура и размещение посевов и севооборотов, технология возделывания сельскохозяйственных культур видоизменяются, исходя из объективных характеристик земельного фонда – плодородия почв, степени их эродированности, удаленности от хозяйственных центров. Специализация сельскохозяйственных предприятий оказывает большое влияние на размещение и организацию их территории, состав и площади угодий и севооборотов. Например, в зерновых и свиноводческих хозяйствах в структуре угодий преобладает пашня, в овцеводческих – пастбища. Пригородные овощеводческие хозяйства, хорошо обеспеченные трудовыми ресурсами, имеют больше посевов интенсивных культур: картофеля, овощей. У предприятий, развивающих животноводство на собственных кормах, в структуре посевов преобладают кормовые культуры. В хозяйствах плодоягодного и виноградарского направления значительные площади занимают многолетние насаждения. Поэтому при землеустройстве в первую очередь изучают специализацию хозяйства и его подразделений, проверяют ее соответствие требованиям эффективного использования земель. Для этих же целей, а также для повышения эффективности производства изучают *систему ведения хозяйства, сочетание отраслей растениеводства и животноводств. Большое значение при землеустройстве сельскохозяйственных предприятий имеют организационно-производственная структура предприятия, система организации труда, обеспеченность трудовыми ресурсами, техникой, основными и оборотными фондами, энерговооруженность.*

Финансовое положение – наличие свободных денежных средств и других финансовых ресурсов – определяет возможности сельскохозяйственных предприятий в проведении мелиоративных работ, производственном строительстве, инженерном оборудовании территории. Экономические условия анализируют по двум периодам: фактически сложившиеся на год землеустройства и планиру-

емые на год полного осуществления проекта.

Социальные условия

Главная цель землеустройства – в организационно-территориальном обеспечении динамичного и эффективного развития всего народного хозяйства и прежде всего агропромышленного комплекса. При этом ставится ряд важных экономических и социальных задач – рост производительности труда, воспроизводство почвенного плодородия, охрана земель, совершенствование форм землевладения и землепользования. Их решение требует учета социальных условий деятельности коллективов предприятий и организаций, затрагиваемых землеустройством, особенно сельскохозяйственных.

К числу основных социальных условий, учитываемых при землеустройстве, относятся:

- существующая система расселения, плотность населения, его структура;
- число, размеры, размещение, целевое назначение и уровень благоустройства населенных пунктов, развитие социальной инфраструктуры на данной территории;
- виды, число, размеры и размещение производственных центров, уровень механизации производственных процессов в земледелии и животноводстве;
- разграничение земель по формам собственности.
- формы организации, оплаты и материального стимулирования труда, а также способы закрепления земли, собственность, аренда.
- состояние дорожной сети, уровень транспортного обслуживания населения;
- наличие источников воды, организация снабжения ею населенных пунктов, производственных центров, полей и пастбищ;
- развитие личного подсобного хозяйства.

Существующая в России система сельского расселения неоднородна. Так, для Нечерноземья характерны мелкие поселения (до 100 жителей), тогда как на Северном Кавказе или в Поволжье они значительно крупнее. В течение всего XX в. продолжался отток населения из сельской местности в города, что существенным образом повлияло на обеспеченность сельскохозяйственных предприятий

трудовыми ресурсами, характер организации труда. Следует иметь в виду, что развитие исторически сложившейся системы сельского расселения является сложной задачей, для решения которой требуются время и ресурсы; поэтому при разработке конкретных мер учитывают территориальные условия хозяйств, сельских районов, особенности сельского образа жизни, специфику ведения сельскохозяйственного производства, влияние на него природных, экономических факторов, привычек и традиций.

При землеустройстве учитывают также *виды населенных пунктов*. По функциям они подразделяются:

1. На основные хозяйственные центры хозяйств;
2. Усадьбы отделений, производственных участков, бригад;
3. Дополнительные хозяйственные центры производственных подразделений, имеющие постройки различного производственного назначения, а также жилье и культурно-бытовые здания и сооружения;
4. Населенные пункты, не имеющие производственных объектов;
5. Усадьбы крестьянских (фермерских) хозяйств.

На центральной усадьбе и в усадьбах производственных подразделений обычно сосредоточиваются значительная часть населения, управленческие службы, производственные здания и сооружения, жилые дома и культурно-бытовые учреждения. Как правило, при землеустройстве рассматривают возможности *развития существующих населенных пунктов*. Параллельно следует рассмотреть *размещение производственных центров*, уровень механизации производственных процессов на животноводческих фермах, источники поступления кормов; на принимаемые решения влияют также обеспеченность хозяйства квалифицированными специалистами, механизаторами, рабочими, система энерго- и водоснабжения. Дальнейшее развитие экономики и социальной инфраструктуры села находится в прямой зависимости от *состояния дорожной сети*. При отсутствии или плохом качестве дорог затрудняется связь между населенными пунктами, производственными центрами, пахотными землями и кормовыми угодьями. Значительно увеличивается время, затрачиваемое на проезд к месту работы и обратно. По имеющимся данным, при транспортировке продукции по бездорожью потери зерна составляют 10-20 кг на 1 км пути и на 3-тонную машину, потери томатов в ящиках – 3,5%, свежих овощей – 0,5%. При перегонах

на удаленные пастбища суточный удой коров снижается на 30-50 г молока на 1 км пути. Проектируются также размещение полевых станков, создание лесополос, осушение заболоченных и переувлажненных участков, строительство водоемов, облесение оврагов и неудобных земель; принимаются меры по сохранению, улучшению и созданию культурных ландшафтов, которые играют оздоровительную и эстетическую роль. Изучение экономических и социальных условий, важных для землеустройства, осуществляется на этапе подготовительных работ к составлению проекта. При этом обязательно учитываются пожелания землевладельцев и землепользователей. Результаты исследования отражают в материалах землеустроительной подготовки, в актах и на чертежах полевого землеустроительного обследования территории, учитывают при разработке заданий на проектирование.

Связь землеустройства с перспективами экономического и социального развития

Землеустроительная документация служит для обоснования и планирования мероприятий по социальному и экономическому развитию территорий, осуществляемых органами местного самоуправления и администрацией сельскохозяйственных предприятий. Вместе с тем контрольные цифры по развитию территории закладываются заказчиками землеустроительной документации в схемы и проекты землеустройства. В настоящее время полномочия органов местного самоуправления по земельным фондам расширились, приобрели остроту задачи планирования использования земель в районе, экономического и социального развития территорий. В компетенцию районных администраций теперь входят практически все вопросы использования земель, затрагивающие интересы проживающего на них населения. К ним относятся:

- владение, использование и распоряжение земельными и другими природными ресурсами, находящимися в муниципальной собственности, контроль за использованием земель в границах района;
- комплексное социально-экономическое развитие муниципального образования;
- регулирование планировки, застройки, благоустройства и озеленения, использование водных объектов, месторождений общераспространенных полезных ископаемых, дорожное строительство

и содержание дорог;

- охрана окружающей среды.

Для планирования мероприятий в этой сфере муниципальные власти могут использовать материалы схем землеустройства. Схема землеустройства административного района, используется для планирования мероприятий по сельскохозяйственному освоению, трансформации и улучшению земель; обоснования выделения земель несельскохозяйственным пользователям; организации землеуладений крестьянских хозяйств, кооперативов, землепользования арендаторов; осуществления противоэрозионных и природоохранных мер; корректировки программ развития хозяйств и объединений с учетом качества и местоположения закрепленных за ними земель; обоснования распределения средств, поступающих за счет земельного налога. Научно-исследовательские учреждения рекомендуют использовать принципы научно обоснованного планирования экономического и социального развития реформированным сельскохозяйственным предприятиям и в настоящее время. Прежде всего это разработка бизнес-планов предприятий, а также перспективных планов развития производства и социального развития, производственно-финансовых и оперативных планов хозяйств и их производственных подразделений.

Бизнес-план сельскохозяйственного предприятия (организации) – это инструмент обоснования предпринимательской, коммерческой деятельности, которая невозможна без учета перспектив использования и охраны земельных ресурсов, развития хозяйств, намечаемых в проектах землеустройства.

Перспективные планы составляют на всех предприятиях, они определяют основные направления их экономического и социального развития на тот или иной период и увязываются с имеющимися средствами.

План развития производства, как правило, включает следующие основные разделы: специализация и размер хозяйства; сочетание отраслей растениеводства и животноводства; развитие вспомогательных и подсобных производств, комбинирование сельскохозяйственной промышленной деятельности; механизация и электрификация производства; организация и оплата труда, баланс трудовых ресурсов. **В плане социального развития** решаются следующие вопросы: улучшение условий труда; совершенствование системы расселе-

ния, жилищных и культурно-бытовых условий; повышение квалификации работников предприятий. Разработка плана заканчивается расчетами финансового обеспечения производственной и социальной программ. На основании заданий плана, уточняемых при внутрихозяйственном землеустройстве с учетом качества земель, территориальных особенностей землевладений или землепользования, а также после определения очередности мероприятий по рациональному использованию земли и ее охране, составляют **текущие производственно-финансовые планы** хозяйства. В этих планах реализуются намеченные на перспективу предложения, включая разработку рабочих проектов осуществления отдельных землеустроительных мероприятий, которые обеспечиваются соответствующими ресурсами и принимаются к исполнению. Производственно-финансовые планы составляют ежегодно. Кроме того, в хозяйствах разрабатывают более детальные оперативные планы на отдельные периоды работ посев, уборка. При внутрихозяйственном землеустройстве в первую очередь необходимо: оценить биоклиматический потенциал земель хозяйства и его обеспеченность производственными ресурсами; определить, какую продукцию и в каком объеме наиболее выгодно ему производить; составить реальную производственную и социальную программу, которая будет сбалансирована по ресурсам, обеспечит расширенное воспроизводство, получение прибыли в требуемых размерах, неуклонное повышение плодородия почв и максимальную экономическую эффективность производства; рационально организовать территорию хозяйства с учетом принятой производственной программы. Содержащаяся в проектах внутрихозяйственного землеустройства информация может быть использована также для разработки **производственных хозрасчетных заданий** бригадам, арендным коллективам, кооперативам.

Эффективность землеустройства

С точки зрения теории землеустройства, выявления его места и роли в обществе важное значение имеют определение эффективности, *экономическое обоснование мероприятий по организации рационального использования земли*. Посредством землеустройства обеспечиваются сбалансированность, количественная и качественная пропорциональность основных факторов производства – земли, труда и капитала, осуществляется их взаимоувязанная организация.

Полезность тех или иных мероприятий оценивается в связи с развитием общественного производства и использованием природных ресурсов, поэтому различают экологическую, экономическую и социальную эффективность землеустройства.

Экологическая эффективность выражается в улучшении состояния окружающей среды и расширенном воспроизводстве природных ресурсов, достигаемом за счет мелиорации, рекультивации нарушенных земель, защиты почв от эрозии, осуществления различных природоохранных мер.

Экономическая эффективность характеризуется увеличением выхода продукции, ростом доходов работников и прибыли предприятий в результате оптимизации структуры производства и его территориального размещения, более интенсивного использования земельных ресурсов.

Социальная эффективность связана с развитием и укреплением земельных отношений, охраной прав землевладения и землепользования в интересах всего общества.

Землеустройство служит мощным орудием государства в осуществлении земельной политики при проведении тех или иных аграрных преобразований. При этом используются правовые, экономические и политические меры. Правовые ориентированы на укрепление земельных отношений путем создания соответствующего законодательства; экономические включают такие элементы, как инвестиционная политика, льготное кредитование, субсидирование, налогообложение; политические применяются в основном в периоды радикальных аграрных реформ – в России во время крестьянской реформы 1861 г., столыпинской реформы 1906-1911 гг., в 1917 г. национализация земли. В связи с тем, что сельскохозяйственные предприятия находятся в многообразных экономических, технологических и социальных взаимоотношениях с предприятиями других отраслей, с усилением рыночных начал в обществе эффективность землеустройства приходится рассматривать с двух сторон: с точки зрения народного хозяйства в целом и с позиции конкретного хозяйства, поэтому при оценке различают *народнохозяйственный* и *хозрасчетный (коммерческий) эффект*. В первом случае землеустройство выступает в качестве рычага целенаправленного и регулируемого государством распределения земельного фонда страны по категориям, землевладельцам и землепользователям, отдельным

видам угодий.

Хозрасчетный (коммерческий) эффект определяется в основном при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства и рабочих проектов. Он отражает влияние реорганизации территории на выполнение трудовыми коллективами производственной программы, доходы работников и прибыль предприятия. Землеустроительные решения должны давать хозяйству реальную экономическую выгоду; информацию, содержащуюся в проектах, нужно максимально использовать для планирования, при переходе на аренду и образовании крестьянских хозяйств, для организации рационального использования и охраны земельных ресурсов.

Технико-экономическое обоснование внутрихозяйственного землеустройства служит главным образом для оценки предлагаемых в проекте пространственных решений по организации территории и характеристики технологических свойств земли. Технические показатели проекта позволяют судить о том, как выдерживаются нормы землеустроительного проектирования, насколько улучшаются пространственные условия землевладения и землепользования по сравнению с существующими, каковы недостатки и преимущества возможных вариантов развития хозяйства.

Агроэкономическое обоснование показывает соответствие предлагаемой организации территории требованиям развития производства. Этот раздел затрагивает организационно-хозяйственную сторону проекта и сводится к системе различного рода балансов – рабочей силы, кормов, удобрений, зеленого конвейера, производства и распределения сельскохозяйственной продукции. Технико-экономические и агроэкономические показатели проектов землеустройства выражаются, как правило, в натуральных единицах измерения. При обосновании проекта выявляется наилучший вариант организации территории, определяется эффективность намечаемых в проекте решений по сравнению с существующими и рассчитываются соответствующие стоимостные показатели. Они характеризуют рост объемов производства, прибыли и других экономических параметров хозяйства после осуществления предлагаемых в проекте мероприятий в сопоставлении с затратами на них.

Социально-экономическое обоснование содержит оценку проектных решений с точки зрения развития земельных отношений,

удовлетворения материальных потребностей работников, улучшения условий труда, жизни, культурно-бытового обслуживания населения.

Контрольные вопросы

1. Определите основные экономические факторы сельскохозяйственного землеустройства.
2. Основные социальные условия, учитываемые при землеустройстве.
3. Определите основные направления перспективного плана развития производства и его связь с землеустройством.
4. Определите основные направления перспективного плана социально-го развития и его связь с землеустройством.
5. Определите основные направления комплексной оценки землеустройства в сельскохозяйственном производстве.
6. Какие балансы рассчитываются при агроэкономическом обосновании проектных решений?
7. Определите связь землеустройства с перспективами экономического развития производства.

Занятие 9. Землеустроительная наука и ее развитие

Цель занятия. Изучить следующие темы:

задачи и предметы землеустроительной науки;
научные исследования в области землемерного дела;
землеустроительная наука в советский период.

Научные исследования до начала 19 века в области землемерного дела в России практически не проводились. Отсутствовало само понятие землеустройства, а научные и практические знания по землемерному делу черпали из зарубежных и первых отечественных учебников по математике (раздел геометрии), геодезии и истории русского права. Первыми учебниками в области практического землемерия (геометрии, геодезии) в России были «Арифметика» Л. Ф. Магницкого (с элементами алгебры и геометрии, 1703), «Книга, учащая морского плаванья» Авраама Деграфа, «Геометрия славенски землемерие» Биркенштейна, Среди исследований по практическому землемерному делу в России в XVIII в. особо выделяются работы Д. П. Цицианова «Краткое математическое изъяснение землемерия межевого» 1757, С. К. Котельникова «Молодой геодет,

или первые основания геодезии», 1766, С. И. Назарова «Практическая геометрия». Значимость этих книг подтверждается тем, что все они занесены в Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. В 1787 был издан 5-томный курс математики Е. Д. Войтяховского. Третий том содержал практическую геометрию. В XIX в. начались дискуссии о роли и месте практического землемерия и межевания в системе наук, об отличиях геометрии и геодезии, землемерия и межевания. Наступил переломный момент, когда практическая геометрия перестала удовлетворять землемеров. В 1836-1837 гг. в системе естественных наук появляется геодезия. В эти годы выходит из печати книга «Геодезия» А. П. Болотова в 20 частях. Ей в тот период не было равной в Европе. Исследования в области землеустройства в современном его понимании начались в России с изучения истории межевания, а также межевых законов, определяющих порядок производства землеустроительных работ. В 1824 г. титулярный советник Алеев, подготовил книгу «Теория межевых законов», которая получила признание работников Межевой канцелярии. В 1844 г. первый опыт в изучении истории землеустройства был сделан преподавателем училища правоведения Малиновским в книге «Исторический взгляд на межевание в России до 1765 г.». В 1846 г. вышла книга директора вотчинного департамента П. Иванова «Опыт исторического исследования о межевании земель в России». Следующий труд принадлежал профессору Киевского университета К. Неволину, написавшему в 1847 г. актовую речь «Об успехах государственного межевания в России до императрицы Екатерины II». Но центральный труд по исследованию межевания был подготовлен сотрудниками Межевого управления в 1863 г. Он состоял из пяти книг под общим названием «Материалы для преобразования межевой части в России»:

1. Историческое обозрение межевой части в России.
2. Современное состояние межевания.
3. Межевание в иностранных государствах.
4. Недостатки современного состояния межевой части.
5. Предложения о преобразовании межевой части.

Геодезическая составляющая землемерного дела в XIX в. исследовалась наиболее тщательно. Прикладная часть геодезии применительно к межеванию развивалась в Константиновском межевом институте. Этому способствовало введение в строй в институте астрономической (1845 г.), магнитной (1852 г.) и метеорологической

(1853 г.) обсерваторий, а также сотрудничество КМИ с Московским государственным университетом и Пулковской обсерваторией. В середине 50-х годов XIX в. начали проводиться экспедиционные исследования по определению астрономических координат различных пунктов, проведению картографических и топографических работ, а также в области геологии. В конце XIX – начале XX в. наблюдался всплеск научных исследований в области землеустройства и начала формироваться землеустроительная наука. Профессор И. Е. Герман в 1893 г. выпустил книгу «История межевого законодательства от Уложения до Генерального межевания», в 1909 г. – практическое пособие «Крестьянское землеустройство». Из монографий следует отметить следующие: «Таксация и культуртехника в межевании»; «Поземельный кадастр в Пруссии»; «Кадастр, межевание и земельные книги во Франции» и др. Большинство этих монографий вошло в сборник «Земельные дела в западноевропейских государствах» (М., 1913). Наиболее известная научная работа И. Е. Германа «История русского межевания» охватывает вопрос наиболее полно и остается до настоящего времени ценнейшим трудом. Из научных работ, внесших вклад в становление землеустроительной науки в дореволюционной России, можно отметить следующие:

- Ржаницын А. А. Руководство по землеустройству и межеванию, 1910.
- Кавелин С. П. Межевание и землеустройство. – М. : Правоведение, 1914.
- Иверонов И. А. Основы землеустроительного дела, 1915.
- Кофод А. Русское землеустройство, 1914.
- Рудин С. Д. Задачи межевания в трудах по преобразованию межевой части, 1908.

К 1910 г. вышли уже два полных издания законов Российской Империи, включающих в себя межевые законы. В 1896 г. в XIII выпуске Трудов Топографо-геодезической комиссии был опубликован подробный указатель межевой литературы до 1892 г.

В период Столыпинской земельной реформы (1906-1911 гг.) ученые-землеустроители все больше стали уделять внимание таким землеустроительным действиям, как организация территории в крестьянских хозяйствах, имениях, связанным с культуртехническими мероприятиями, оценкой земель, сельским строительством. Уже к

1910 г. сформировалось понятие «землеустроительное проектирование». Первоначально методика разработки проектов землеустройства изучалась в курсе «Геодезия», а с 1915 г. в Константиновском межевом институте превратилась в самостоятельную научную дисциплину. Несмотря на значительные научные работы в области землеустройства, в дореволюционной России его теория начала только формироваться. Большинство ученых занимались историческими исследованиями, пытались обобщить имеющиеся факты из практики, описать методику проведения землеустроительных работ и осветить опыт землеустройства в зарубежных странах. Однако не было еще полноценных ответов на вопросы, связанные с переходом России к рациональным формам землевладения и землепользования, научно обоснованным методам землеустройства. Это приводило к ошибкам в осуществлении земельных преобразований и крупных земельных реформ. Необходимы были крупномасштабные научные исследования в области землеустройства, которые планировались, но не были осуществлены из-за революционных событий 1917 г.

Землеустроительная наука в советский период (1917-1990 гг.)

В первые годы Советской власти (1917-1928 гг.) в связи изменениями в землепользовании и землеустройстве назрела необходимость в теоретической разработке основных вопросов в этой области. К разработке теории землеустройства подключились многие ученые – представители старой буржуазной и новой зарождающейся школы социалистического землеустройства. Государство взяло эти процессы под контроль, учитывая большую политическую важность землеустроительных мероприятий. В 1922 г. был образован Государственный научно-исследовательский институт землеустройства и переселения. В 1922-1928 гг. в работе института принимали участие В. А. Батюшков, Н. П. Огановский, П. П. Маслов, Н. П. Макаров, Г. Н. Черданцев, Г. В. Чепихин, П. А. Кобозев. Бурные диспуты, споры и дискуссии о путях развития землеустройства велись на съездах, конференциях, страницах журналов.

Были созданы различные общественные землеустроительные организации. Работали бюро и секретариат Всесоюзной землеустроительной секции Всесоюзного профессионального союза работников земли и леса, сама землеустроительная секция при этом профессио-

нальном союзе, объединяющая землеустроителей, мелиораторов и геодезистов. С 12 по 16 мая 1924 г. в Москве в Колонном зале Дворца труда проходила Первая Всесоюзная землеустроительная конференция Всеработземлеса. На ней выступали председатель ЦК Всеработземлеса Н. М. Анцелович, председатель Наркомпроса А. В. Луначарский, ректор ММИ П. А. Кобозев, начальник Управмелиозема Наркомзема И. А. Миртов. По решению конференции начато издание журнала «Землеустроитель» – печатного общественно-профессионального и научно-производственного органа всесоюзной и московской секций Всеработземлеса. Главным редактором журнала стал профессор Московского межевого института М. М. Шульгин. 12 декабря 1928 г. коллегией Наркомзема было утверждено Положение о конкурсе на лучшие проекты по землеустройству колхозов, массивов тракторных колонн и лучшие проекты по землеустройству совхозов, премия составляла от 200 до 1000 руб. В 1929 г. Наркомзем провел этот конкурс. С середины 20-х годов XX в. центром научных исследований в области землеустройства стал Московский межевой институт. С октября 1927 г. факультет землеустройства и переселения Московского межевого института, созданный на базе факультета землеустройства, деканом которого стал профессор О. А. Хауке, начал выпуск журнала «Вестник землеустройства и переселения». С 1927 г. после длительного перерыва, вызванного первой мировой войной, революцией и последовавшими годами разрухи, было возобновлено печатание Трудов Московского межевого института. В составе ГосНИИ землеустройства и переселения в 1926 г. был сформирован землеустроительный сектор, который проводил экспедиционные обследования при участии преподавателей ММИ (П. Н. Першина, Н. Д. Ефремова, Н. В. Красавина, И. Ф. Петрова, С. Г. Колеснева) и студентов в ряде областей России (Псковской, Самарской). Под руководством профессора О. А. Хауке Н. С. Сильвестровым была составлена Инструкция по производству землеустроительных работ (в части процессуальной и правовой) по договору с Наркомземом. В 1928 г. ученые ММИ совместно с Госземколонитом проводили исследования:

1. Н. П. Рудин. Основные начала общесоюзного законодательства о землепользовании и землеустройстве;
2. И. Б. Новицкий. Новые формы земельно-хозяйственных отно-

шений, вопросы кодификации земельного законодательства и др.;

3. О. А. Хауке. Критерий для оценки рациональности расположения усадьбы в отношении полевых угодий;

4. М. М. Шульгин. Генеральный план землеустройства;

5. И. И. Евтихеев. К учению об едином госземфонде.

Под руководством М. М. Шульгина в 1927-1928 гг. были разработаны Инструкция по производству опытного кадастра, Инструкция по производству почвенных исследований при опытном кадастре. Большую работу провел Госземколонит по исследованию проблемы оптимальных размеров земельных отводов при землеустройстве. Известно широкое научное сотрудничество Госземколонита с НИИ сельскохозяйственной экономики (профессор А. В. Чаянов). По результатам научных исследований учеными-землеустроителями были выпущены учебники профессоров Н. М. Орлова (ТСХА) «Землеустройство (Теория и практика)», 1924 г.; Н. И. Козлова (Ленинградский СХИ) «Землеустройство» (по Земельному кодексу РСФСР), 1924 г.; Ф. Г. Некрасовым в 1925 г. была издана книга «Основы землеустройства (Экономика, техника, организация)», в 1926 г. — пособия для земельных работников, землеустроителей, работников села (учителей, судей и пр.) и студентов «Введение в землеустройство» и для землеустроителей, агрономов и студентов «Основы землеустройства». В 1928 г. Ф. Г. Некрасов преподавал на земфаке Белорусской сельскохозяйственной академии. В 1928 г. в Московском межевом институте были изданы «Лекции по землеустроительному проектированию» А. В. Куприянова, широко используемые в учебном процессе.

В марте 1930 г. при землеустроительном факультете Московского института землеустройства (МИЗ), было организовано научно-производственное проектировочное бюро (НПБ). Перед НПБ стояли следующие задачи:

1. Разработка актуальных вопросов землеустройства;
2. Подготовка инструкций по вопросам землеустройства совместно с производственными организациями;
3. Проведение консультаций по организации территории центральными и местными учреждениями Госземтреста, а также органами специализированных сельскохозяйственных трестов;
4. Разработка типовых проектов организации территории крупных социалистических хозяйств различных социально-производственных типов;

5. Руководство научно-производственной и научно-исследовательской работой института в области организации территории.

В 1932 г. бюро было преобразовано в Научно-исследовательский институт организации территории (НИИОТ) при МИЗе, вошедший в 1939 г. в систему ВАСХНИЛ. Институт возглавил профессор И. Д. Шулейкин. Землеустроительная наука была тесно связана с практикой землеустройства. Методические положения, разрабатываемые Научно-исследовательским институтом организации территории, реализовывались в производстве. Была разработана методика землеустройства совхозов разных направлений, которая легла в основу Инструкции по землеустройству зерновых совхозов (1931 г.) и затем Сборника инструкций по организации территории совхозов (1932 г.). Эти две книги определили направление организации территории совхозов разных специализаций и долгое время служили пособиями по землеустройству. Как известно, в период с 1917 по 1932 г. сложились различные теории землеустройства: административно-правовая, социально-экономическая, технико-геодезическая. В результате научных дискуссий и политической борьбы стало развиваться социально-экономическое направление землеустройства, во главе которого с середины 30-х годов встал Сергей Александрович Удачин (190-1974), впоследствии академик ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки РСФСР, возглавлявший землеустроительную научную школу более 30 лет. В довоенное время представителями землеустроительной научной школы были разработаны содержание и методика внутрихозяйственного землеустройства, опубликованные в книгах и брошюрах. В них рассматривались экономическая сущность землеустройства, его содержание, составные части и элементы, взаимозависимость организации производства и территории, содержание комплексных обследований и использование их материалов при землеустройстве, специфика методики внутрихозяйственного землеустройства в зерновых и животноводческих совхозах и колхозах, а также в пригородных зонах крупных промышленных новостроек страны. Экспериментально исследовалось влияние рельефа на использование машинно-тракторных агрегатов, разрабатывались параметры полей севооборотов и бригадных (агрегатных) участков с учетом рельефа, почв, пространственных особенностей территории, решались вопросы устройства территории

пастбищ. В период с 1945 по 1950 г. появились землеустроительные работы, связанные с методикой организации территории в республиках, вошедших в состав СССР после войны, а также в районах, где требовалось восстановление народного хозяйства, разрушенного в ходе военных действий. С 1950 г., когда укрупнились мелкие колхозы, потребовалось усовершенствование методик межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства. Землеустроительная наука обогатилась новыми исследованиями, выполненными работниками МИИЗа и землеустроительных факультетов периферийных сельскохозяйственных вузов. Академик ВАСХНИЛ С. А. Удачин возглавлял землеустроительную научную школу до начала 70-х годов. Его перу принадлежат многочисленные труды по теории землеустройства. В них были сформулированы научное понятие землеустройства, его цели, задачи, закономерности развития и общие принципы. Им было предложено деление землеустройства на два основных вида: межхозяйственное и внутрихозяйственное, разработаны содержание внутрихозяйственного землеустройства, его составные части и элементы, что прочно вошло в практику современного землеустройства. В течение многих лет С. А. Удачин руководил кафедрой землеустроительного проектирования МИИЗа; создание этим научным коллективом фундаментального учебника по землеустроительному проектированию, выдержавшего пять изданий, переведенного на несколько иностранных языков, стало событием в советской землеустроительной науке. В 60-80-е годы землеустроительную науку развивали также вузовские проблемные и отраслевые научно-исследовательские лаборатории, созданные в Московском институте инженеров землеустройства (с 1962 г.), Целиноградском СХИ, Белорусской ГХА и др. С 1968 по 1992 г. центром научных исследований в стране был Государственный научно-исследовательский институт земельных ресурсов в Москве (ГИЗР), имеющий филиалы в Белоруссии, на Украине, в Армении, Азербайджане, Киргизии. Вопросами землеустройства в институте в это время активно занимались С. И. Носов, М. В. Андришин, В. А. Вашанов, П. Г. Важенин, И. М. Зак, Г. А. Карцев, Е. Н. Кочергин, П. Ф. Лойко, И. Ф. Полунин, И. И. Пономаренко, М. П. Сигаев, В. А. Тихомиров, Д. И. Шашко. В филиалах ГИЗРа в то время особенно выделялись научные работы В. В. Бирюкова, В. А. Гусакова, Д. С. Добряка, В. С. Жмако. Большое значение в

начале 70-х годов имели научные исследования института в области разработки генеральных схем использования и охраны земельных ресурсов страны (республики, области, края), схем землеустройства административных районов, планирования и прогнозирования использования земель, природно-сельскохозяйственного районирования, порайонных особенностей землеустройства. С конца 60-х годов по настоящее время землеустроительные исследования ведут объединения «РосНИИземпроект» и его 12 зональных проектных и научно-исследовательских институтов, 70 предприятий во главе с членом-корреспондентом РАСХН А.З.Родиным. Важную роль в выработке единых подходов к решению землеустроительных задач, общих теоретических позиций играли регулярно проводимые МИИЗом и землеустроительными факультетами сельскохозяйственных вузов научно-производственные конференции, в которых наряду с учеными участвовали работники проектных институтов и землеустроительной службы. Такие конференции проводились также руководящими органами землепользования и землеустройства. К началу 1991 г. перед землеустроительной наукой встали новые задачи, определяемые земельной реформой.

Контрольные вопросы

1. Чем занимается землеустроительная наука, в современных условиях, ее главный объект исследований?
2. Назовите основные задачи исследований землеустройства для сельскохозяйственных предприятий в современных условиях.
3. Какие научные дисциплины, изучают землеустройство?
4. Определите дисциплины непосредственно связанные с землеустройством.
5. Определите основные направления многоцелевого назначения землеустроительной науки.
6. Какого обеспечения требует развитие землеустройства в современных условиях?
7. Необходимые перспективные направления в землеустройстве.
8. Какие направления развития землеустроительной науки в современных условиях следует считать приобретенными?
9. В целях совершенствования землеустройства какие вопросы требуют проведения дальнейших исследований?
10. Какие и где проводились работы в 1906-1911гг. в период Столыпинской реформы по землеустройству?

11. Какие научные учреждения были созданы в 20-30 гг.?
Основные направления социально-экономического землеустройства в 30-80 гг., школа С. А. Удачина.

Занятие 10. Система землеустройства в РФ

Цель занятия. Изучить следующие темы:

составные части системы землеустройства;
нормативно-правовое регулирование землеустройства;
землеустроительный процесс и документация;
государственные землеустроительные органы и государственное регулирование проведения землеустройства;
генеральные и территориальные схемы использования и охраны земельных ресурсов;
проекты землеустройства.

Для проведения в жизнь земельной политики государства и земельной реформы нужна государственная система землеустройства, охватывающая весь земельный фонд страны – от федерального уровня до конкретного хозяйственного участка. Она способна предложить обоснованные землеустроительные решения на уровне, как всего народного хозяйства, так и отдельных отраслей, предприятий, учреждений и организаций, индивидуальных землевладельцев и землепользователей.

Система землеустройства в Российской Федерации включает:

- нормативно-правовое регулирование землеустройства и законодательно определенные землеустроительные действия; установленный законом землеустроительный процесс (порядок) с соответствующей процедурой;
- утвержденный перечень (виды) землеустроительной документации;
- специально созданные органы (службы), осуществляющие землеустроительную деятельность и действия;
- участников землеустройства;
- организацию и финансирование землеустройства;

- отлаженную систему управления и государственного контроля за землеустройством;
- подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров;
- организацию научных исследований в области землеустройства, лицензирования и государственной экспертизы землеустроительной документации.

Система землеустройства – составная часть единой системы государственного управления земельными ресурсами, главное звено государственного управления земельными отношениями и организации рационального использования земли.

Нормативно-правовое регулирование землеустройства, землеустроительные действия

Правовое регулирование землеустройства осуществляется на основе Конституции Российской Федерации, Земельного кодекса РФ, Закона «О землеустройстве», других нормативных правовых актов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Нормативные правовые акты в этой области подразделяются на законы и подзаконные акты.

Закон – это нормативный правовой акт, принятый высшим органом законодательной власти в стране или путем непосредственного волеизъявления граждан (референдум) и регулирующий наиболее важные общественные (в том числе земельные) отношения. Закон имеет высшую юридическую силу по отношению к другим нормативным актам, что выражается в следующем:

- все подзаконные нормативные акты должны строго соответствовать существующим законам;
- закон может быть отменен только высшим законодательным органом (принятый на референдуме – только референдумом), а любой другой правовой акт может быть изменен законом;
- деятельность всех органов по регулированию земельных отношений осуществляется в соответствии с законами страны.

Подзаконный акт – это нормативный правовой документ, изданный на основании и во исполнение действующих законов другими государственными органами. К ним относятся указы Президента РФ, постановления и распоряжения Правительства РФ, приказы, указания, положения, инструкции, письма мини-

стерств и ведомств, местных органов власти по вопросам, отнесенным к их компетенции.

Все нормативные правовые документы, определяющие правовые основы и осуществляющие регулирование в области землеустройства, условно можно разделить на пять групп.

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральные законы Российской Федерации.
3. Указы Президента и постановления Правительства РФ.
4. Ведомственные нормативные акты.
5. Нормативно-правовые акты субъектов РФ и органов местного самоуправления.

Важнейшие положения, фиксирующие основы земельного строя государства, содержатся в **Конституции Российской Федерации**. Применительно к землеустройству Конституция РФ определяет компетенцию органов государственной власти РФ и органов местного самоуправления в организации законодательной и исполнительной власти на федеральном уровне, в субъектах Федерации, на местах.

Из других законов для землеустройства первостепенное значение имеет Земельный кодекс.

Земельный кодекс – основной земельный закон. В Российской Федерации он вступил в действие 30 октября 2001 г. Земельный кодекс регулирует отношения по использованию и охране земель в нашей стране как основу жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации. В ст. 68, 69 кодекса дается понятие землеустройства, порядок его организации и проведения.

18 июня 2001 г. вступил в действие Федеральный закон «О землеустройстве», который устанавливает правовые основы проведения землеустройства.

Отдельные землеустроительные действия регламентируются рядом других федеральных законов:

1. «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» (1990 г.);
2. «О плате за землю» (1991 г.) с дополнениями и изменениями в 1992-1995 и 1997-1999 гг., ст. 5, 15;
3. «О праве граждан Российской Федерации на получение в частную собственность и на продажу земельных участков для ведения личного подсобного и дачного хозяйства, садоводства

и индивидуального жилищного строительства» (1992 г.) – установлено правовое и землеустроительное обеспечение передачи земельных участков;

4. «О беженцах» (1993 г.) и «О вынужденных переселенцах» (1993 г.);

5. «О статусе военнослужащих» (1993 г.);

6. «Об особо охраняемых природных территориях» (1995 г.), ст. 2, 26 – предусмотрены разработка территориальных комплексных схем, схем землеустройства, резервирование земельных участков, которые предполагаются объявить особо охраняемыми природными территориями, установление границ территорий памятников природы;

7. «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» (1998 г.), ст. 12, 14, 15, 32.

Федеральные законы дополняются указами Президента Российской Федерации и постановлениями Правительства РФ. Например, в Указе Президента «О реализации конституционных прав граждан на землю» (1996 г.), пп. 5, 8, 10, регулируются землеустроительные работы по передаче сельскохозяйственных угодий в собственность гражданам и юридическим лицам.

Большое значение в сфере правового регулирования землеустройства имеют **федеральные целевые программы**, утверждаемые постановлениями Правительства РФ. Например, 26 июня 1999 г. постановлением Правительства РФ была утверждена Федеральная целевая программа «Развитие земельной реформы в Российской Федерации на 1999-2002 гг.

Нормативные правовые акты обязательны для исполнения и использования участниками отношений, возникающих при проведении землеустройства, и являются основой для государственной землеустроительной экспертизы, осуществления государственного контроля за проведением землеустройства и землеустроительными мероприятиями по рациональному использованию и охране земель.

Землеустроительные действия – это законодательно определенные виды землеустроительных работ, которые выполняются в целях реализации земельной политики государства и отражаются в соответствующей землеустроительной документации.

В гл. III Закона «О землеустройстве» предусматриваются следующие землеустроительные действия.

1. Изучение состояния земель, включающее геодезические и картографические работы; почвенные геоботанические и другие обследования и изыскания; оценку качества земель; инвентаризацию земель.

2. Планирование и организация рационального использования земель и их охраны, включающее следующие основные виды работ:

- разработку предложений о рациональном использовании земель и их охране;
- природно-сельскохозяйственное районирование земель;
- определение земель, в границах которых гражданам и юридическим лицам могут быть предоставлены земельные участки;
- выделение земель, которые могут быть включены в специальные земельные фонды;
- определение земель, отнесенных к категориям и видам, установленным законодательством Российской Федерации.

3. Территориальное землеустройство, при котором осуществляются образование новых и упорядочение существующих объектов землеустройства.

4. Внутрихозяйственное землеустройство, при котором выполняются следующие виды работ:

- организация рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства, а также организация территорий, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, для обеспечения их традиционного образа жизни;
- разработка мероприятий по улучшению сельскохозяйственных угодий, освоению новых земель, восстановлению и консервации земель, рекультивации нарушенных земель, защите земель от эрозий.

Землеустроительный процесс и документация

В земельном праве имеются не только материальные земельно-правовые нормы, регламентирующие землеустройство, но

и процессуальные нормы, регулирующие и устанавливающие землеустроительный процесс.

Процессуальная норма – это установленное или санкционированное государством правило поведения государственных органов и иных организаций, а также граждан при участии их в юридической процедуре, имеющей целью достижение определенного правового результата при применении норм материального права.

Землеустроительный процесс – это определенный правообразующий акт, законодательно закрепленный порядок производства землеустроительного дела (работы). В любом государстве данный процесс включает следующие основные этапы:

- возбуждение землеустроительного дела;
- подготовку землеустроительной документации (подготовительные работы, составление проекта, предъявление его участникам землеустройства);
- утверждение проекта и приведение его в исполнение;
- оформление землеустроительного дела, составление и выдача участникам землеустройства землеустроительной документации;
- авторский надзор за выполнением проектов землеустройства.

Землеустроительное дело включает в себя землеустроительную документацию в отношении каждого объекта землеустройства и другие касающиеся такого объекта материалы: (заявления, протоколы, справки, акты, данные экспертизы, накладные). Оно формируется и хранится в порядке, установленном нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Землеустроительный процесс в нашей стране состоит из подготовительных работ, разработки прогнозов, схем, проектов землеустройства, рассмотрения и утверждения проектной документации, перенесения проектов в натуру (на местность), оформления и выдачи землеустроительных материалов и документов, осуществления авторского надзора за выполнением проектов землеустройства собственниками земли, землевладельцами, землепользователями и арендаторами.

Землеустроительная документация - это документы, полученные в результате проведения землеустройства и отражающие выполнение различных землеустроительных действий, а также обеспечивающие в ходе осуществления намеченных мероприятий организацию рационального использования и охраны земли на

территории страны, субъектов Федерации, муниципальных и иных административно-территориальных образований, конкретных землевладений, землепользований и земельных участков.

Виды землеустроительной документации устанавливаются федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации субъектов Российской Федерации.

Состав, содержание, правила оформления определяются соответствующими нормативно-техническими документами по проведению землеустройства.

В соответствии с Законом «О землеустройстве» к видам землеустроительной документации относятся:

- генеральная схема землеустройства территории Российской Федерации, схема землеустройства территорий субъектов Российской Федерации, схемы землеустройства муниципальных образований и других административно-территориальных образований, схемы использования и охраны земель;
- проекты территориального землеустройства;
- материалы межевания объектов землеустройства;
- карты (планы) объектов землеустройства;
- проекты внутрихозяйственного землеустройства;
- проекты улучшения сельскохозяйственных угодий, освоения новых земель, рекультивации нарушенных земель, защиты земель от эрозии;
- материалы геодезических и картографических работ, почвенных, геоботанических, оценки качества земель, инвентаризации земель;
- тематические карты и атласы состояния и использования земель.

Введенная Законом «О землеустройстве» карта (план) объекта землеустройства – это документ, отображающий в графической форме местоположение, размер, границы объекта землеустройства, ограниченных в использовании частей объекта землеустройства, а также размещение объектов недвижимости, прочно связанных с землей.

Землеустроительная документация оформляется, рассматривается, согласовывается, утверждается, выдается заказчикам и хранится в установленном нормативными правовыми актами порядке.

Во многих странах мира имеются *специальные государствен-*

ные фонды данных, полученных в результате проведения землеустройства.

Государственные землеустроительные органы

Для проведения землеустройства и других функций, связанных с управлением земельными ресурсами, государство создает специальные землеустроительные органы.

Государственные землеустроительные органы – это система федеральных и территориальных органов исполнительной власти, а также подведомственных или федеральных государственных унитарных предприятий, учреждений, обеспечивающих выполнение всего объема землеустроительных, земельно-кадастровых, земельно-оценочных, съемочных и изыскательских работ, контроль за использованием и охраной земель, а также организацию работ по планированию и прогнозированию использования земель и их охране, разработке государственных и региональных программ, связанных с использованием и охраной земель.

Землеустроительная служба – это административно-управленческая структура землеустройства. Ее возглавляет федеральный орган исполнительной власти по государственному управлению земельными ресурсами. На 1 сентября 2001 г. таким органом являлась Федеральная служба земельного кадастра России (Росземкадастр).

Эта служба осуществляет в соответствии с положением, утвержденным 29 декабря 2000 г., специальные функции по ведению государственного земельного кадастра и государственного учета расположенных на земельных участках и прочно связанных с ними объектов недвижимого имущества, землеустройству, государственной кадастровой оценке земель, мониторингу и государственному контролю за использованием и охраной земель.

Непосредственное проведение проектно-изыскательских работ по землеустройству возложено на подведомственный Росземкадастру *Российский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт по земельным ресурсам (РосНИИземпроект)*, располагающийся в Москве и являющийся головным институтом в области землеустройства.

Значительные работы по землеустройству (аэрофотогеодезические, топографические и другие съемки) выполняют *Российский*

проектно-изыскательский институт земельно-кадастровых съемок (Госземкадастрсъемка), располагающийся в Москве.

Федеральный земельно-кадастровый центр (ФКЦ), координирующий научные и методические работы по землеустройству и земельному кадастру и внедряющий в землеустроительное производство автоматизированную систему земельного кадастра.

При Росземкадастре действуют государственное предприятие – центр по разработке и производству приборов и технологий для целей земельного кадастра, мониторинга земель и землеустройства – *Росцентр «Землемер» и Центральный вычислительный центр.*

Общественные землеустроительные комиссии контролируют разработку и внедрение утвержденных проектом землеустройства мероприятий по рациональному использованию и охране земель, оказывают необходимую консультативную, методическую и техническую помощь по осуществлению различных мероприятий, выявляют необходимость и вносят предложения по корректировке утвержденной землеустроительной документации.

Органы местного самоуправления полномочны:

- организовывать и проводить землеустройство на землях муниципальной собственности;
- организовывать и осуществлять землеустройство на территории муниципальных образований в пределах отдельных государственных полномочий в области землеустройства, переданных им в соответствии с Конституцией Российской Федерации.

Государственное регулирование проведения землеустройства

Государственное регулирование проведения землеустройства проводится Правительством Российской Федерации, уполномоченным федеральным органом исполнительной власти по управлению земельными ресурсами (Росземкадастром), территориальными органами на местах.

К полномочиям Российской Федерации в области регулирования проведения землеустройства относятся:

- установление порядка проведения землеустройства;
- координация деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления при проведении

землеустройства;

- проведение землеустройства на землях, находящихся в федеральной собственности;
- принятие нормативных правовых актов о землеустройстве;
- установление порядка государственной экспертизы землеустроительной документации.

В полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации входят:

- проведение государственной политики в области землеустройства на соответствующей территории;
- принятие законов и иных нормативных правовых актов субъекта Российской Федерации, контроль за их соблюдением.

Генеральные и территориальные схемы землеустройства

В системе землеустройства на верхнем уровне находится Генеральная схема землеустройства территории Российской Федерации. Эта схема имеет долговременный предплановый характер с расчетным периодом. Материалы схемы предназначены для обеспечения органов государственной исполнительной власти и управления достоверной информацией общегосударственного значения о приоритетных направлениях развития землепользования и землеустройства в стране на перспективу.

Процесс составления Генеральной схемы использования и охраны земельных ресурсов страны разделяют на несколько этапов:

- подготовка научно-технической концепции, в которой излагаются задачи и основные пути реорганизации землевладений и землепользования на перспективу с учетом принятых программ научно-технического прогресса и земельной политики государства;
- непосредственная разработка генеральной схемы, ведущаяся одновременно в центре и регионах и завершающаяся примерно за 2-2,5 года до начала ее реализации (возможно предварительное определение основных показателей, направлений использования и охраны земельных ресурсов);
- оформление основных положений генеральной схемы для передачи органам управления и землеустройства с целью практического их использования.

В генеральной схеме находят отражение следующие вопросы:

- тенденции и направления использования земельных ресурсов и их охраны, определяемые характером и темпами развития производительных сил в Российской Федерации и ее федеральных округах;

- перераспределение земельного фонда по отраслям народного хозяйства и категориям земель;

- определение возможностей увеличения площади сельскохозяйственных угодий для использования в агропромышленном комплексе, повышения эффективности использования земель в сельскохозяйственном производстве;

- внедрение новых организационно-хозяйственных и территориально-пространственных форм использования земель в агропромышленном комплексе;

- производство по секторам сельскохозяйственной продукции для удовлетворения потребностей населения и промышленности в сырье;

- потребность в капитальных вложениях для обеспечения эффективного использования земель.

В генеральной схеме выделяют следующие составные части:

- анализ и оценка существующего состояния и использования земель;

- организация использования земельных ресурсов в различных отраслях народного хозяйства;

- охрана и улучшение земель;

- порядок реализации и эффективность рекомендуемых мероприятий.

Помимо текстовых и расчетных материалов в генеральную схему включают карты современного состояния и использования земельных ресурсов, их перспективного использования, улучшения и охраны.

Данные генеральной схемы используются:

- при решении вопросов развития и размещения народного хозяйства и отдельных, особенно землеемких его отраслей, организации рационального природопользования;

- для разработки направлений и перспектив экономического и социального развития;

- при составлении схем землеустройства территории субъектов

Федерации и других регионов;

- при разработке федеральных и региональных программ использования и охраны земель.

Реализация предложений, содержащихся в генеральной схеме, позволяет повысить эффективность использования земельных ресурсов в комплексе со всем природным и экономическим потенциалом страны.

Схемы землеустройства на областном уровне в России начали составляться с конца 60-х годов в связи с необходимостью упорядочения землепользования, рационального размещения элементов инфраструктуры, охраны природной среды. Нужны были новые методы дифференциации мероприятий по отдельным территориальным единицам с учетом их природно-экономического потенциала совершенствования систем землепользования, выбора эффективных направлений улучшения, использования и охраны земельных ресурсов.

В настоящее время роль *схем землеустройства территорий субъектов Российской Федерации* в связи с большими земельными преобразованиями происшедшими в нашей стране в 1991-2000 гг. несколько повысилась.

Главной составной частью схемы землеустройства территории субъекта Федерации является система мероприятий, направленных на формирование устойчивого землепользования, межотраслевого распределения земель по категориям, угодьям и формам собственности, обоснованного размещения в соответствии с экологическими и экономическими требованиями компактных и оптимальных по площади землепользования, создание благоприятных условий для эффективного ведения сельскохозяйственной и иной хозяйственной деятельности, устойчивого развития городов и других поселений в соответствии градостроительной документацией, а также размещение специальных фондов земель.

Схема включает текстовую и графическую части.

Текстовая часть состоит из пояснительной записки с необходимыми расчетами и обоснованиями. В пояснительной записке в обязательном порядке приводится экспликация земель по категориям землепользователей, в которой представляется перераспределение земельного фонда по годам (периодам) между категориями землепользователей.

В графической части содержатся обзорные карты субъекта Российской Федерации (существующее состояние и перспективы землеустройства). Масштаб карт определяет заказчик, он указывается в задании на составление схемы.

Схемы разрабатываются по заданиям федеральных органов исполнительной власти и органов государственной власти субъектов Федерации.

Генеральная схема использования и охраны земельных ресурсов страны согласовывается со всеми заинтересованными министерствами и ведомствами. Схемы землеустройства территории субъектов Федерации согласовываются с государственными учреждениями, ведомствами и комитетами органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, после чего представляются на государственную экологическую экспертизу.

Согласованная в установленном порядке генеральная схема рассматривается и утверждается Правительством Российской Федерации, схема землеустройства – органом исполнительной власти субъекта Федерации.

Охрана земельных ресурсов

Охрана земель включает систему правовых организационных экономических и других мероприятий, направленных на их рациональное использование, предотвращение необоснованных изъятий земель из сельскохозяйственного оборота, защиту от вредных воздействий, а также на восстановление продуктивности земель, на воспроизводство и повышение плодородия почв.

Собственники земли, землевладельцы, землепользователи и арендаторы осуществляют:

- рациональную организацию территории;
- восстановление и повышение плодородия почв, а также других полезных свойств земли;
- защиту земель от водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства, химическими и радиоактивными веществами;
- защиту от заражения сельскохозяйственных угодий и других земель карантинными вредителями и болезнями растений, зарас-

тания сорняками, кустарником и мелколесьем, других процессов ухудшения культуртехнического состояния земель;

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение в хозяйственный оборот;

- снятие, использование и сохранение плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

В случаях невозможности в ближайшее время восстановить плодородие почв деградированных сельскохозяйственных угодий, земель, загрязненных химическими и радиоактивными веществами свыше допустимой концентрации, а также карантинными вредителями и болезнями растений, предусматривается консервация земель в порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

В плане охраны земель создается механизм учета и проверки экологического состояния земель, а также обеспечение, собственников земли, землевладельцев, землепользователей и арендаторов экологическими нормативами режимов оптимального использования земельных участков.

В интересах охраны здоровья человека, окружающей среды и для оценки состояния почв устанавливаются нормативы предельно допустимых концентраций вредных химических, бактериальных, паразитарно-бактериальных и радиоактивных веществ в почве.

Мероприятия по повышению плодородия почв и охране земель проводятся по конкретным рекомендациям на основе почвенных, геоботанических, агрохозяйственных, мелиоративных и других обследований и обязательно являются составной частью проектов внутрихозяйственного землеустройства.

В земельном законодательстве указано, что промышленные и строительные предприятия, организации и учреждения обязаны не допускать загрязнения сельскохозяйственных и других земель производственными и другими отходами, а также сточными водами. Каждое производство должно строиться по замкнутым безотходным циклам. В связи с этим землепользователи, занимающиеся добычей полезных рудных и нерудных ископаемых, обязаны в комплексе мероприятий предусматривать проведение рекультивации земель.

Проект землеустройства

Основные составляющие научно-технического прогресса – это техника, технология и организация – внедряются в производство, реализуются в конкретных проектах и осуществляются на практике. В этой цепи проект является важнейшим связующим звеном между наукой и производством.

Поэтому любой проект представляет собой совокупность документов (расчетов, чертежей) по сооружению, созданию или реконструкции какого-либо объекта или осуществлению какого-либо процесса, технологии, форм организации производства.

Проект межхозяйственного землеустройства закрепляет и определяет границы землевладений и землепользований на местности. Согласно земельному законодательству ни одно предприятие не может осуществлять свою деятельность до тех пор, пока на основе проекта землеустройства не будет отведен участок земли установленной площади и получено свидетельство, удостоверяющее право на землю.

При составлении проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия также определяются граница и площадь отдельных видов земельных угодий севооборотов, полей, рабочих участков, гуртовых и отарных участков, загонов очередного стравливания, размещаются земельные массивы производственных подразделений, внутрихозяйственные дороги, лесополосы, гидротехнические линейные сооружения. Эти территориальные элементы, увязанные с организационно-производственной структурой сельскохозяйственного предприятия, системой расселения, организацией производства, труда и управления, показывают графически на плане. Они определяют новую форму организации территории хозяйства, которая должна способствовать росту эффективности производства на основе рационального использования и охраны земель.

Землеустроительный рабочий проект должен содержать сметно-финансовые расчеты, позволяющие проводить конкретные финансовые операции по выделению и расходованию средств и осуществлять непосредственное строительство, благоустройство, реконструкцию.

Таким образом, землеустроительный проект (проект земле-

устройства) – это совокупность документов по созданию новых форм организации территории), их экологическому, экономическому, техническому и юридическому обоснованию, обеспечивающих организацию рационального использования и охраны земель.

Намечаемые в проекте землеустройства изменения землевладения и землепользования, размещении производства, использовании и охране земли, создающие новую пространственную организацию территории, составляют основное его содержание.

В проекте выделяют графическую и текстовую части.

Графическая часть проекта включает проектный план, рабочие чертежи перенесения проекта в натуру, карты, схемы, графики, рисунки, а также диаграммы, учитывающие фактическое состояние территории объекта и используемые при проектировании почвенные, геоботанические, земельно-оценочные, агроэкологические и другие карты.

Основным документом является проектный план. На нем отображаются все проектные решения, связанные с организацией территории. Планово-картографические материалы оформляются с применением условных знаков и обозначений, принятых в землеустройстве. Их масштаб должен учитывать площадь объекта проектирования, зональные условия, возможность нанесения проектных элементов и удобство пользования.

В текстовую часть проекта входят задание на проектирование, расчетно-пояснительная записка, материалы технико-экономического обоснования проекта, ведомости площадей угодий, сметно-финансовые расчеты, материалы экспертизы, рассмотрения и утверждения проекта.

Если при проектировании используются цифровые модели местности и компьютерные технологии, в проектную документацию включают также пакеты прикладных программ, различные носители информации. Они позволяют проводить намеченные мероприятия по годам осуществления проекта – дифференцированное размещение посевов сельскохозяйственных культур по участкам различного качества, агротехнические противо-эрозионные мероприятия, работы по повышению плодородия почв на основе баланса гумуса.

Графическая и текстовая части проекта в совокупности обра-

зуют проектно-сметную документацию.

Рассмотренный и утвержденный в установленном порядке проект землеустройства, представляющий собой совокупность надлежащим образом оформленных документов и перенесенный в натуру, имеет юридическую силу. Он на многие годы определяет права и порядок пользования землей. В связи с тем, что часть средств производства неразрывно связана с землей, а использование других существенно зависит от ее свойств, проект землеустройства затрагивает использование всех средств производства. Кроме того, он оказывает влияние на систему расселения, размещение объектов как производственной, так и социальной инфраструктуры, использование рабочей силы. Поэтому в состав проектной документации включают материалы по организационно-хозяйственному устройству предприятия, его социальному и экономическому развитию.

Землеустроительное проектирование как действие представляет собой процесс разработки проекта землеустройства, который определяет содержание землеустройства.

Контрольные вопросы

1. В каких случаях и какие определения имеет сложившаяся система землеустройства в РФ при разработке генеральных схем?
2. Для каких органов предназначены перспективные материалы генеральных схем использования земельных ресурсов РФ?
3. Определите последовательность уровней детализации проектных решений при землеустройстве района.
4. Установите последовательность основных этапов землеустроительного процесса как право образующего акта согласно законодательству.
5. Объясните основные принципы составления землеустроительных проектов.
6. Что представляет собой рабочий проект в землеустройстве?
7. Общие основные принципы землеустроительного проектирования.
8. Состав проектной документации в землеустройстве.
9. В чем заключается осуществление проекта?
10. Кто осуществляет землеустроительное проектирование?
11. Что включает авторский надзор.

Словарь терминов

Авторский надзор – оказание помощи хозяйствам в осуществлении проектов землеустройства до полной их реализации, осуществляется специалистами проектных институтов по землеустройству как завершающий этап землеустроительного процесса.

Агроэкономическое обоснование – устанавливает и доказывает соответствие предлагаемой организации территории требованиям и организации сельскохозяйственного производства.

Аренда земли – срочное пользование земельным участком за плату на условиях договора аренды.

Вариант проекта – одно из альтернативных проектных решений, разработанных с одинаковыми условиями поставленной задачи.

Внутрихозяйственное землеустройство – система мероприятий по устройству территории сельскохозяйственных предприятий, крестьянских и фермерских хозяйств в границах их землепользования, в целях организации рационального использования и охраны земли и территориальной организации их производства.

Генеральная схема использования и охраны земельных ресурсов – это совокупность прогнозов и предложений в отношении путей использования и охраны земельных ресурсов страны, субъектов Федерации и регионов на перспективу.

Государственный земельный кадастр – система сведений и документов о правовом режиме земель, их распределение по землевладельцам, землепользователям, категориям земель. О качественной характеристике и народнохозяйственной ценности земли.

Граница землепользования – точно установленная на местности техническим средством замкнутая линия, представляющая со-

бой территориальный предел прав в использовании земель собственника, владельца, пользователя землей и арендатора земли.

Земельная реформа – осуществляемое государством законодательно оформленные существенные изменения и переустройство земельного строя и земельных отношений в обществе, вызывающие преобразование форм собственности на землю, передачу земли от одних собственников и пользователей другим и изменение форм устройства территории в соответствии с изменившимся земельным законодательством.

Земельные отношения – это отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами, гражданами по поводу владения, пользования и распоряжения землями, земельными участками, а так же по поводу государственного управления земельными ресурсами.

Земельные ресурсы – земли, которые используются и могут быть использованы в отраслях народного хозяйства.

Земельные угодья – это участки земли, систематически (устойчиво) используемые для определенных хозяйственных целей и различающиеся по естественноисторическим (природным) признакам и свойствам (условиям).

Земельный кодекс – систематизированный свод законов о земле.

Земельный пай – часть площади сельскохозяйственных угодий реорганизуемого сельскохозяйственного предприятия, предназначенная для бесплатной передачи в собственность члену трудового коллектива колхоза или совхоза. Определяется при составлении проекта перераспределения земель.

Земельный строй общества – это совокупность всех земельных отношений, сложившихся в обществе (государстве) на основе существующих форм собственности на землю, закрепленных законодательстве, с существующей системой и формами хозяйствования на земле, землевладения, землепользования и землеустройства.

Земельный фонд – совокупность всех земель на определенной территории в пределах ее границ (страна, область, район и т.д.), являющаяся объектом хозяйствования, собственности, владения, пользования, аренды.

Землеобеспеченность – размер земельной площади, площади

продуктивных угодий или площади пашни, приходящейся в стране, районе, хозяйстве на одного жителя, занятого в производстве.

Землепользование – земельный участок, часть суши, представленной для конкретных целей в собственность, владение, пользование, аренду, имеющий правовой статус, фиксированные площадь, местоположение и точную замкнутую границу, установленную на местности.

Землеустроительная документация – единая система взаимосвязанных проектных документов (проектов, схем, планов), предусматривающая обязательный учет ранее утвержденных, более общих видов схем и проектов при разработке последующих.

Землеустроительная служба – административная, управленческая часть землеустроительных органов.

Землеустроительный проект – комплекс технических, экономических, юридических документов, включающих чертежи, расчеты, описания, в которых содержатся определенные землеустроительные предложения, их графическое изображение, письменное изложение и обоснование, относящееся к определенной территории.

Землеустроительный процесс – определенный порядок проведения землеустройства, то есть состав и очередность его действий.

Землеустроительные органы включают систему учреждений и организаций, обеспечивающих и выполняющих весь объем землеустроительных, земельно-кадастровых, съемочных и изыскных работ, контроль за использованием и охраной земли, включая мониторинг.

Землеустройство – это социально-экономический процесс и система мероприятий по организации использования и охране земель, устройству территории сельскохозяйственных предприятий, по созданию благоприятной экологической среды и улучшению природных ландшафтов.

Земля – это поверхность суши, природный ресурс, характеризующийся пространством, рельефом, почвенным покровом, растительностью, водами, недрами и объект социально-экономических интересов и связей, являющийся главным средством производства в сельском хозяйстве и пространственным базисом для размеще-

ния всех отраслей производства (сельского хозяйства).

Инфраструктура – система стационарных объектов на определенной территории, предназначенных для обслуживания и обеспечения деятельности отраслей производства (сельского хозяйства).

Категории земель – это части земельного фонда, выделяемые по основному целевому назначению и имеющие определенный режим использования и охраны.

Консервация сельскохозяйственных угодий – временное выведение из использования по назначению деградированных угодий, загрязненных земель, свыше допустимой концентрации, а так же из-за невозможности восстановить их плодородие в ближайшее время.

Межевые знаки – специальные знаки для закрепления на местности границ землепользования и землевладений.

Межхозяйственное землеустройство – это система мероприятий по распределению земель между отраслями народного хозяйства и внутри отраслей, по изменению и совершенствованию землепользования путем образования новых, упорядочению существующих землевладений и землепользований, фондов земель и отводу их в натуру, установлению границ административно-территориальных образований и территорий с особыми охранными режимами.

Мелиорация – совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на коренное улучшение земель.

Нарушение земли – земли, которые в результате производственной деятельности человека утратили свою хозяйственную ценность или являются источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа.

Обоснование землеустроительного проекта – система технико-экономических и других показателей и расчетов, подтверждающих целесообразность и эффективность проектных предложений по организации территории, использованию и охране земли.

Образование землепользования – действия по созданию земельного массива (участка) на осваиваемых землях и землях существующих хозяйств, включающие его размещение, установление

площади, конфигурации, структуры, границ.

Объект землеустроительного проекта – участок земли, землепользование сельскохозяйственного предприятия, группа взаимосвязанных землепользований, массив освоения земель, административный район.

Организация – внесение определенного порядка, устройство, упорядочение, приведение в строгую систему.

Организация территории – это устройство, упорядочение определенной части земной поверхности (участка земли), приведение ее в определенную систему, соответствующую конкретным производственным или социальным целям.

Освоение земель – вовлечение их в производственное сельскохозяйственное использование, т.е. для производства с.-х. продукции (или других целей).

Осуществление проекта – своевременный переход к проектируемым формам устройства территории; своевременное проведение предусмотренных проектом мероприятий; поддержание в натуре сохранности проектных границ.

Охрана земель – система правовых, организационных, экономических, технических и др. мероприятий, по использованию и охране земель, сохранению и повышению плодородия почв, недопущению необоснованного изъятия наиболее ценных земель из сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования (оборота).

Подзаконные акты – постановления правительства РФ, приказы, указания, инструкции министерств и ведомств по вопросам земельных отношений и землеустройства; издаются государственными органами в пределах их прав в соответствии с законом и во исполнение закона.

Почва – поверхностный слой земной коры, несущий на себе растительный покров суши и обладающий плодородием.

Правовой режим категории земель – правила их использования, охраны, учета и мониторинга; установленные земельным и другими видами законодательства, распространяется на все земельные участки, включенные в конкретные категории земель.

Предпроектные документы – предшествующие землеустроительным проектам разработки по организации использования и охраны земель.

Принципы землеустройства – общие, исходные положения, основные руководящие правила его проведения, определяющие его направленность, содержание, методы.

Принципы проектирования: от общего к частному; комплексность; вариантность; научно-обоснованная нормативная база.

Природный ландшафт – природно-территориальный комплекс с определенным сочетанием рельефа, климата, почв и растительности.

Прогноз – научное предвидение будущего, опирающееся на анализ объективных закономерностей и тенденций развития объекта в отношении возможных путей и сроков развития.

Производственные подразделения – бригады, производственные участки, отделения, внутрихозяйственные кооперативы, участки арендаторов, подрядных подразделений и т.п.

Производственные центры хозяйства – участки, на которых расположены животноводческие фермы, хозяйственные дворы, перерабатывающие и др. цеха.

Рабочий проект в землеустройстве – техническая документация на конкретные виды строительных работ и участки, предусмотренные проектами межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, с рабочим чертежами, технологиями и сметно-финансовыми расчетами.

Рациональное землевладение (землепользование) – землепользование, которое обеспечивает по своим параметрам и размещению наибольшую эффективность в использовании земли, достижении производственных, экологических и других специальных целей.

Рациональное использование земли – это использование, соответствующее интересам развития народного хозяйства в целом, наиболее эффективное в достижении целей, для которых она представлена, обеспечивающее оптимальное взаимодействие с окружающей средой, охрану земли в процессе ее эксплуатации и при ее представлении.

Регулирование землепользования – это воздействие посредством землеустройства на распределение земли между категориями, землепользователями и собственниками земли и характер ее использования; внесение изменений в систему и в отдельные землепользования с целью реализации земельной политики государ-

ства и в соответствии с производственными и социальными потребностями общества.

Рекультивация нарушенных земель – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также улучшения условий окружающей среды в соответствии с интересами общества.

Реорганизация землепользования, землевладения – значительное изменение размеров, размещения и числа землевладений и землепользовании группы хозяйств.

Сельскохозяйственные угодья – пашня, сенокос, пастбище, залежь, земли, занятые под многолетними насаждениями (сады, виноградники и др.). Их основное назначение – ведение товарного сельскохозяйственного производства.

Система – совокупность взаимосвязанных элементов, составляющих единое целое.

Составные части землеустроительного проекта – это главные взаимосвязанные узловые вопросы организации использования и охраны земель, организации территории на данном объекте, составляющие в совокупности полное содержание проекта, обеспечивающего рациональное и эффективное решение поставленной задачи.

Социальная эффективность – улучшение физического развития населения, сокращение заболеваемости, улучшение условий труда и отдыха: поддержание экологического равновесия, сохранение эстетической ценности природных и антропогенных ландшафтов, памятников природы, охраняемых территорий; создание благоприятных условий для роста творческого потенциала личности и развития культуры, для совершенствования нравственного сознания человека.

Социально-экономическое обоснование оценивает проектное решение с позиций развития земельных отношений, удовлетворения материальных и духовных потребностей населения, улучшения условий труда, жизни, культурно-бытовых потребностей.

Социальные и экономические условия – это обстановка, основы, предпосылки, а также причины, влияющие на землеустройство, которые относятся не к природе, а к обществу, к взаимоотношениям в обществе, жизни людей, к их общественным взаимо-

отношениям, условиям труда и быта, жизни.

Средства производства, неразрывно (прочно) связанные с землей – это средства труда, неподвижные, расположенные в определенном месте территории, на которой осуществляются производственные процессы.

Схема землеустройства административного района – предпроектный документ, в котором на основе учета природных, экономических и социальных условий разработан на перспективу комплекс взаимосвязанных мероприятий по рациональному использованию и охране земельных ресурсов, развитию и территориальной организации районного АПК, установлению инфраструктуры, соответствующих потребностям развития района.

Территория – это ограниченная часть земной поверхности с присущими ей природными и антропогенными (созданными человеком) свойствами и ресурсами, характеризующаяся площадью, протяженностью, местоположением, конфигурацией и другими качествами.

Технико-экономическое обоснование оценивает создание проектов пространственных условий организации территории, а также технологические свойства земли (рельеф, контурность, механический состав почвы и др.). Основывается на научно обоснованных нормативах (допустимые рекомендуемые размеры).

Улучшение земель – система мероприятий по повышению продуктивности угодий. Основой освоения и улучшения земель является *мелиорация*.

Устройство земли – действие, направленное на то, чтобы на ней мог целесообразно совершаться процесс труда.

Устройство земли – это пространственно определенная организация ее использования совместно с размещением других, связанных с ней, средств производства и рабочей силы.

Хозяйственный центр – место, где расположены животноводческие фермы и хозяйственные дворы, имеющие определенное производственное назначение.

Целевое назначение земель – установленный законодательством порядок, условия, предел использования их для конкретных целей в соответствии с категориями земель.

Черта населенного пункта (поселения) – внешняя админи-

стративная граница земель города, поселка, сельского населенного пункта, которая отделяет их от земель других категорий.

Экологическая эффективность выражается в улучшении состояния окружающей среды, воспроизводства природных ресурсов в результате защиты почв от эрозии и др. отрицательные последствия, осуществление различных природоохранных мер.

Экономика – это совокупность производственных отношений, присущих данному общественному строю.

Экономическая эффективность выражается увеличением производства продукции, ростом доходов работников, прибыли предприятий в зависимости от более совершенной организации территории, улучшением использования земельных ресурсов.

Эффективность – соотношение между получаемым результатом (эффектом) и затратами на его достижение.

Юридическое лицо – организация, являющаяся по закону носителем гражданских прав и обязанностей.

ЗЕМЕЛЬНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года

Статья 1. Основные принципы земельного законодательства

1. Настоящий Кодекс и изданные в соответствии с ним иные акты земельного законодательства основываются на следующих принципах:

учет значения земли как основы жизни и деятельности человека, согласно которому регулирование отношений по использованию и охране земли осуществляется исходя из представлений о земле как о природном объекте, охраняемом в качестве важнейшей составной части природы, природном ресурсе, используемом в качестве средства производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве и основы осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации, и одновременно как о недвижимом имуществе, об объекте права собственности и иных прав на землю;

приоритет охраны земли как важнейшего компонента окружающей среды и средства производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве перед использованием земли в качестве недвижимого имущества, согласно которому владение, пользование и распоряжение землей осуществляется собственниками земельных участков свободно, если это не наносит ущерб окружающей среде;

приоритет охраны жизни и здоровья человека, согласно которому при осуществлении деятельности по использованию и охране земель должны быть приняты такие решения и осуществлены такие виды деятельности. Которые позволили бы обеспечить сохранение жизни человека или предотвратить негативное (вредное) воздействие на здоровье человека, даже если это потребует больших затрат;

участие граждан и общественных организаций (объединений) в решении вопросов, касающихся их прав на землю, согласно которому граждане Российской Федерации, общественные организации (объединения) имеют право принимать участие в подготовке решений, реализация которых может оказать воздействие на состояние земель при их использовании и охране, а органы государственной власти, органы местного самоуправления. Субъекты хозяйственной и иной деятельности обязаны обеспечить возможность такого участия в порядке и в формах, которые установлены законодательством;

единство судьбы земельных участков и прочно связанных с ними объектов, согласно которому все прочно связанные с земельными участками объекты следуют судьбе земельных участков, за исключением случаев, установленных федеральными законами;

приоритет сохранения особо ценных земель и земель, особо охраняемых территорий, согласно которому изъятие ценных земель сельскохозяйственного назначения, земель лесного фонда, занятых лесами первой группы, земель особо охраняемых природных территорий и объектов, земель, занятых объектами культурного наследия, других особо ценных земель и земель, особо охраняемых территорий для иных целей ограничивается или запрещается в порядке, установленном федеральными законами. Установление данного принципа не должно толковаться как отрицание или умаление значения земель других категорий;

платность использования земли, согласно которому любое использование земли осуществляется за плату, за исключением случаев, установленных федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации;

деление земель по целевому назначению на категории, согласно которому режим земель определяется исходя из их принад-

лежности к той или иной категории и разрешенного использования в соответствии с зонированием территорий и требованиями законодательства;

разграничение государственной собственности на землю и собственность Российской Федерации, собственность субъектов Российской Федерации и собственность муниципальных образований, согласно которому правовые основы и порядок такого разграничения устанавливаются федеральными законами;

дифференцированный подход к установлению правового режима земель, в соответствии с которым при определении их правового режима должны учитываться природные, социальные, экономические и иные факторы;

сочетание интересов общества и законных интересов граждан, согласно которому регулирование использования и охраны земель осуществляется в интересах всего общества при обеспечении гарантий каждого гражданина на свободное владение, пользование и распоряжение принадлежащим ему земельным участком.

При регулировании земельных отношений применяется принцип разграничения действия норм гражданского законодательства и норм земельного законодательства в части регулирования отношений по использованию земель, а так же принцип государственного регулирования приватизации земель.

Федеральными законами могут быть установлены и другие принципы земельного законодательства, не противоречащие установленным ПУНКТОМ 1 настоящей статьи.

Статья 2. Земельное законодательство

1. Земельное законодательство в соответствии с Конституцией Российской Федерации находится в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. Земельное законодательство состоит из настоящего Кодекса, федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации. Нормы земельного права, содержащиеся в других федеральных законах, законах субъектов Российской Федерации, должны соответствовать настоящему Кодексу. Земельные отношения могут регулироваться также указами Президента Российской Федерации, которые не должны противоре-

чить настоящему Кодексу, федеральным законам.

2. Правительство Российской Федерации принимает решения, регулирующие земельные отношения, в пределах полномочий, определенных настоящим Кодексом, федеральными законами, а так же указами Президента Российской Федерации, регулируемыми земельные отношения.

3. На основании и во исполнении настоящего Кодекса, федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов субъектов Российской Федерации органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в пределах своих полномочий могут издавать акты, содержащие нормы земельного права.

4. На основании и во исполнении настоящего Кодекса, федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации органы местного самоуправления в пределах своих полномочий могут издавать акты, содержащие нормы земельного права.

Приложение 2

Земельный фонд Российской Федерации по угодьям

Категория земель	2000 г.	2010 г.	2011 г.		2011 г. к 2010 г. (+,-)
			млн. га	%	
Сельскохозяйственного назначения	639,1	455	440,1	25,7	- 14,9
Поселений	7,5	20,9	18,6	1,1	- 2,3
в том числе:					
в городской черте	5,5	7,6	7,7	0,4	+0,1
в черте сельских населенных пунктов	1,7	13,3	10,9	0,7	- 2,4
Промышленности, энергетики, транспорта и иного несельскохозяйственного назначения	16,0	17,6	17,4	1,0	- 0,2
Особо охраняемых территорий	17,4	31,6	31,7	1,9	+0,1
Лесного фонда	895,5	1046,3	1059,8	62,0	+13,5
Водного фонда	4,1	19,9	27,8	1,6	+7,9
Запаса	130,2	118,5	114,4	6,7	- 4,1
Итого земель	1709,8	1709,8	1709,8	100,0	0

Приложение 3

**Обеспеченность Российской Федерации
природными ресурсами (2010 г.)**

Виды природных ресурсов	Единица измерения	Всего в мире	Российская Федерация	Доля Российской Федерации
Площадь суши	Млн. га	13048,3	1688,8	12,9
Площадь сельскохозяйственных угодий	Млн. га	4810	221,5	4,6
Площадь пашни	Млн. га	1339	127,8	9,5
Площадь естественных лугов и пастбищ	Млн. га	3366	89,2	2,6
Площадь под лесами	Млн. га	4177	867,2	20,8
Производство твердого топлива	Пдж**	102356	7120	7,0
Производство жидкого топлива	Пдж	138531	12772	9,2
Производство газообразного топлива	Пдж	88699	22699	25,6
Бокситы	Млн. т	27,2	0,97	3,4
Медная руда	Млн. т	10,0	0,59	5,9
Руда, содержащая серебро	Млн. т	14,6	0,7	4,8
Золото	Млн. т	2250,0	132,2	5,9
Сера	Млн. т	54,3	4,0	7,4
Соль	Млн. т	189,0	2,0	1,1
Азот (аммиак)	Млн. т	91,6	7,5	8,2
Фосфор	Млн. т	40,1	3,0	7,5

Калий	Млн. т	24,7	2,8	11,3
Гидравлический цемент	Млн. т	1421,3	36,4	2,6
Население	Млн. чел.	5929,8	146,7	2,5

Приложение 4

Распределение земельного фонда Российской Федерации по угодьям

Показатели	2000 г.		2010 г.	
	млн. га	%	млн. га	%
Общая площадь земель	1709,8	100	1709,8	100
Площадь сельскохозяйственных угодий – всего	222,1	13,0	221,1	12,9
В том числе:				
пашня	132,3	7,7	125,0	7,3
залежь	0,3	0,02	3,4	0,2
Многолетние насаждения	1,5	0,1	1,8	0,1
Кормовые угодья	88,0	5,1	90,0	5,3
Площадь несельскохозяйственных угодий – всего	1487,8	87,0	1489,6	87,1
В том числе:				
Леса и кустарники	785,9	46,0	887,3	51,9
Земли под поверхностными водными объектами	70,9	4,1	70,9	4,1
болота	115,3	6,7	140,8	8,2
Из несельскохозяйственных угодий используется под оленьи пастбища	322,6	18,9	282,1	16,5

Структура земель предприятий, организаций и граждан, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции по формам собственности (на начало 2010 г.), %

Категория земель по видам землепользования	Общая площадь			В совместной собственности граждан	В собственности юридических лиц	В государственной и муниципальной собственности				
	Всего		В том числе аренда и пользование от других физических и юридических лиц			Всего	Из них предоставлено			
	млн. га	%					Гражданам		Юридическим лицам	
							В пожизненное наследуемое владение, постоянное и срочное пользование	В аренду	В постоянное и срочное пользование	В аренду
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Земли, используемые землепользователями, занимающимися производством сельскохозяйственной продукции, всего	646,1	100	6,7	16,2	3,7	80,1	3,2	2,4	40,5	32,2
В том числе, находящиеся в пользовании:	583,6	100	6,9	15,8	3,8	80,4	-	-	44,4	35,2
Сельхозпредприятий и организации из них: в пользовании государственных и муниципальных унитарных сельскохозяйственных	213,3	100	12,0	0,4	-	99,6	-	-	44,9	54,1

предприятий										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Окончание прил. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Крестьянских (фермерских) хозяйств	14,5	100	15,4	46,3	10,3	42,9	13,2	20,4	2,3	6,4
В личном пользовании граждан	13,2	100	1,0	37,7	0,5	61,6	25,3	20,8	4,5	5,5

**Распределение земельного фонда по угодьям между основными землепользователями
(на начало 2010 г.), тыс. га**

Показатели	Общая площадь земель	В том числе				
		Сельскохозяйственные угодья – всего	Из них			
			пашня	многолетние насаждения	залежь	кормовые угодья
1	2	3	4	5	6	7
Земли, используемые предприятиями, организациями и гражданами, занимающимися производством сельскохозяйственной продукции, – всего	646123	197561	120851	1802	2329	72579
В том числе: земли сельскохозяйственных предприятий	583812	161827	103951	434	2172	55270
из них: земли государственных и муниципальных унитарных сельскохозяйственных предприятий и учреждений	2113319	17554	9497	89	178	7790
Земли научно-исследовательских и учебных сельскохозяйственных учреждений	5217	2602	1885	16	32	669
Земли сельскохозяйственных производственных кооперативов	103042	46105	31449	88	667	13901
Земли крестьянских (фермерских) хозяйств	14484	13545	10366	8	60	3110
Земли, находящиеся в личном пользовании граждан (личные подсобные хозяйства, служебные наделы, коллективное и индивидуальное садоводство, огородничество и животноводство)	13157	11948	4876	1346	25	5699
в том числе:						
личные подсобные хозяйства и служебные наделы	6137	5599	3867	217	9	1306

Окончание прил. 6

1	2	3	4	5	6	7
Коллективное и индивидуальное садоводство	1262	1102	18	1081	1	2
из них: индивидуальное садоводство	106	98	7	90	--	1
Коллективное и индивидуальное огородничество	437	343	342	-	1	1
из них: индивидуальное огородничество	264	261	260	-	1	-
Коллективное и индивидуальное животноводство	4804	4461	272	-	14	4175
из них: индивидуальное животноводство	2861	2691	167	-	11	2513
Граждане, имеющие индивидуальные жилые дома	518	353	288	-	-	15
Кроме того, в пользовании граждан, занимающихся северным оленеводством и промыслами	22851	0,4	-	-	-	-

Рекомендуемая литература

1. Атамонов, С. А. Кадастр недвижимости : учебно-справочное пособие / С. А. Атамонов, С. А. Григорьев. – М. : Букстрим, 2012. – 324 с.
2. Бирюков, Б. М. Правила землепользования и застройки территорий с учетом упрощенного порядка оформления прав граждан на земельные участки, установленного Федеральным законом от 30 июня 2006 г. №93-ФЗ / Б. М. Бирюков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Ось-89, 2008. – 367 с.
3. Волков, С. Н. Землеустройство и кадастр недвижимости : учебное пособие / С. Н. Волков, А. А. Варламов. – М. : ГУЗ, 2010. – 680 с.
4. Волков, С. Н. Землеустройство / С.Н. Волков. – Т. 8. Землеустройство в ходе земельной реформы (1991-2005годы). – М. : Колос, 2007. – 417 с.
5. Волков, С. Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства / С. Н. Волков. – Т. 1. – М. : Колос, 2001. – 496 с.
6. Земельные участки: порядок предоставления для строительства и иных целей / под ред. М. Ю. Тихомирова. – М. : Изд. Тихомирова М. Ю., 2009. – 156 с.
7. Иконницкая, И. А. Право собственности на землю в Российской Федерации / И. А. Иконницкая. – М. : Наука, 1993. – 169 с.
8. Кузьмин, Г. В. Земельный налог. Особенности исчисления и уплаты / В. Г. Кузьмин. – М. : Вершина, 2006. – 192 с.
9. Сулин, М. А. Современное содержание земельного кадастра: учеб. пособие / М. А. Сулин, В. А. Павлова, Д. А. Шишов. – СПб. : Проспект Науки, 2010. – 271 с.
10. Кухтин, П. В. Управление земельными ресурсами: учебное пособие / П. В. Кухтин [и др.]. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 448 с.
11. Алпатов, А. А. Земельная реформа в новой России / А. А. Алпатов. – М. : Экономика и жизнь, 2005. – 151 с.
12. Волков, С. Н. Землеустройство в условиях земельной реформы / С. Н. Волков. – М. : Былина, 1998. – 526 с.
13. Губин, Н. М. Основы землевладения и землеустройства / Н. М. Губин. – Саратов, СГАУ им. Н.И. Вавилова, 1999. – 244 с.
14. Комов, Н. Управление земельными ресурсами (Российская

модель землепользования и землевладения) / Н. В. Комов. – М. : Русслит, 1995. – 301 с.

15. Комов, Н. В. Земельные отношения и землеустройство в России / Н. В. Комов, А. З. Родин, В. В. Улюкаев. – М. : Русслит, 1995. – 301 с.

16. Уткин, Б. И. Государственная регистрация прав на земельные участки и сделок с ними / Б. И. Уткин. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Альфа-Пресс, 2007. – 300 с.

17. Экономический и юридический словарь / под ред. А. Н. Азрилияна. – М. : Институт новой экономики, 2004. – 188 с.

Учебное издание

Егорцев Николай Александрович

ОСНОВЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 11.12.2014 Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. 8,25, печ. л. 8,88.
Тираж 25. Заказ №300.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2
Тел.: (84663) 46-2-47
Факс 46-6-70
E-mail: ssaariz@mail.ru