

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

ЧАСТЬ 2

*Методические указания к практическим занятиям
для студентов бакалавриата направления 21.03.02*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2022**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский горный университет

Кафедра инженерной геодезии

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

ЧАСТЬ 2

*Методические указания к практическим занятиям
для студентов бакалавриата направления 21.03.02*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2022

УДК 332.2 (073)

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО. ЧАСТЬ 2: Методические указания к практическим работам / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *Е.Н. Быкова*. СПб, 2022. 45 с.

В данных методических указаниях приведены теоретические основы по темам практических работ, их содержание, программа и порядок выполнения. Написаны в соответствии с утвержденной программой курса “Землеустройство”.

Предназначены для студентов направления подготовки 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”.

Научный редактор проф. *М.Г. Мустафин*

Рецензент к.т.н. *Е.В. Ивановская* (ООО «НЕВАГЕО»)

© Санкт-Петербургский
горный университет, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина «Землеустройство» при подготовке бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» носит комплексный характер и объединяет ряд важных составляющих землеустроительного цикла: научные основы землеустройства и предоставления земельных участков под объекты различного назначения. Занятия включают цикл проектировочных работ.

Данные методические указания описывают последовательность выполнения практических работ по формированию границ земельных участков под строительство несельскохозяйственного объекта, установлению границ земель с обременениями в использовании и сервитутах.

Указания подготовлены на основании и в соответствии с Земельным кодексом РФ, Федеральным законом «О землеустройстве», Федеральным законом «О государственной регистрации недвижимости» и другими действующими нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.

Для выполнения практических работ студенту кафедрой инженерной геодезии предоставляются:

- план территории сельскохозяйственного предприятия (или часть его территории) в масштабе 1:10 000;
- исходные данные, необходимые для выполнения лабораторных работ;
- другие справочно-нормативные материалы.

При выполнении работ студент под руководством преподавателя производит основные расчеты и обосновывает проектные решения, оформляет планово-картографические материалы, составляет отчет по практической работе и защищает его. Все работы выполняются с использованием картографической или геоинформационной системы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1
БОНИТИРОВКА ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1. ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ БОНИТИРОВКИ ПОЧВ

Бонитировка почв как первый этап земельно-оценочных работ создает основу для экономической оценки земли в виде групп (классов) почв. Почвы обладают определенными естественными потребительскими свойствами, характеризующими землю как средство производства. Они отражают ее природное плодородие. Эти свойства должны быть выявлены, соизмерены и положены в основу бонитировки почв. Поэтому основным исходным материалом для выполнения бонитировки является систематизированная информация о почвенном покрове, характеризующая степень его пригодности для выращивания сельскохозяйственных культур.

Бонитировка почв (от латинского *bonitas* - доброкачественность) - сравнительная оценка качества почв, их потенциального плодородия и производительной способности. Бонитет почв - показатель качества почв, выраженный в баллах по отношению к почве с наиболее высоким потенциальным плодородием, балл которой принимается, обычно, равным 100 %.

Оценку качества почв проводят по их свойствам, которые коррелируют с урожайностью сельскохозяйственных культур. Отношение величины урожайности культуры или группы культур, в среднем за ряд лет, к баллу бонитета почвы представляет собой урожайную цену балла бонитета, которая является косвенным показателем уровня интенсивности и культуры земледелия.

В результате бонитировки определяются агропроизводственные группы (классы) с учетом требований культур. Они должны иметь количественную характеристику по отдельным природным признакам. В основу установления групп берутся наиболее важные для растений и устойчивые признаки, коррелирующие с урожайностью. Установленные при бонитировке группы почв (классы земель), количественно характеризуемые определенными природными признаками, затем оцениваются по

экономическим показателям.

Основными показателями при объединении почвенных разновидностей в агропроизводственные группы являются:

1) принадлежность к одной почвенно-климатической провинции или горному округу;

2) генетическая близость почв, которая выражается в сходстве: морфологического строения почвенного профиля, особенно верхних почвенных горизонтов; основных физических свойств почв, их водного, воздушного и теплового режимов; показателей, характеризующих химические, физико-химические свойства, содержание и запасы питательных веществ (в различных формах);

3) рельеф, в условиях которого залегают почвы;

4) степень однородности почвенных контуров, их величина, конфигурация;

5) однотипность и одномерность показателей тех существенных физических и химических особенностей и свойств, которые понижают плодородие почв, затрудняют их использование (засоленность, эродированность, засоренность камнями и пр. и определяют потребности в тех или иных мелиоративных мероприятиях.

Учитываются и другие особенности почв, которые в конкретных условиях могут оказать влияние на их агропроизводственные свойства.

При объединении разновидностей почв в агропроизводственные группы принимают во внимание в первую очередь те их свойства, которые влияют на качество почвы и, менее изменчивы во времени.

Основной оценочной единицей выступает группа почв. Ею может быть также наиболее распространенная в оценочном районе разновидность почв. В этом случае оценочные показатели остальным почвам присваивают те же, что и распространенным, близким по морфологическим, физико-химическим свойствам и признакам к общему характеру использования.

Для характеристики и учета качества земель существует единая группировка почв, которая используется при оценке земель.

Она включает 350 групп и 24 подгруппы. Группировка увязана с классификацией земель, применяемой при учете.

Бонитировка почв в границах земельно-оценочного района производится в следующей последовательности:

- 1) определение средних значений показателей, характеризующих отдельные признаки и свойства почв;
- 2) определение средней многолетней урожайности основных сельскохозяйственных культур на различных почвах;
- 3) выбор основных диагностических признаков;
- 4) составление шкалы бонитировки почв по естественным свойствам и урожайности основных сельскохозяйственных культур.

2. ПОЧВЕННАЯ КАРТА И ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ РАЗНОВИДНОСТЕЙ

Основным документом при составлении оригинала почвенной карты служит уточненная полевая почвенная карта, с которой на подготовленную картографическую основу переносят почвенные контуры и точки заложения разрезов.

При составлении оригинала авторской почвенной карты необходимо соблюдать следующие основные правила:

- 1) в верхнем левом углу дается полное наименование карты и исследованной территории; ниже указывается масштаб, а затем год исследования;
- 2) на каждом почвенном контуре должен стоять индекс почвенной разновидности, условный знак и номер почвенного разреза;
- 3) на свободном месте помещаются условные обозначения, в которых необходимо предусмотреть соответствующего размера колонки и графы для написания условных знаков, полного названия почвы, площадей и т. д.;
- 4) в легенде почвы целесообразнее располагать от более тяжелых по механическому составу к более легким;
- 5) в нижнем правом углу оформляются подписи организации, изготовителя и автора карты.

Иногда на почвенной карте отмечают еще глубину залегания грунтовых вод и их засоление, потребность почв в известковании, гипсовании и т. д.

Карту раскрашивают разными цветами так, чтобы контуры каждой почвенной разновидности отличались характерной окраской.

Оформление почвенной карты выполняют в соответствии с системой условных обозначений, принятых для крупномасштабных почвенных карт. При оформлении почвенной карты используют окраску, дополнительные знаки, буквенные индексы.

Почвенные индексы используют для изображения:

1) видов почв по мощности гумусового горизонта и содержанию гумуса: D1 - слабодерновые; D2 - среднедерновые; D3 - глубокодерновые; D' - малогумусные; D'' - среднегумусные D''' - многогумусные;

2) степени окультуренности: K1 - слабо; K2 - среднеокультуренные; K3 - хорошоокультуренные.

Индексами изображают на почвенной карте также:

3) осушенные почвы – O;

4) рекультивированные – P;

5) искусственные насыпные – Ин;

6) антропогенные деградированные – Ад;

7) антропогенные нарушенные – Ан.

Дополнительными условными знаками и штриховкой на почвенной карте показывают: степень оглеения - синей штриховкой; почвы со специфическими горизонтами (перегнойный, иловатый, иллювиальногумусовый, железистый) - черной штриховкой; подстиление в почвах с двучленным строением почвообразующей породы - черной (красной) штриховкой; каменистые (завалуненные) почвы - черными значками; эродированные почвы – черными (красными) косыми стрелками; намытые (навеянные) – черными (красными) дужками.

Согласно действующей агропроизводственной группировке символьная индексация почвенных разновидностей сведена к некоторому подобию (по внешнему виду) простой дроби с множителем, показателем степени и индексами, выраженными

буквами кириллицы, сопровождаемыми цифрами.

Например:

$$\frac{de}{ПС} ЛС^{Э1}, \quad (1)$$

где de - показатель механического состава; $ПС$ - показатель почвообразующей породы; $ЛС$ - показатель типа почвенной разновидности; $Э1$ - дополнительный показатель (щебнистость, оглеенность, эродированность, каменистость).

3. ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВЕННОЙ КАРТЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОЧВЕННЫХ РАЗНОВИДНОСТЕЙ

Работу начинают с изучения почвенной карты территории сельскохозяйственного предприятия и вычисления площадей почвенных разновидностей. При этом составляется перечень всех почвенных разновидностей и определяется их площадь. По каждой почвенной разновидности необходима как общая площадь, так и площадь в составе основных сельскохозяйственных угодий: пашни, пастбищ и сенокосов. Результаты вычислений заносят в таблицу 1.

Таблица 1

Ведомость вычисления площадей почвенных разновидностей

№ контура на карте	Индекс почвы	Наименование вида угодий	Площадь, га	В том числе по почвенным разновидностям		
Итого						

Сумма площадей отдельных почвенных разновидностей должна совпадать с итоговой площадью. На основе таблицы 1 составляется экспликация земель по группам и разновидностям почв. Расшифровка индексов почв и обобщенные данные по почвенным разновидностям приводятся в виде таблицы 2.

Таблица 2

Площади почвенных разновидностей

Индекс почв	Название почв	Площадь, га

Создание диаграммы по данным таблицы 1 позволит оценить доли почвенных разновидностей в общей площади землепользования/многоконтурного земельного участка сельскохозяйственного предприятия.

4. ВЫЧИСЛЕНИЕ БАЛЛОВ БОНИТЕТА ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

После вычисления площадей почвенных разновидностей проводят вычисление баллов бонитета по диагностическим признакам почв.

Для определения баллов бонитета из весьма многочисленных почвенных признаков необходимо отобрать только те, которые хорошо коррелируют с урожайностью в местных почвенно-климатических условиях.

В нечерноземной зоне для определения баллов бонитета должны учитываться содержание гумуса (%), кислотность (рН солевой вытяжки), механический состав (% фракций физической глины), сумма поглощенных оснований (миллиграмм-эквивалент на 100 г почвы), содержание подвижных форм фосфора и калия (миллиграмм на 100 г почвы).

Так, например, влияние механического состава почв на сельскохозяйственные культуры, по данным И.Ф. Голубева, отражено в таблице 3. Из таблицы 3 видно, что наиболее благоприятными для всех видов культур являются суглинистые почвы, а размещение на песчаных и тяжелоглинистых почвах допустимо лишь для некоторых культур.

Значение диагностических признаков почв определяются на основании материалов почвенных и агрохимических обследований и записываются в таблицу 4.

Бонитировочные баллы по различным диагностическим признакам вычисляются по формуле:

$$B_{np} = \frac{P_f}{P_s} \cdot 100 \quad (2)$$

где B_{np} - балл бонитета почвы по определенному признаку; P_f – фактическое значение признака в данной почве; P_s – максимальное или эталонное значение признака, принимаемое за 100 баллов.

Таблица 3

Влияние механического состава почв на сельскохозяйственные культуры

Культура	Почвы по механическому составу							
	песчаные	легкосупесчаные	супесчаные	легкосуглинистые	суглинистые	тяжелосуглинистые	глинистые	тяжелоглинистые
Пшеница	-	П	П	Д	Х	Х	Д	П
Рожь	Д	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Д
Овес	П	Д	Х	Х	Х	Х	Х	Д
Ячмень	П	П	Х	Х	Х	Х	Х	Д
Просо	П	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Д
Кукуруза	-	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Д
Гречиха	П	Х	Х	Х	Х	Д	Д	П
Картофель	-	Х	Х	Х	Х	Х	Д	П
Свекла	-	П	Д	Х	Х	Х	Д	П

Примечание: Х – наиболее благоприятные условия для размещения культуры; Д – размещение допустимо; П – плохое размещение (урожайность культур будет очень низкой); «-» - размещение культуры противопоказано.

За 100 баллов для северо-западной зоны принимаются следующие значения диагностических признаков: содержание гумуса – 5 %, величина рН – 7 %, содержание фракций физической глины – 45 %, сумма обменных оснований – 30 мг-экв/100 г. почвы.

Таблица 4

Определение баллов бонитета по признакам почв

Индекс почв	Почвенная разновидность	Площадь, га	гумус		рН		Сумма Ca ⁺⁺ Mg		K ₂ O		P ₂ O ₅		Средний балл бонитета	Класс почв
			%	балл	Единицы рН	балл	мг-экв/100г	балл	мг/100г	балл	мг/100г	балл		

Для таких признаков, при увеличении значений которых выше эталонных свойства почвы ухудшаются (кислотность, механический состав) может использоваться формула:

$$B_{np} = \frac{P_{\phi} - 2(P_{\phi} - P_{\psi})}{P_{\psi}} \cdot 100, \quad (3)$$

Перевод натуральных значений в баллы необходим для сопоставимости разноименных показателей.

Вычисленные показатели оценки почвенных разновидностей по отдельным признакам сопоставляются между собой по значимости, которая устанавливается на основании влияния признака на урожайность сельскохозяйственных культур.

Средние баллы бонитета отдельных почвенных разновидностей рассчитываются по формуле:

$$B_n = \frac{B_{np1} \cdot \epsilon_1 + B_{np2} \cdot \epsilon_2 + \dots + B_{nрm} \cdot \epsilon_n}{\epsilon_1 + \epsilon_2 + \dots + \epsilon_n}, \quad (4)$$

где B_n – балл бонитета почвенной разновидности; ϵ – показатель влияния данного признака на величину урожая сельскохозяйственных культур.

Если все признаки в равной мере влияют на урожай, то для расчета средних баллов бонитета почвенных разновидностей используется формула:

$$B_n = \frac{\sum B_{np}}{n}, \quad (5)$$

где B_n – балл бонитета почвенной разновидности; B_{np} – балл бонитета почвы по определенному признаку; n – количество признаков.

На основании вычисленных баллов бонитета почв определяют класс бонитета. Для этого шкалу делят на 10 классов с интервалом в 10 баллов в каждом классе. Лучшие почвы с баллами 91 - 100 будут отнесены к I классу, 89 – 90 – ко II и т.д.

Для отдельных участков, полей севооборота, производственных подразделений, включающих несколько почвенных разновидностей, а также для всего землепользования в целом средневзвешенные баллы бонитета определяются по формуле:

$$B_y = \frac{B_{n1} \cdot П_1 + B_{n2} \cdot П_2 + \dots + B_{nm} \cdot П_n}{П_1 + П_2 + \dots + П_n}, \quad (6)$$

где B_y – средневзвешенный балл бонитета земельного участка (поля, бригады, хозяйства); $B_{n1,2,\dots,n}$ – баллы бонитета почвенных разновидностей; $П_{1,2,\dots,n}$ – площади почвенных разновидностей, слагающих земельный участок.

Посредством создания диаграммы по данным таблицы 4 можно сделать заключение о долях различных классов земель в общей площади сельскохозяйственного предприятия.

5. СОСТАВЛЕНИЕ БОНИТИРОВОЧНОЙ ШКАЛЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ

Одновременно с вычислением баллов бонитета по диагностическим признакам производится составление бонитировочной шкалы по урожайности основных сельскохозяйственных культур. Для этого необходимо иметь показатели средней многолетней урожайности этих культур на разных почвах. Эти данные определяют по результатам прямых учетов урожайности культур на различных почвах в сравнимых или опытных условиях или по данным «ключевых» хозяйств.

Ключевыми считаются хозяйства со средним уровнем интенсивности производства, в которых преобладает одна почва (класс).

Данные о валовом сборе и площадях посева основных сельскохозяйственных культур в ключевых хозяйствах на разных классах земель, полученные в соответствии с вариантом у преподавателя, служат основой для расчета средневзвешенной урожайности этих культур на разных классах земель. Полученные данные записываются в таблицу 5.

Таблица 5

Расчет средневзвешенной урожайности сельскохозяйственных культур по данным ключевых хозяйств

Класс почв	зерновые						картофель			лен			многолетние травы		
	яровые			озимые			Площадь посева, га	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га
	Площадь посева, га	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га	Площадь посева, га	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га									

На основании данных о средневзвешенной урожайности рассчитывают баллы оценки по урожайности:

$$B_{ур} = \frac{U_{ф}}{U_{м}}, \quad (7)$$

где $B_{ур}$ – баллы бонитета по урожайности; $U_{ф}$ – фактическая урожайность, типичная для оцениваемого класса (группы) почв; $U_{м}$ – максимальная урожайность, принятая за 100 баллов.

Расчет проводится по каждой культуре и заносится в таблицу 6.

Таблица 6

Определение баллов бонитета по урожайности основных культур

Класс почв	зерновые				картофель		лен		многолетние травы	
	яровые		озимые		ц/га	балл	ц/га	балл	ц/га	балл
	ц/га	балл	ц/га	балл						

Шкала по урожайности используется для проверки достоверности первой бонитировочной шкалы по свойствам почв. Она необходима для установления корреляционной связи между признаками почв и урожайностью.

О форме и тесноте корреляционной связи свидетельствует коэффициент корреляции:

$$r = \pm \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}} \quad (8)$$

где x – значение диагностического признака в баллах; y – значение урожайности в баллах; n – число наблюдений.

Для расчета коэффициента корреляции составляется таблица 7.

Таблица 7

Расчет коэффициента корреляции
культура - _____ ; диагностический признак - _____

Класс	x	y	xy	x^2	y^2
	$\sum x$	$\sum y$	$\sum xy$	$\sum x^2$	$\sum y^2$

Коэффициент корреляции может меняться от +1 до -1. Знак «+» указывает на положительную, или прямую связь, знак «-» на отрицательную или обратную. Чем ближе коэффициент корреляции к 1, тем теснее связь между изучаемыми факторами. Если значение коэффициента находится в пределах с точностью до 0,5, то связь следует считать слабой, от 0,501 до 0,7 - средней, свыше 0,7 - тесной, свыше 0,9 - очень тесной.

Затем вычисляют ошибку коэффициента корреляции по формуле:

$$m_r = \pm \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}, \quad (9)$$

После этого вычисляют надежность связи по формуле:

$$t = \frac{r}{m_r}, \quad (10)$$

Связь считается доказанной, если показатель надежности связи будет больше 3.0, то есть больше тройной ошибки.

Если в результате математической обработки будут выявлены признаки, которые не коррелируют с урожайностью сельскохозяйственных культур, то они должны быть исключены из бонитировочной шкалы.

С учетом коэффициента корреляции, показывающего степень влияния каждого признака на урожайность можно более точно определить балл почвенной разновидности по свойствам почв и получить откорректированную бонитировочную шкалу.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЛИ

1. ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЛИ

Экономическая оценка земли характеризует экономическую, хозяйственную ценность земли как средства производства, определяет производительную способность разнокачественных земель с помощью системы экономических показателей при учете всего комплекса природных и экономических условий хозяйствования.

Следовательно, объектом экономической оценки земель (в отличие от бонитировки почв) выступает не почва, а земля как средство производства. Земля включает в себя весь комплекс природных факторов, определяющих условия ее использования в процессе производства. Другими словами, объект экономической оценки земель представляет почву в совокупности со всеми

природными факторами, определяющими понятие земли с учетом конкретных производственных и экономических условий ее использования в процессе производства.

Важнейшим качественным свойством почвы как главного средства производства в сельском хозяйстве является плодородие. Плодородие почвы - это способность почвы удовлетворять потребности растений в необходимых для них питательных веществах и влаге. Различаются следующие виды плодородия: естественное и искусственное (по происхождению плодородия), потенциальное и эффективное, или экономическое (по использованию плодородия), абсолютное и относительное (по характеристике плодородия).

Естественное плодородие создаётся в результате длительного почвообразовательного процесса, протекающего в определённых климатических условиях.

Вновь созданное плодородие почвы называется искусственным. Естественное и искусственное плодородие составляют экономическое плодородие. Но при использовании земли необходимо учитывать не только естественные свойства, но и вложенные затраты труда. Это значит, что плодородие выступает как абсолютное и относительное.

Абсолютное плодородие почвы характеризуется урожайностью с единицы земельной площади. Рост урожайности сельскохозяйственных культур свидетельствует о повышении абсолютного плодородия почвы.

Относительное плодородие почвы характеризуется количеством продукции полученной на единицу затрат. Для установления относительного плодородия необходимо знать, сколько затрачено овеществленного и живого труда на единицу продукции. Количество произведённой продукции, отнесённое к равным производственным затратам и будет характеризовать относительное плодородие участка земли.

Важнейшая особенность земли как средства производства состоит в том, что она при правильном использовании не только не изнашивается, но и повышает своё плодородие. Культурная почва

становится более плодородной, чем почва с такими же природными свойствами, но не подвергавшаяся обработке.

Экономическая оценка должна отразить различия в качестве земель с точки зрения экономического плодородия при достигнутом уровне интенсивности земледелия.

Материалы экономической оценки земли предназначаются для оценки хозяйственной деятельности собственников земли, землевладельцев, землепользователей и арендаторов.

Экономическая оценка может проводиться как общая, так и частная. Общая оценка проводится с учетом всех культур, позволяет оценить земли для всех культур, возделываемых в хозяйстве. Частная оценка оценивает земли по эффективности возделывания отдельных культур. Основными показателями частной оценки являются урожайность культур, дифференциальный доход, окупаемость затрат, для общей оценки - выход валовой продукции.

Главная цель, которая преследуется при экономической оценке - это выбор оптимального использования каждого уголка с учетом физических и социально-экономических условий.

Оценка земли должна давать ответы на следующие вопросы:

- характер существующего использования земельного участка;
- допустимые виды использования, их экономическая обоснованность;
- возможность получения устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур;
- возможные допустимые изменения в качественном состоянии земель;
- эффективность возможных видов использования земельных участков.

Экономическая оценка земель определяет сравнительную ценность земли как средства производства в сельском хозяйстве. Конечная цель экономической оценки земель направлена на создание предпосылок для объективного решения вопросов рационального использования и охраны земельных ресурсов, совершенствования экономического механизма хозяйствования.

2. РАСЧЕТ БАЗИСНОЙ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО ГРУППАМ ПОЧВ

Расчет производится по одной культуре, указанной преподавателем.

Работа выполняется в три этапа по всем группам почв, за исключением лучшей, а также для одной-двух групп, имеющих в четырех ключевых хозяйствах района (сведения о них даны в задании). Для расчета базисной урожайности суммируются посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур на каждой группе почв. Результаты записываются в таблицу 8, где определяется базисная урожайность.

Таблица 8

Расчет базисной урожайности по группам почв

Группа почв	Площадь, га	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га

Затем рассчитывается базисная урожайность по одной-двум группам почв в ключевых хозяйствах района. Используя данные таблиц бонитировки почв, составляют систему линейных уравнений:

$$\begin{aligned}
 S_{11}X_1 + S_{12}X_2 + \dots + S_{1n}X_n &= B_1; \\
 S_{21}X_1 + S_{22}X_2 + \dots + S_{2n}X_n &= B_2; \\
 \dots &\dots \\
 S_{41}X_1 + S_{42}X_2 + \dots + S_{4n}X_n &= B_4;
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

где $X_{1,2,\dots,n}$ – базисная урожайность на 1-й, 2-й, ..., n -й группах почв; $S_{1,2,\dots,n}$ – площадь соответствующих групп почв; B_1, B_2, \dots, B_4 – валовой сбор сельскохозяйственных культур.

Эти уравнения решаются методом Гаусса, т.е. исключением неизвестных из уравнений в определенной логической последовательности, предусматривающей контроль на каждой стадии вычисления. Но предварительно необходимо представленное уравнение привести к системе нормальных уравнений, используя способ нахождения max- и min-функций при помощи производных. Порядок получения системы нормальных уравнений следующий: записать исходное уравнение, затем умножить каждый член

уравнения на коэффициент при первом неизвестном и перед всеми членами уравнения поставить знаки суммы, которые покажут, что данные по всем наблюдениям должны быть объединены. Таким образом, будет получено первое нормальное уравнение. Затем умножить каждый член уравнения на коэффициент при втором неизвестном и также просуммировать. Так будет получено второе уравнение и т.д. Эта операция повторяется до тех пор, пока не будет получена система из четырех линейных уравнений с четырьмя неизвестными. Решив эту систему, студенты определяют размер базисной урожайности по одной-двум группам почв ключевых хозяйств района, которую и записывают в таблицу 8. Сумма площадей этих групп почв определяется из задания, а валовой сбор рассчитывается умножением базисной урожайности на сумму площадей почвенной группы.

Для определения базисной урожайности на лучшей группе почв используется балл бонитета по группам почв, рассчитанный при бонитировке почв.

Базисная урожайность на лучшей группе почв берется пропорционально ее баллу бонитета по сравнению с любой другой группой почв, на которой базисная урожайность уже определена (таблица 9).

Сведения об урожайности остальных пяти ведущих культур даны в задании.

Таблица 9

Урожайность основных сельскохозяйственных культур по группам почв, ц/га

Группа (класс) почв	Картофель	Зерновые		Многолетние травы	Лен
		яровые	озимые		

3. СОСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ШКАЛ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО УРОЖАЙНОСТИ ОСНОВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

На основании полученных ранее данных составляется шкала оценки в относительных показателях (баллах). Шкала строится по 100-бальной системе (таблица 10). 100 баллов присваивается лучшей

группе почв, имеющей наивысшую урожайность. Баллы остальных групп рассчитываются по формуле:

$$B = \frac{Y_{\phi}}{Y_{\max}} \cdot 100 \quad (12)$$

где Y_{ϕ} – фактическая урожайность на оцениваемой группе почв; Y_{\max} – урожайность, принятая за 100 баллов.

Цену балла при среднем уровне производства получают делением наивысшей урожайности на 100. Цена балла при передовом уровне производства определяется также путем деления урожайности культур на балл соответствующей группы почв (данные для такого расчета приводятся в задании).

Таблица 10

Шкала оценки пашни по урожайности (в баллах)

Группа (класс) почв	Зерновые		Многолетние травы	Картофель	Лен
	яровые	озимые			

4. СОСТАВЛЕНИЕ СТРУКТУРНОЙ (ОБЩЕЙ) ШКАЛЫ ОЦЕНКИ ПАШНИ

Кроме баллов для отдельных сельскохозяйственных культур определяется структурный (общий) балл пашни по фактической структуре посевов. Сведения о структуре посевной площади берутся из задания (таблица 11).

На основе таблицы 11 строится диаграмма, показывающая наглядно структуру посевных площадей, а также основное направление сельскохозяйственного предприятия.

Для того чтобы вычислить структурный балл, необходимо урожайность культур перевести в кормовые единицы. Перевод в кормовые единицы производится по следующим коэффициентам: по силосным - 0,20; яровым зерновым - 1,18; многолетним травам - 0,50; озимой ржи - 1,18; картофелю - 0,30 и по льну - 6,60.

Таблица 11

Структура посевной площади района

Группа культур	Площадь, занятая культурой, % от общей посевной площади
I. Силовые: Корнеплоды Овощи II. Зерновые: Озимая пшеница Ячмень III. Многолетние травы IV. Зерновые: Рожь Овес Гречиха V. Картофель VI. Лен	

Показатели урожайности шести групп культур по группам почв в кормовых единицах записываются в таблицу 12.

Таблица 12

Расчет структура шкалы оценки

Группа почв	Группа культур												Выход	Структурная оценка						
	I			II			III			IV					V			VI		
	$Y_{кс}$ ц/га	$B_{П\%}$	$Y_{к}B_{П}/100$	$Y_{кс}$ ц/га	$B_{П\%}$	$Y_{к}B_{П}/100$	$Y_{кс}$ ц/га	$B_{П\%}$	$Y_{к}B_{П}/100$	$Y_{кс}$ ц/га	$B_{П\%}$	$Y_{к}B_{П}/100$			$Y_{кс}$ ц/га	$B_{П\%}$	$Y_{к}B_{П}/100$	$Y_{кс}$ ц/га	$B_{П\%}$	$Y_{к}B_{П}/100$

Выход продукции на 1 га в кормовых единицах по группе почв с учетом среднерайонной структуры посевов рассчитывается по формуле:

$$K_E = \frac{\sum Y_K \cdot B_{П}}{100}, \quad (13)$$

где Y_K - средневзвешенная урожайность в кормовых единицах на группе почв (данные табл.2); $B_{П}$ - удельный вес посева группы культур в общей посевной площади района (см. таблицы 12).

Группе почв, имеющей наивысший показатель по выходу продукции в кормовых единицах, присваивается 100 баллов. Баллы остальных групп определяются по выше приведенной формуле 12.

5. РАСЧЕТ ВЫХОДА ВАЛОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ЧИСТОГО ДОХОДА, ОКУПАЕМОСТИ ЗАТРАТ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДОХОДА ПО КУЛЬТУРЕ НА ГРУППАХ ПОЧВ

Расчеты производятся для культуры, по которой определялась урожайность по группам почв (таблица 9).

Валовая продукция рассчитывается по ценам на культуру по формуле:

$$ВП = \frac{\sum Y_i C_i P_i}{\sum P_i}, \quad (14)$$

где Y_i - урожайность культуры; C_i - цены на культуру; P_i - площадь посева культуры.

Показатель окупаемости затрат определяется отношением валовой продукции к производственным затратам:

$$ОЗ = \frac{ВП}{З}, \quad (15)$$

Окупаемость затрат – отношение $ВП$ в ценах на культуру к затратам на ее производство. При одинаковом уровне интенсивности окупаемость затрат всегда выше на землях лучшего потенциального плодородия.

Условный чистый доход определяется как разность между стоимостью валовой продукции и размером производственных затрат:

$$ЧД = ВП - З, \quad (16)$$

Дифференциальный доход представляет собой дополнительную часть чистого дохода, создаваемую более производительным трудом на землях лучшего качества по отношению к худшим условиям производства. Дифференциальный доход в рублях на гектар определяется по формуле:

$$ДД = ВП \cdot d, \quad (17)$$

где d - удельный вес дифференциального дохода в валовой продукции, $d=O3-1,35/O3$; $O3$ - оценочный показатель окупаемости затрат, руб./руб.

Цены на культуры и размеры производительных затрат определены в задании. Шкалу частной оценки для культуры удобно рассчитывать в форме таблицы 13.

Таблица 13

Шкала частной оценки на группах почв по _____ культуре

Группа почв	Валовая продукция		Условный чистый доход		Окупаемость затрат		Дифференциальный доход	
	руб/га	балл	руб/га	балл	руб/га	балл	руб/га	балл

6. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ

После того, как завершают частную оценку пашни приступают к ее общей оценке. Для этого данные полученные выше обобщают и на их основе составляют таблицу 14, которая показывает посевную площадь, валовую продукцию и условный чистый доход по культурам и группам почв.

На основе данных таблицы 14 по каждой группе почв определяются суммы посевных площадей, валовой продукции, производственных затрат, чистого дохода по пяти культурам (таблица 15). В результате рассчитываются показатели общей оценки в рублях, а затем в баллах.

Таблица 14

Посевная площадь, валовая продукция и условный чистый доход по культурам и группам почв

Группа почв	Зерновые								Многолетние травы				Картофель				Лен			
	яровые				озимые								Р ₁		ВП		З		ЧД	
	Р ₁	ВП	З	ЧД	Р ₁	ВП	З	ЧД					Р ₁	ВП	З	ЧД	Р ₁	ВП	З	ЧД

Таблица 15

Шкала общей оценки пашни

Группы почв	Общая площадь посева, тыс. га	$\sum ВП$, тыс.руб	$\sum ЧД$, тыс.руб	$\sum ОЗ$, тыс.руб	Шкала оценки										
					ВП		ЧД		ОЗ		ДД				
					руб/га	балл	руб/га	балл	руб/га	балл	руб/га	балл			

7. ЧАСТНАЯ ОЦЕНКА ПАШНИ ХОЗЯЙСТВА И РАЙОНА

Частная оценка производится на основе удельного веса групп почв в площади каждого хозяйства и шкал частной оценки по формуле:

$$B = \frac{\sum Y_i \cdot B_i}{100}, \quad (18)$$

где B - средневзвешенный балл пашни; Y_i -удельный вес группы почв, %; B_i - балл i группы почв.

Результаты расчетов оформляются в виде таблицы 16.

Оценка по валовой продукции, чистому доходу, окупаемости затрат и дифференциальному доходу производится студентами только по заданной культуре.

Частная оценка пашни района выполняется по той же методике, что и по хозяйству. Удельный вес групп в пашне берется в целом по району. Результаты расчетов фиксируются итоговой строкой таблицы.

Таблица 16

Расчет баллов частной оценки пашни хозяйства района

Хозяйство	Группа почв	У, %	Зерновые		Многолетние травы	Картофель	Лен	Структурная оценка	ВП	ЧД	Окупаемость затрат	ДД
			яровые	озимые								
			B_i $У_i B_i / 100$	B_i $У_i B_i / 100$								
Итого			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

8. ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И РАЙОНА ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

На основании удельного веса групп почв в площади пашни каждого хозяйства и шкал оценки производится расчет средневзвешенных баллов пашни хозяйств по каждому показателю. Результаты расчетов вносятся в таблицу 17.

Оценка пахотных земель района производится по тем же показателям, расчеты производятся аналогично оценке по хозяйствам. Шкалы используются те же. Удельный вес почвенных групп берется в целом по району.

Таблица 17

Расчет баллов общей оценки пашни хозяйств района

Хозяйство	Группа почв	У, %	ВП		ЧД		ОЗ		ДД	
			B_i	$U_i B_i / 100$	B_i	$U_i B_i / 100$	B_i	$U_i B_i / 100$	B_i	$U_i B_i / 100$

Кроме того, рассчитываются коэффициенты корреляции, показывающие связь между экономическими показателями и урожайностью культур.

9. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ

Практическое использование результатов оценки земель включает ее применение для анализа хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Традиционный метод анализа хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия является сопоставление фактических результатов хозяйственной деятельности с нормативными (расчетными) показателями, полученными на основе оценки земель.

Расчетная урожайность определяется по формуле:

$$U_p = B_{yp} \cdot Ц_б, \quad (19)$$

где U_p – расчетная урожайность; B_{yp} – балл по урожайности; $Ц_б$ – урожайная цена балла (определяется путем деления максимальной урожайности на максимальный балл оценки).

Фактическая урожайность определяется делением величины валового сбора по культуре на ее посевную площадь. Результаты определения расчетной урожайности и сравнения ее с фактической отражаются в таблице 18.

На основе таблицы 18 можно сделать вывод о том достигается или нет нужный уровень производства и возможный выход продукции по всем культурам.

Таблица 18

Определение расчетной урожайности и сравнения ее с фактической

Культура	Урожайность фактическая	Урожайность расчетная	Разница в ц/га	Разница в %

Проанализировать эффективность использования посевных площадей позволяет сравнение фактически занятой площади с расчетной, то есть теоретически необходимой для производства определенного объема продукции. При этом с учетом оценки земель определяется необходимая площадь для производства единицы продукции по формуле:

$$P_{y\theta} = \frac{1}{B_{yp} \cdot C_{\theta}}, \quad (20)$$

где $P_{y\theta}$ – земельная площадь, необходимая для производства 1 ц продукции; B_{yp} – балл по урожайности; C_{θ} – урожайная цена балла.

Результаты заносятся в таблицу 19.

Таблица 19

Определение теоретически необходимой (расчетной) площади для производства растениеводческой продукции и сравнение ее с фактической

Культура	Площадь посева, га	Валовой сбор, ц	$P_{y\theta}$	Площадь теоретически необходимая	Отклонение теоретической площади от фактической	
					га	%

Для того чтобы оценить возможности отдельного сельскохозяйственного предприятия с учетом земельных, трудовых и материально-финансовых ресурсов, следует определить коэффициенты сравнительного достоинства или индексы плодородия, трудообеспеченности материально-финансовыми ресурсами этого хозяйства:

$$I_s = \frac{B_x}{B_p}, \quad (21)$$

$$I_T = \frac{T_X}{T_P}, \quad (22)$$

$$I_M = \frac{M_X}{M_P}, \quad (23)$$

где I_z , I_T , I_M – индексы обеспеченности земельными, трудовыми и материально-денежными ресурсами соответственно; B_X , T_X , M_X – показатели уровня плодородия, наличия трудовых ресурсов и материальных ресурсов по хозяйствам; B_P , T_P , M_P – среднерайонные показатели уровня плодородия, наличия трудовых (на 100 га) и материально-денежных ресурсов (в расчете на 100 га).

Коэффициенты сравнительного достоинства или индексы ресурса обеспеченности показывают, во сколько раз ресурсообеспеченность того или иного хозяйства выше или ниже среднерайонного уровня по каждому виду ресурсов (таблица 20).

Совокупный индекс ресурсообеспеченности определяется как средняя величина из отдельных индексов:

$$I_C = \frac{I_z + I_T + I_M}{3}. \quad (24)$$

Таблица 29

Оценка возможности сельскохозяйственного предприятия с учетом земельных, трудовых и материально-финансовых ресурсов

Наименование сельскохозяйственного предприятия	Показатель уровня плодородия, балл	I_3	Показатель наличия трудовых ресурсов (количество трудообеспеченных на 100 га), чел.	I_T	Показатель наличия материально-финансовых ресурсов, руб/100 га	I_M	I_C
Название предприятия студента							
Звезда	93		250		19200		
Кижы	88		235		16500		
Светлый путь	94		400		10000		
Восход	92		180		15000		
Комсомолец	88		250		10000		
Среднее значение							

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ СЕРВИТУТОВ И
СОРАЗМЕРНОЙ ПЛАТЫ ЗА НИХ
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Осуществление хозяйственной деятельности на земельных участках во многом связано с взаимодействием между их правообладателями. К примеру, проход и проезд к определенному земельному участку может быть обеспечен только через соседний (чужой) земельный участок или за счет соседнего земельного участка есть возможность подвода инженерных коммуникаций, обеспечения водоснабжения и мелиорации.

Указанные выше и другие нужды могут быть удовлетворены посредством установления сервитута – права ограниченного пользования чужим земельным участком.

На практике установление сервитута в отношении чужого земельного участка (объекта недвижимости) является достаточно сложным организационно-правовым процессом. Сервитут может устанавливаться для прокладки и эксплуатации линий электропередачи, связи и трубопроводов, обеспечения водоснабжения и мелиорации, строительства, а также других нужд собственника недвижимого имущества, которые не могут быть обеспечены без установления сервитута. Сервитут может быть установлен в исключительных случаях, когда предоставление этого права является единственным способом обеспечения только необходимых потребностей собственника недвижимости, и не создает существенных неудобств для собственника обслуживаемого земельного участка.

Обременение земельного участка сервитутом не лишает собственника участка прав владения, пользования и распоряжения этим участком.

На практике существует два вида сервитутов: частные и публичные. При этом термин «публичный сервитут» прямо указывается в Земельном кодексе РФ, в то время как частный в нем фигурирует как просто «сервитут».

Частный сервитут вводится по соглашению (договору, который может быть официально зарегистрирован в ЕГРН) между тем лицом, кому он необходим, и собственником соседнего земельного участка. Если соглашение не достигнуто, то спор должен разрешаться через суд. Иск подаёт сторона, которая требует введения сервитута.

Важно отметить, что сервитут не может быть самостоятельным элементом купли - продажи, залога или передаваться другим лицам, а при проведении различных операций с участком на котором установлен сервитут (например, при передаче его в аренду или оформлении договора ссуды по земельному участку) он сохраняется. В этом случае собственник земельного участка (землепользователь, землевладелец) должен ставить в известность вторую сторону сделки о наличии сервитута на его участке. В противном случае договоры аренды или ссуды могут

быть расторгнуты с возмещением убытков собственником земельного участка.

Собственник участка, обремененного частным сервитутом, вправе требовать от лиц, в интересах которых установлен сервитут, соразмерную плату за пользование участком.

Соглашение об установлении сервитута подлежит государственной регистрации.

Публичный сервитут устанавливается с учётом общественных слушаний либо в соответствии с законом, либо нормативного акта или субъекта РФ или органа местного самоуправления. Публичный сервитут обеспечивает интересы государства, местного самоуправления или местного населения. Земельные участки собственников при установлении публичного сервитута не изымаются. Установление публичного сервитута должно быть наименее обременительным для земельного участка, на котором он вводится.

Если введение публичного сервитута вызывает существенные затруднения в использовании этого участка, то по требованию собственника, землепользователя или землевладельца обеспечивается соответствующая выплата за причинённые неудобства. Если же публичный сервитут приводит к невозможности использования земельного участка, то его собственник (землепользователь, землевладелец) может потребовать изъятия участка, например, путём выкупа тем органом, который ввёл сервитут, или путём возмещения убытков. Публичный сервитут подлежит государственной регистрации в ЕГРН, а прекращает свое существование принятием акта о его отмене.

Могут быть установлены публичные сервитуты для:

1) размещение объектов электросетевого хозяйства, тепловых сетей, водопроводных сетей, сетей водоотведения, линий и сооружений связи, линейных объектов системы газоснабжения, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, их неотъемлемых технологических частей, если указанные объекты являются объектами федерального, регионального или местного значения, либо необходимы для организации электро-, газо-, тепло-, водоснабжения населения и водоотведения, подключения

(технологического присоединения) к сетям инженерно-технического обеспечения, либо переносятся в связи с изъятием земельных участков, на которых они ранее располагались, для государственных или муниципальных нужд (далее также - инженерные сооружения);

2) складирование строительных и иных материалов, размещение временных или вспомогательных сооружений (включая ограждения, бытовки, навесы) и (или) строительной техники, которые необходимы для обеспечения строительства, реконструкции, ремонта объектов транспортной инфраструктуры федерального, регионального или местного значения, на срок указанных строительства, реконструкции, ремонта;

3) устройство пересечений автомобильных дорог или железнодорожных путей с железнодорожными путями общего пользования на земельных участках, находящихся в государственной собственности, в границах полос отвода железных дорог, а также устройство пересечений автомобильных дорог или железнодорожных путей с автомобильными дорогами или примыканий автомобильных дорог к другим автомобильным дорогам на земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, в границах полосы отвода автомобильной дороги;

4) размещение автомобильных дорог и железнодорожных путей в туннелях;

5) проведение инженерных изысканий в целях подготовки документации по планировке территории, предусматривающей размещение линейных объектов федерального, регионального или местного значения, проведение инженерных изысканий для строительства, реконструкции указанных объектов, а также сооружений, предусмотренных выше п. 1.

По требованию собственника земельного участка, землевладельца, землепользователя, арендатора, земельные участки которых обременены сервитутом, сервитут может быть прекращен ввиду отпадения оснований, послуживших его установлению. В случаях, когда земельный участок, принадлежащий гражданину или юридическому лицу, в результате обременения сервитутом не может

использоваться в соответствии с его назначением, собственник или владелец участка вправе требовать по суду снятия обременения.

2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ СЕРВИТУТОВ

На карте сельскохозяйственного предприятия студенту необходимо наметить и установить пять видов сервитутов.

Для установления сервитута необходимо образовать часть земельного участка. Образование частей земельных участков осуществляется при условии наличия сведений об исходном земельном участке в ЕГРН в объеме, позволяющем на основании решения собственника такого участка или по решению суда образовать часть земельного участка без изменения прохождения границ исходного земельного участка. Для образования частей земельных участков необходимо проведение кадастровых работ и формирование межевого плана.

Студент должен выбрать устанавливаемые сервитуты из следующего списка или предложить свои:

- пешеходной тропы – право ходить и ездить на велосипеде по пешеходной тропе через чужой земельный участок;
- проезжей дороги - право ездить на транспортном средстве по проезжей дороге через чужой земельный участок;
- линий коммуникаций - право прокладки и эксплуатации линий электропередач, линий связи, газопровода и иных коммуникаций через чужой земельный участок;
- водопровода - право проводить на свой земельный участок воду из чужого водоема или через чужой земельный участок;
- водостока (дренажных работ) - право отвода воды со своего земельного участка на чужой или через чужой земельный участок;
- водозабора - право брать воду для потребности своего земельного участка из чужого водоема и пользоваться пешеходной тропой, ведущей к водоему;
- скотопрогонной дороги - право прогона скота и прохода по скотопрогонной дороге через чужой земельный участок;
- водопоя - право поить свой скот из чужого водоема и пользоваться скотопрогонной дорогой, ведущей к водоему;

- пастбища - право пасти скот на чужом земельном участке во время соответствующее местным условиям и обычаям;

- ремонтно-строительной полосы - право установки строительных лесов и складирования строительных материалов для ремонта фундаментов, стен, кровли, зданий и сооружений, границы которых примыкают к чужой земле;

- сохранения естественной среды обитания и миграции диких животных - право государства проводить на чужом земельном участке мероприятия, направленные на охрану среды обитания и путей миграции диких животных;

- защитного сооружения – право возведения и эксплуатации с целью защиты и сохранения ландшафтов и окружающей природной среды противоэрозионных, противоселевых, противооползневых, противообвальных, противопаводковых и других объектов и сооружений;

- побочного лесного пользования – право пользования лесами в целях отдыха, туризма, сбора ягод, грибов, растений и других продуктов леса;

- другие сервитуты.

Намечаемые направления и содержание устанавливаемых сервитутов оформляются в виде таблицы 30.

Таблица 30

Список намечаемых сервитутов

№ п/п	Вид сервитута	Частный /публичный	Постоянный/ временный	Направление сервитута Сфера применения	Содержание сервитута
1	2	3	4	5	6

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОРАЗМЕРНОЙ ПЛАТЫ ЗА СЕРВИТУТ

Получателями соразмерной платы за сервитут (частный и публичный) являются собственники земельного участка или иного объекта недвижимости, обремененного сервитутом.

Выплата соразмерной платы за сервитут может иметь:

1) единовременный характер, когда плата выплачивается однократно в полном объеме;

2) периодический характер, когда плата выплачивается многократно частями в течение всего срока, на который сервитут установлен.

Вид выплаты соразмерной платы за сервитут (единовременный или периодический) может быть установлен соглашением о сервитуте, решением суда или нормативным правовым актом, которым сервитут установлен.

Плательщиками соразмерной платы за сервитут в зависимости от вида сервитута выступают:

- в случае установления сервитута (частного) - собственники земельных участков, обладатели права постоянного (бессрочного) пользования на земельные участки, обладатели права пожизненного наследуемого владения на земельные участки, собственники иных объектов недвижимости, в интересах которых сервитут установлен;

- в случае установления публичного сервитута - органы государственной власти, органы местного самоуправления, нормативным правовым актом которых сервитут установлен или иной обладатель публичного сервитута.

Сервитут является обременением (ограничением) прав собственника земельного участка или иного объекта недвижимости, в отношении которого сервитут установлен. В результате установления данного обременения собственнику могут быть причинены убытки. Плата за сервитут должна быть соразмерна этим убыткам, что означает, что величина платы за сервитут равна размеру убытков, причиненных собственнику обремененного сервитутом земельного участка или иного объекта недвижимости, в связи с ограничением его прав в результате установления сервитута.

Безвозмездным является публичный сервитут, установленный:

1) в целях устройства пересечений автомобильных дорог или железнодорожных путей с железнодорожными путями общего пользования на государственных земельных участках в границах полос отвода железных дорог, а также устройства пересечений автомобильных дорог или железнодорожных путей с

автомобильными дорогами или примыканий автомобильных дорог к другим автомобильным дорогам на государственных и муниципальных земельных участках в границах полосы отвода автомобильной дороги;

2) в целях размещения автомобильных дорог и железнодорожных путей в туннелях, в случае установления публичного сервитута в отношении земельных участков и (или) земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности и не обремененных правами третьих лиц;

3) в отношении земельного участка, правообладатель которого является стороной договора о подключении (технологическом присоединении) к сетям инженерно-технического обеспечения, в целях исполнения которого установлен публичный сервитут.

При определении платы за публичный сервитут рекомендуется исходить из того, что такая плата представляет собой определяемую разницу между рыночной стоимостью земельного участка (в случае установления сервитута в отношении земельного участка, находящегося в частной собственности) либо рыночной стоимостью прав на земельный участок, предоставленный гражданину или юридическому лицу (в случае установления сервитута в отношении земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности), до установления публичного сервитута и после его установления (учитывая ограничения использования земельного участка и другие обстоятельства, возникающие в связи с установлением публичного сервитута и той деятельностью, которая может осуществляться на земельном участке обладателем публичного сервитута).

Определение платы за публичный сервитут может производиться по соглашению сторон, а также в соответствии с Приказом Министерства экономического развития РФ от 4 июня 2019 года N 321 «Об утверждении методических рекомендаций по определению платы за публичный сервитут в отношении земельных участков, находящихся в частной собственности или находящихся в государственной или муниципальной собственности и предоставленных гражданам или юридическим лицам».

Согласно ст. 39.46 Земельного кодекса плата за публичный сервитут в отношении земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности и не обремененного правами третьих лиц, устанавливается в размере 0,01 % кадастровой стоимости такого земельного участка за каждый год использования этого земельного участка. При этом плата за публичный сервитут, установленный на три года и более, не может быть менее чем 0,1 % кадастровой стоимости земельного участка, обремененного сервитутом, за весь срок сервитута.

В случае, когда пользование чужим земельным участком в результате установления сервитута имеет характер временного занятия земельного участка (например, при установлении публичных сервитутов для временного пользования земельным участком в целях проведения изыскательских, исследовательских и других работ; для проведения дренажных работ на земельном участке; при установлении частных сервитутов для прокладки линий электропередачи, связи, трубопроводов; обеспечения водоснабжения, мелиорации), соразмерная плата за сервитут определяется с учетом особенностей временного занятия земельного участка, а именно невозможности для собственника земельного участка, обремененного сервитутом, в течение определенного периода времени осуществлять свои права в отношении земельного участка.

Расчетная величина соразмерной платы за сервитут может быть выражена отрицательной величиной. Это означает, что в результате обременения прав собственника земельного участка или иного объекта недвижимости сервитутом убытки собственнику причинены не были. В этом случае собственник земельного участка или иного объекта недвижимости, обремененного сервитутом, не вправе требовать соразмерной платы. Например, в ряде случаев установление сервитута на земельный участок для прокладки линий электропередачи и последующей их эксплуатации, ограничение в связи с этим прав собственника земельного участка, обремененного сервитутом, может не причинить ему убытков, поскольку собственник такого земельного участка с установлением сервитута получает возможность подключения к возведенной линии

электропередачи и электрификации зданий, строений и сооружений, находящихся на земельном участке. Такая возможность, в свою очередь, позволяет собственнику земельного участка, обремененного сервитутом, использовать свой земельный участок более эффективно, чем до установления сервитута.

При проведении расчета соразмерной платы за сервитут:

1) устанавливаются количественные и качественные характеристики земельных участков, обремененных сервитутом, находящихся на них объектов недвижимости, иных объектов недвижимости, обремененных сервитутом, для чего осуществляется сбор и обработка:

- правоустанавливающих документов, сведений о других ограничениях земельных участков, обремененных сервитутом, находящихся на них объектов недвижимости, иных объектов недвижимости, обремененных сервитутом, правами иных лиц;

- данных кадастрового учета, относящихся к земельным участкам, обремененным сервитутом, находящимся на них объектам недвижимости, иным объектам недвижимости, обремененным сервитутом;

- информации о технических и эксплуатационных характеристиках земельных участков, обремененных сервитутом, находящихся на них объектов недвижимости, иных объектов недвижимости, обремененных сервитутом;

- другой информации, связанной с земельными участками, обремененными сервитутом, находящимися на них объектами недвижимости, иными объектами недвижимости, обремененными сервитутом, необходимой для установления их количественных и качественных характеристик;

2) определяется и анализируется рынок, к которому относятся земельные участки, обремененные сервитутом, находящиеся на них объекты недвижимости, иные объекты недвижимости, обремененные сервитутом, его история, текущая конъюнктура и тенденции, а также аналоги земельных участков, обремененных сервитутом, находящихся на них объектов недвижимости, иных объектов недвижимости, обремененных сервитутом, и обосновывается их выбор;

3) осуществляются необходимые расчеты соразмерной платы за сервитут с учетом полученных количественных и качественных характеристик земельных участков, обремененных сервитутом, находящихся на них объектов недвижимости, иных объектов недвижимости, обремененных сервитутом, результатов анализа рынка, к которому они относятся, а также рисков и другой информации;

4) определяется итоговая величина соразмерной платы за сервитут.

В практической работе расчет соразмерной платы за один из установленных студентом сервитутов производится по «Методике определения стоимости соразмерной платы за сервитут», предложенной Федоровым Е.В. [23], основанной на экспертном методе оценивания. Метод имеет слабые позиции с точки зрения обоснованности и доказательности, поскольку ценовые факторы определяются на основе качественных характеристик в широком 25%-ом интервале значений, а критерии установления качественных характеристик имеют субъективную основу. Погрешность оценки сервитута этим методом высока (25 % х 4 критерия). Но для учебных целей в рамках практической работы этот метод вполне применим, поскольку используется на практике оценочными организациями.

Расчет доли стоимости, приходящейся на убытки вследствие установления сервитута при единовременной выплате, производится с учетом четырех, оказывающих влияние на соразмерную плату за сервитут факторов.

К указанным факторам относятся:

1. Доля земельного участка, занятая сервитутом, в общей площади земельного участка;
2. Степень ограничения пользования земельным участком в результате установления сервитута;
3. Интенсивность использования сервитута;
4. Степень влияния сервитута на распоряжение земельным участком (отчуждение земельного участка или совершение с ним сделок иного рода).

Оценщиками определен дискретный диапазон изменения значений факторов (от 0% до 100% с шагом 25%), веса факторов установлены равновеликими.

Оценка уровня убытков по каждому фактору осуществляется оценщиком экспертным методом. Далее проводится анализ значений вышеуказанных факторов для земельного участка (таблица 31).

Таблица 31

Оценка уровня убытков

Факторы убытков/ Уровень убытков	Низкий	Умеренный	Средний	Повышенный	Высокий
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Доля объекта недвижимого имущества, занятая сервитутом	Незначительная по отношению к общей площади объекта недвижимого имущества	Ниже среднего, менее половины площади объекта недвижимого имущества	Практически половина площади объекта недвижимого имущества	Выше среднего, более половины площади объекта недвижимого имущества	Значительная, практически вся (или вся) площадь объекта недвижимого имущества
Степень ограничения пользования	Незначительная, практически не составляет препятствий для использования собственником	Ниже среднего, составляет незначительные препятствия для использования собственником объекта недвижимого имущества	Среднее, собственник теряет возможность использовать объект недвижимого имущества таким же образом, как до установления сервитута, но имеет возможность использовать объект иным способом	Выше среднего, составляет значительные препятствия для использования собственником объекта недвижимого имущества	Значительная, собственник практически теряет возможность использовать объект недвижимого имущества

Продолжение таблицы 31

Факторы убытков/ Уровень убытков	Низкий	Умеренный	Средний	Повышенный	Высокий
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Интенсивность использования сервитута	Низкая, ограничения, связанные с с сервитутом, возникают очень редко	Ниже среднего, ограничения, связанные с сервитутом, возникают достаточно редко	Средняя, сервитут используется со средней степенью интенсивности	Выше среднего, ограничения, связанные с сервитутом, возникают достаточно часто	Высокая, сервитут используется интенсивно, постоянно
Степень влияния на распоряжение земельным участком	Низкая, сервитут практически не создает ограничений при отчуждении земельного участка или при совершении сделок с ним. Наличие сервитута не воспринимается участниками рынка, как значительное	Ниже среднего. Наличие сервитута воспринимается участниками рынка как незначительное ограничение при совершении сделок	Средняя, сервитут влияет на распоряжение объектом недвижимого имущества	Выше среднего. Наличие сервитута воспринимается участниками рынка как значительное ограничение при совершении сделок	Высокая, сервитут практически препятствует совершению сделок с объектом недвижимого имущества. Наличие сервитута воспринимается участниками рынка как значительный фактор
Количество наблюдений					
Взвешенный итог					

Окончание таблицы 31

Факторы убытков/ Уровень убытков	Низкий	Умеренный	Средний	Повышенный	Высокий
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Итого					
Количество факторов					
Итоговое значение доли стоимости, приходящейс я на убытки из-за установле- ния сервитута					

Количество наблюдений по каждому уровню риска умножается на значение указанного уровня. Итоговое значение доли стоимости, приходящейся на убытки вследствие установления сервитута, определяется, как средневзвешенное от количества факторов. В результате убытки вследствие установления сервитута определяются по формуле:

$$Y_{Сервитут} = D_{Y_{Сервитут}} \cdot C_{ЗУ}, \quad (25)$$

где $D_{Y_{Сервитут}}$ - значение доли стоимости, приходящейся на убытки вследствие установления сервитута; $C_{ЗУ}$ - рыночная стоимость земельного участка.

4. ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ

В результате выполнения практической работы оформляются проектный план и пояснительная записка. На плане территории отображаются границы частей земельных участков, обремененных сервитутами. Вновь образованные части границ в связи с установлением сервитутов показываются линией красного

цвета толщиной 0,1 мм. В центре обремененной части земельного участка ставится номер сервитута, соответствующий номеру из таблицы 30.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Быкова Е.Н.* Определение кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения с учетом обременений в их использовании / Е.Н. Быкова, В.В. Бутина [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона, 2014. - № 2 (электронный научный журнал). Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2014/2389> (доступ свободный) - Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. *Быкова Е.Н.* К вопросу о территориальном размещении и экономическом обосновании выбора земельных участков под строительство линейных объектов // Неделя науки СПбГПУ: материалы научно-практической конференции с международным участием. Инженерно-экономический институт СПбГПУ. Ч. 1. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2014, с. 539 – 542.

3. Землеустроительное проектирование: Методические указания к выполнению лабораторных работ, курсовых и дипломных проектов / Государственный университет по землеустройству. Сост.: С.Н. Волков, В.В. Пименов, В.Н. Никонов, А.П. Исаченко, Т.А. Емельянова, И.В. Фомкин, Н.И. Иванов, А.В. Никонов, И.Л. Краева. Москва, ГУЗ, 2007. 170 с.

4. Землеустройство. Образование землепользований сельскохозяйственного назначения: Методические указания по выполнению лабораторных работ / СПГГИ (ТУ), Сост.: Е.Н. Быкова, СПб, 2004. 47 с.

5. Землеустройство. Образование землепользований несельскохозяйственного назначения: Методические указания по выполнению лабораторных работ / СПГГИ (ТУ), Сост.: Е.Н. Быкова, СПб, 2005. 51 с.

6. Формирование земельного участка под строительство автомобильной дороги: Методические указания для выполнения лабораторных работ / Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, 2012 г. 31 с.

7. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков, утвержденные Распоряжением Минимущества России от 06.03.2002 № 568-р [Электронный ресурс] / © КонсультантПлюс, 1992-2015. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>, свободный. – Загл.с экрана. – Яз.рус.

8. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости права аренды земельных участков, утвержденные Распоряжением Минимущества России от 10 апреля 2003 года № 1102 – р [Электронный ресурс] / © КонсультантПлюс, 1992-2015. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>, свободный. – Загл.с экрана. – Яз.рус.

9. «Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», утвержденных Приказами Минприроды РФ № 525, Роскомзема № 67 от 22.12.1995 г. [Электронный ресурс] / © КонсультантПлюс, 1992-2015. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>, свободный. – Загл.с экрана. – Яз.рус.

10. Свод правил Министерства регионального развития РФ СП 18.13330.2011. Генеральные планы промышленных предприятий (актуализированная редакция СНиП II-89-80). Москва, 2011. 44 с.

11. Сулин М.А. Территориальное землеустройство несельскохозяйственных объектов: Учебное пособие / Сулин М.А., Быкова Е.Н. СПб.: СПГГИ(ТУ), 2007, 99 с.

12. Сулин М.А. Основы землеустройства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2002. 128с.

13. Сулин М.А. Современное содержание земельного кадастра: Учебное пособие. СПб.: Проспект Науки, 2010, 272 с.

14. Федоров Е.В. Методика определения стоимости соразмерной платы за сервитут [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.ocenchik.ru/docs/1301-sorazmernaya-plata-za-servitut.html> (доступ свободный) - Загл. с экрана. – Яз. рус.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Практическая работа № 1. Бонитировка почв на территории сельскохозяйственного предприятия	4
Практическая работа № 2. Экономическая оценка земли	15
Практическая работа № 3. Предложения по установлению сервитутов и соразмерной платы за них	29
Список литературы	43

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

ЧАСТЬ 2

***Методические указания к практическим занятиям
для студентов бакалавриата направления 21.03.02***

Сост.: *Е.Н. Быкова*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
инженерной геодезии

Ответственный за выпуск *Е.Н. Быкова*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 02.06.2022. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 2,6. Усл.кр.-отт. 2,6. Уч.-изд.л. 2,3. Тираж 50 экз. Заказ 348.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2