

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра землеустройства

А. В. Колмыков, И. М. Швед

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО АДМИНИСТРАТИВНО- ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

*Методические указания по выполнению лабораторных работ
для магистрантов, обучающихся по специальности
1-56 80 01 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика*

Горки
БГСХА
2021

УДК 332.14(072)

*Рекомендовано методической комиссией
землеустроительного факультета.
Протокол № 9 от 27 мая 2020 г.*

Авторы:

доктор экономических наук, доцент *А. В. Колмыков*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. М. Швед*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. В. Северцов*;
начальник проектно-изыскательского отдела № 2 г. Горки
РУП «Проектный институт Могилевгипрозем»
РУП «Проектный институт Белгипрозем» *Е. А. Зайцева*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Лабораторная работа 1. Анализ сложившейся организации территории и земельного фонда административного района	4
Лабораторная работа 2. Характеристика пространственных показателей территорий сельскохозяйственных организаций района	11
Лабораторная работа 3. Определение производственного потенциала сельскохозяйственных организаций административного района и необходимости перераспределения их земель	16
Лабораторная работа 4. Оценка антропогенной преобразованности, экологической стабильности и защищенности территории	26
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	32

Землеустройство административно-территориальных и территориальных единиц : методические указания по выполнению лабораторных работ / А. В. Колмыков, И. М. Швед. – Горки : БГСХА, 2021. – 32 с.

Приведены цель, содержание лабораторных работ и указания по их выполнению.
Для магистрантов, обучающихся по специальности 1-56 80 01 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика.

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2021

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших направлений деятельности современного государства в организации жизни общества и его экономики является управление главным богатством страны – земельными ресурсами на различных административно-территориальных и территориальных уровнях. Успешное управление земельными ресурсами невозможно без системы юридических, технических и других мероприятий, которые входят в содержание землеустройства. Особую значимость землеустройство приобретает в условиях активного социально-экономического развития общества, при разработке всесторонне обоснованной государственной стратегии перераспределения земель, организации их использования и охраны на уровне административно-территориальных и территориальных единиц.

Непосредственное участие в организации использования земель и осуществлении основных положений земельного законодательства принимают Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь, подчиненные ему предприятия, а также структурные подразделения по землеустройству областных и районных исполнительных комитетов. Все это обусловило включение в учебный процесс подготовки магистрантов по специальности 1-56 80 01 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика специальной учебной дисциплины «Землеустройство административно-территориальных и территориальных единиц».

Предлагаемые методические указания составлены с целью оказания помощи при выполнении магистрантами лабораторных работ по учебной дисциплине «Землеустройство административно-территориальных и территориальных единиц». Задачами лабораторных работ являются закрепление теоретических положений и приобретение практических навыков по выполнению анализа природно-экономических условий района, сложившейся организации территории, состояния земельного фонда; установлению закономерностей его распределения и использования; определению пространственных показателей сложившихся землепользований; определению производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района и возможности перераспределения их земель. Лабораторные работы выполняются магистрантами на основе исходных данных, выдаваемых преподавателем, с использованием нормативных и планово-картографических материалов по объекту (административному району).

Лабораторная работа 1. АНАЛИЗ СЛОЖИВШЕЙСЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ И ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

Цель работы: изучение природно-экономических условий района, сложившейся организации территории, анализ состояния земельного фонда и установление закономерностей его распределения и использования.

Содержание работы:

1. Изучение природно-экономических условий района.
2. Анализ земельного фонда района и его распределение по категориям.
3. Анализ сложившейся организации территории района.
4. Анализ использования земель сельскохозяйственного назначения.
5. Исследование динамики распределения земель района по категориям в базисном периоде.

Исходные данные:

1. Схема землепользований административного района в масштабе 1:50 000.
2. Характеристика природно-климатических условий района.
3. Динамика распределения земель района по категориям в базисном периоде.
4. Состав и структура земель сельскохозяйственного назначения и других категорий земельного фонда района.
5. Характеристика населения, существующих населенных пунктов, производственных центров и транспортной сети.
6. Основные показатели развития сельскохозяйственных организаций района на конец базисного периода.

В результате выполнения работы магистрант представляет:

- 1) экспликацию земель административного района;
- 2) динамику распределения земель по категориям в базисный период;
- 3) распределение земельного фонда по категориям на прогнозный период;
- 4) перспективную экспликацию земель административного района.

Изучение природно-экономических условий района

В процессе изучения природно-экономических условий района анализируются исходные планово-картографические и текстовые материалы, выданные магистранту на кафедре. Характеризуется географическое местоположение района, районного центра и его связь с областным центром и соседними районами, размеры и конфигурация территории района.

При анализе природных условий района кратко описываются климат, рельеф, почвы, растительность, гидрографическая сеть, наличие и размещение по территории полезных ископаемых.

Анализ земельного фонда района и его распределение по категориям

При анализе земельного фонда района рассматривается его распределение по категориям, а также площади и структура сельскохозяйственных и других земель в разрезе каждой категории на конец базисного периода. Данные по земельному фонду и его распределению приводятся в экспликации земель района.

Анализируется существующее использование земель каждой категории и целесообразность их дальнейшего использования по назначению.

Анализ сложившейся организации территории района

В процессе анализа существующей организации территории района рассматриваются виды и количество сельскохозяйственных организаций, их размещение по территории района, наличие, расположение и мощность предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья, по материально-техническому снабжению и обслуживанию агропромышленного комплекса, других предприятий местной промышленности и размещение их сырьевых зон.

Анализируются наличие и размещение железных и автомобильных дорог, возможности эффективных взаимосвязей между хозяйствами и с районным центром.

Изучаются сложившееся расселение (количество, размеры и размещение населенных пунктов, общая численность населения в районе и по отдельным хозяйствам), виды, размеры и расположение произ-

водственных центров, их характеристика, наличие, вместимость и размещение учреждений культурно-бытового назначения.

Анализ использования земель сельскохозяйственного назначения

Земли сельскохозяйственного назначения в процессе анализа характеризуются по основным технологическим и культуртехническим свойствам в разрезе сельскохозяйственных организаций и по видам земель. Приводится экспликация земель сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств на конец базисного периода.

Исследование динамики распределения земель района по категориям в базисном периоде

При рассмотрении данного вопроса изучаются тенденции распределения земельного фонда по категориям земель и изменения их площадей в базисном периоде. Анализируются временные ряды по каждой категории земель и устанавливается возможность применения метода экстраполяции для прогнозных расчетов [1]. Временным рядом называется числовая последовательность, которая характеризует изменение какого-либо явления во времени. Отдельные наблюдения временного ряда называют *уровнями* этого ряда. При анализе временных рядов исследуют скорость развития этого явления во времени. Показателем скорости служит *абсолютный прирост площади*, который вычисляется по формуле

$$\Delta y = y_k - y_n, \quad (1.1)$$

где y_k – площадь земель на конец временного ряда, га;

y_n – площадь земель на начало временного ряда, га.

Математическая экстраполяция – способ нахождения определенной величины в прогнозном периоде на основе аналитического отображения закономерности или тенденции развития объекта прогноза в базисный период. Экстраполяция предполагает распространение прошлых и настоящих закономерностей, связей и соотношений на будущее.

Распределение земельного фонда в динамике приводится в табл. 1.1.

Устанавливается среднегодовое изменение площади категорий земель (ΔP) по формуле

$$\Delta P = \frac{P_k - P_1}{t - 1}, \quad (1.2)$$

где P_k – площадь земель соответствующей категории в конечный год базисного периода, га;

P_1 – площадь земель соответствующей категории в первый год базисного периода, га;

t – порядковый номер года в базисном периоде.

Анализируются временные ряды по каждой категории земель и устанавливается возможность применения метода экстраполяции для прогнозных расчетов.

Таблица 1.1. Динамика распределения земельного фонда района по категориям земель за базисный период, га

Категории земель	Общая площадь по годам, га							Средне-годовой прирост, $\Delta P = \frac{P_k - P_1}{t - 1}$
	1	2	3	4	5	6	7	
Земли сельскохозяйственного назначения								
Земли населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов								
Земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения								
Земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения								
Земли лесного фонда								
Земли водного фонда								
Земли запаса								
Земли всех категорий								

Если изменения площадей отдельных категорий земель в базисном периоде не имеют резких количественных скачков по годам, то осуществляется выравнивание динамических рядов методом математической экстраполяции.

Метод математической экстраполяции позволяет количественно охарактеризовать прогнозируемый процесс. Учитывая ограниченность применения этого метода в сравнительно непродолжительный период, соотношение продолжительности предшествующего периода (ретроспекции) и периода упреждения (проспекции) должно быть 2:1, 3:1.

Применение экстраполяционных моделей в прогнозировании использования земельных ресурсов основано на инерционности изменения площади земель отдельных категорий земельного фонда.

Формула для выравнивания динамического ряда по среднегодовому приросту имеет следующий вид:

$$P_t = P_1 \pm \Delta P(t - 1), \quad (1.3)$$

где P_t и P_1 – площадь анализируемой категории земель соответственно в t -й и 1-й год, га;

ΔP – среднегодовой прирост площади, га;

t – порядковый номер года в базисном периоде.

Для нахождения параметров a и b уравнений регрессии линейной модели $P_t = a + bt$ необходимо решить составленную по методу наименьших квадратов систему уравнений

$$\begin{cases} an + b\sum t = \sum P_t, \\ a\sum t + b\sum t^2 = \sum tP_t, \end{cases} \quad (1.4)$$

где n – число членов ряда.

Соответственно коэффициенты a и b вычисляются по следующим формулам:

$$b = \frac{n\sum tP_t - \sum t\sum P_t}{n\sum t^2 - \sum t\sum t}; \quad (1.5)$$

$$a = \frac{\sum P_t - b\sum t}{n}. \quad (1.6)$$

При определении форм зависимостей и параметров линии тренда можно использовать программное обеспечение, например Microsoft Excel. Начальный этап заключается в подготовке блока данных для их отображения на графике. Цифровые данные необходимо расположить в колонке так, как показано на рис. 1.1.

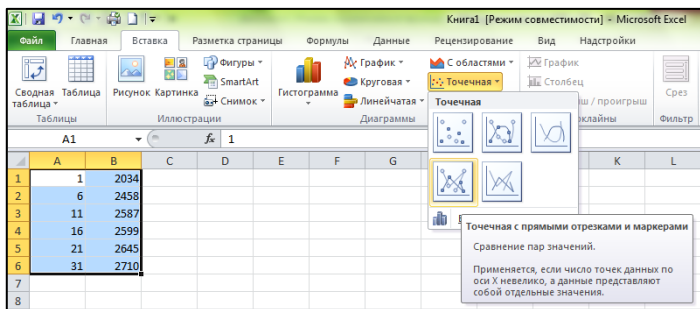


Рис. 1.1. Окно программы Excel

В столбце А электронной таблицы вносят порядковые годы, а в столбце В – площади соответствующей категории земель.

Далее следует выделить диапазон А1:В6 и выбрать инструмент **Вставка | Диаграммы | Точечная | Точечная с прямыми отрезками и маркерами**.

Затем необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по самому графику и нажать **Добавить линию тренда** (рис. 1.2).

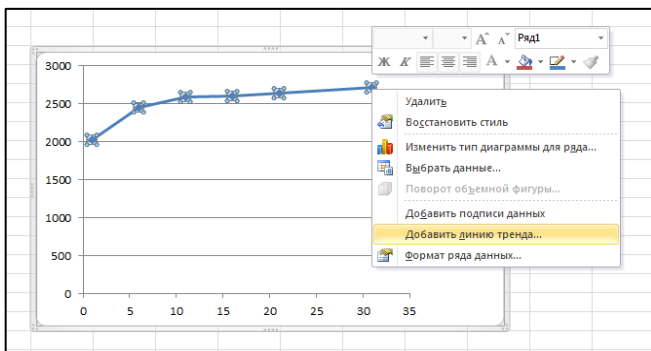


Рис. 1.2. Добавление линии тренда

После этого следует сделать двойной щелчок по линии тренда и в появившемся окне поставить галочку напротив опции **показывать уравнение на диаграмме** (рис. 1.3).

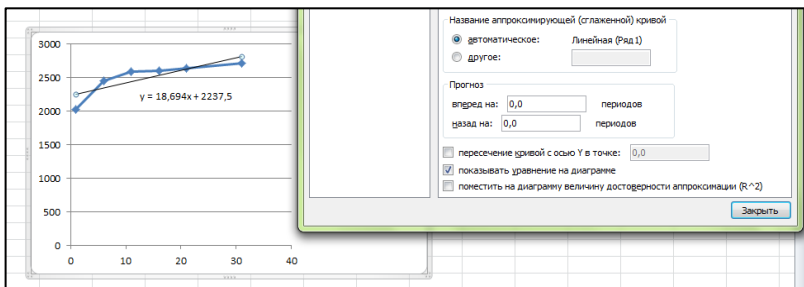


Рис. 1.3. Добавление уравнения на диаграмму

В результате исследования динамики изменения площадей отдельных категорий земель получают рабочие формулы для выравнивания динамических рядов, которые записывают в табл. 1.2.

Т а б л и ц а 1.2. Рабочие формулы для выравнивания динамических рядов

Категории земель	Рабочие формулы	
	По среднегодовому приросту	По способу наименьших квадратов
Земли сельскохозяйственного назначения		
Земли населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов		
Земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения		
Земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения		
Земли лесного фонда		
Земли водного фонда		
Земли запаса		

Полученные рабочие формулы используют для расчетов площадей категорий земель на перспективу (табл. 1.3).

Таким же образом, используя данные реестра земельных ресурсов Республики Беларусь за длительный период, можно исследовать изменения площадей по видам, по формам собственности и по видам прав на землю.

Т а б л и ц а 1.3. Прогноз площади категорий земельного фонда методом экстраполяции

Категории земель	Площади, га			
	фактически	по прогнозу		
	... Г.	... Г.	... Г.	... Г.
Земли сельскохозяйственного назначения				
Земли населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов				
Земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения				
Земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения				
Земли лесного фонда				
Земли водного фонда				
Земли запаса				

Лабораторная работа 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕРРИТОРИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РАЙОНА

Цель работы: определение пространственных показателей и проведение комплексной оценки пространственных условий сложившихся территорий и земель сельскохозяйственных организаций района.

Содержание работы:

1. Определение пространственных показателей сложившихся территорий и земель сельскохозяйственных организаций района.
2. Комплексная оценка пространственных условий сложившихся территорий сельскохозяйственных организаций района.

Исходные данные:

1. Схема земель административного района в масштабе 1:50 000.
2. Экспликация земель.

В результате выполнения работы магистрант представляет:

- 1) ведомость вычисления среднего расстояния от обслуживаемой территории до центральной усадьбы сельскохозяйственной организации;
- 2) расчет показателей оценки пространственных условий территорий сельскохозяйственной организации;

3) расчет индексов пространственных показателей сельскохозяйственных организаций района;

4) группировку сельскохозяйственных организаций района по совокупному индексу пространственных показателей.

Определение пространственных показателей сложившихся территорий и земель сельскохозяйственных организаций района

Для изучения и характеристики сложившихся земель сельскохозяйственных организаций административного района выполняется оценка пространственных условий сложившихся территорий и земель сельскохозяйственных организаций. Для этого производится установление соответствующих показателей. Состав показателей, формулы для их расчета и результаты расчетов приведены в табл. 2.1.

Если значения коэффициентов $K_{пр}$, K_k , $K_п$, $K_д$ находятся в интервале 1,00–1,25, то в хозяйстве сложились хорошие пространственные условия землепользования, 1,25–1,75 – удовлетворительные, при значениях коэффициентов, превышающих 1,75, – плохие [2].

Средневзвешенное расстояние от хозяйственных центров до обслуживаемой территории ($R_{ср}$) можно измерить с помощью круговой палетки и рассчитать по формуле

$$R_{ср} = \frac{\sum n_i r_i}{\sum n_i} MK_k, \quad (2.1)$$

где n_i – число точек, размещенных на окружности соответствующего радиуса r_i и попавших в границы рассматриваемого земельного массива;

r_i – радиус соответствующей окружности, см;

M – коэффициент, учитывающий масштаб схемы, принимается равным 0,5;

K_k – коэффициент, учитывающий кривизну дорог, принимается равным 1,4.

Таблица 2.1. Характеристика пространственных показателей сложившихся территорий сельскохозяйственных организаций района

Показатели	Формулы для расчета показателей	Значения показателей	
		СПК ...	СПК ...
1. Общая площадь P , км ²	$P = BA$		
2. Длина B , км	Измеряется по плану		
3. Ширина A , км	$A = \frac{P}{B}$		
4. Соотношение сторон	$1 : \frac{B}{A}$		
5. Периметр, км: фактический $\Pi_{\text{ф}}$	Измеряется по плану		
прямоугольника $\Pi_{\text{пр}}$	$\Pi_{\text{пр}} = 2(A + B)$		
квадрата $\Pi_{\text{кв}}$	$\Pi_{\text{кв}} = 4\sqrt{P}$		
6. Протяженность, км: фактическая $\Pi\Gamma_{\text{ф}}$	$\Pi\Gamma_{\text{ф}} = \frac{\frac{\Pi_{\text{ф}}}{2} + \sqrt{A^2 + B^2}}{2}$		
квадрата $\Pi\Gamma_{\text{кв}}$	$\Pi\Gamma_{\text{кв}} = 1,7\sqrt{P}$		
7. Среднее расстояние $R_{\text{ср}}$, км	$R_{\text{ср}} = \frac{\sum rP}{\sum P}$		
8. Коэффициенты: прямолинейности $K_{\text{пр}}$	$K_{\text{пр}} = \frac{\Pi_{\text{ф}}}{\Pi_{\text{пр}}}$		
компактности $K_{\text{к}}$	$K_{\text{к}} = \frac{\Pi_{\text{ф}}}{\Pi_{\text{кв}}}$		
протяженности $K_{\text{п}}$	$K_{\text{п}} = \frac{\Pi\Gamma_{\text{ф}}}{\Pi\Gamma_{\text{кв}}}$		
дальнотельности $K_{\text{д}}$	$K_{\text{д}} = \frac{R_{\text{ср}}}{0,43\sqrt{P}}$		

Примечание. r – расстояние от земельного участка до хозяйственного центра, км.

Комплексная оценка пространственных условий сложившихся территорий сельскохозяйственных организаций района

Для установления обобщающего показателя, характеризующего пространственные условия сельскохозяйственных организаций административного района, выработки предложений по совершенствованию

нию территории в схемах землеустройства может использоваться методика комплексной оценки пространственных условий хозяйств с применением индексного метода. С использованием данного метода рассчитываются частные индексы по рассматриваемым показателям. При этом находится отношение численного значения показателя рассматриваемого фактора конкретного хозяйства к лучшему значению показателя данной выборки.

Комплексный показатель оценки пространственных условий территории предлагается определять путем нахождения совокупного индекса по изучаемым факторам. Данный показатель рассматривается как относительная величина, характеризующая изменение пространственных условий территории, учитывающая отдельные его показатели, и определяется по формуле

$$I = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^m i_k, \quad (2.2)$$

где n – количество факторов;

i_k – значение индекса k -го фактора;

k – вид фактора (показателя) (от 1 до m).

Результаты расчетов совокупных индексов (комплексных показателей) пространственных условий сельскохозяйственных организаций района сводятся в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Индексы пространственных показателей сельскохозяйственных организаций административного района

Наименование хозяйства	Индекс коэффициента				Совокупный индекс
	компактности (i_k)	изломанности границ ($i_{гп}$)	протяженности ($i_{пр}$)	дальности земель (i_d)	

На основании оценки степени благоприятности пространственных условий сельскохозяйственных организаций по совокупному индексу производят группировку хозяйств.

Число групп можно определить по формуле Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \lg N, \quad (2.3)$$

где N – число единиц в совокупности.

После определения числа групп необходимо определить интервал группировки.

В связи с тем что количественные различия в величине совокупного индекса одинакового качества, а распределение носит равномерный характер, величина интервала предлагаемых групп определяется по выражению

$$i' = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n'}, \quad (2.4)$$

где i' – величина равного интервала;

x_{\max} и x_{\min} – наибольшие и наименьшие значения признака;

n' – количество групп.

В результате расчетов устанавливают интервалы выделенных групп и выполняют соответствующее распределение по ним сельскохозяйственных организаций района (табл. 2.3).

Таблица 2.3. Группировка сельскохозяйственных организаций административного района по совокупному индексу пространственных показателей

Группы сельскохозяйственных организаций по совокупному индексу	Количество сельскохозяйственных организаций	Средний совокупный индекс по группе	Наименование хозяйств

На основании группировки хозяйств делается вывод о благоприятности пространственных условий хозяйств района и необходимости устранения существующих территориальных недостатков сельскохозяйственных организаций.

При необходимости можно расширить состав рассматриваемых показателей, включенных в комплексную оценку пространственных условий территории конкретного административного района.

Лабораторная работа 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА И НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ ЗЕМЕЛЬ

Цель работы: определение производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района и оценка возможного перераспределения обрабатываемых земель.

Содержание работы:

1. Характеристика кадастровой оценки сельскохозяйственных земель землепользователей.
2. Характеристика производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района.
3. Установление слагаемых производственного потенциала, его частных и общих индексов.
4. Оценка возможного перераспределения обрабатываемых земель.

Исходные данные:

1. Схема землепользований административного района в масштабе 1:50 000.
2. Экспликация земель.
3. Результаты кадастровой оценки сельскохозяйственных земель землепользователей.
4. Данные, характеризующие составляющие производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района.

В результате выполнения работы магистрант представляет:

- 1) характеристику кадастровой оценки сельскохозяйственных земель землепользователей;
- 2) характеристику производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района;
- 3) сравнительную оценку производственного потенциала сельскохозяйственных организаций по отношению к среднерайонным условиям;
- 4) расчет уровня использования производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района;
- 5) оценку возможного перераспределения обрабатываемых земель.

Характеристика кадастровой оценки сельскохозяйственных земель землепользователей

Для определения перспектив использования земель сельскохозяйственных организаций производят анализ использования их с целью оценки количественного и качественного состояния, фактического и потенциального уровня использования земель, соответствия имеющихся земельных ресурсов наличию других производственных ресурсов в сельском хозяйстве района.

Приводится характеристика земель в разрезе отдельных сельскохозяйственных организаций: освоенность территории, распаханность сельскохозяйственных земель, удельный вес интенсивно используемых земель, переувлажненных, закустаренных луговых земель, орошаемых и осушенных земель и т. д.

Качество сельскохозяйственных земель анализируется также по показателям кадастровой оценки (общему баллу кадастровой оценки, баллу плодородия почв, нормативному чистому доходу, дифференциальному доходу) [6]. Характеристика кадастровой оценки сельскохозяйственных земель по сельскохозяйственным организациям района приводится в табл. 3.1.

Характеристика производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района

Уровень интенсивности использования земель оценивается такими экономическими показателями, как трудообеспеченность, фондооснащенность, энергооснащенность, объемы внесения минеральных и органических удобрений, затраты других материально-денежных ресурсов на единицу площади. В качестве результирующих показателей уровня использования земель используются выход валовой продукции (валового, чистого дохода) сельского хозяйства, валовой продукции (дохода) растениеводства с 1 га, урожайность отдельных сельскохозяйственных культур, продуктивность луговых земель (ц/га).

Обязательно проводится сравнительная оценка производственного потенциала сельскохозяйственных организаций [4, 5].

Оценка производственного потенциала осуществляется на основе анализа совокупных (общих) индексов обеспеченности ресурсами каждой сельскохозяйственной организации по отношению к средне-районным, среднеобластным и среднереспубликанским условиям производства.

Основными составляющими производственного потенциала являются:

- качество обрабатываемых сельскохозяйственных земель, средневзвешенный общий балл кадастровой оценки пахотных земель, земель под постоянными культурами и улучшенных луговых земель;

- среднегодовая численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, в расчете на 100 га обрабатываемых земель, чел.;

- количество основных производственных средств сельскохозяйственного назначения в расчете на 100 га обрабатываемых земель, млн. руб.;

- количество энергетических мощностей в расчете на 100 га технологически сопоставимой площади обрабатываемых земель (с учетом индексов затрат на полевые работы по данным кадастровой оценки земель), л. с.

Основные составляющие производственного потенциала рассчитываются как средневзвешенные величины (площади обрабатываемых земель и соответствующие экономические показатели) по данным за два-три последних года. Характеристика производственного потенциала сельскохозяйственных организаций района приводится в табл. 3.2.

Установление слагаемых производственного потенциала, его частных и общих индексов

Слагаемые производственного потенциала, частные и общие его индексы сводят в табл. 3.3.

Частные индексы по отдельным составляющим производственного потенциала и совокупные индексы его общей оценки в основных сельскохозяйственных организациях определяются по отношению к среднерайонному, среднеобластному и среднереспубликанскому уровню.

Общие индексы сравнительной оценки производственного потенциала, характеризующие уровень ресурсообеспеченности сельскохозяйственных организаций, вычисляются как средневзвешенные значения частных индексов по отдельным составляющим.

Таблица 3.3. Сравнительная оценка производственного потенциала сельскохозяйственных организаций по отношению к среднерайонным условиям

Наименование объекта	Основные слагаемые производственного потенциала			Основные слагаемые производственного потенциала в индексах к среднерайонным показателям						
	Качество обрабатываемых сельскохозяйственных земель, общий балл кадастровой оценки	Приходится на 100 га обрабатываемых сельхозземель			Качество обрабатываемых сельскохозяйственных земель,	Обеспеченность			Общий индекс сравнительной оценки	
		среднегодовых работников	основных средств	энергетически мощностей на технологически сопоставимую площадь, л. с.		трудовыми ресурсами	основными средствами	энергетическими мощностями	по всем факторам	без учета качества земли
Итого по району										
По области										
По республике										

В качестве весов могут быть использованы следующие ориентировочные значения: качество обрабатываемых земель – 0,30, обеспеченность трудовыми ресурсами – 0,35, основными производственными средствами – 0,15, энергетическими мощностями – 0,20. Однако более обоснованно использовать коэффициенты детерминации, полученные в результате специально выполненного для сельскохозяйственных организаций района корреляционно-регрессионного анализа влияния указанных факторов на результаты хозяйственной деятельности, например, на выход валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 100 га обрабатываемых земель [4].

Уровень использования производственного потенциала сельскохозяйственных организаций оценивается по индексу выхода валовой продукции сельского хозяйства (или растениеводства) в расчете на 100 га обрабатываемых земель, урожайности зерновых культур (табл. 3.4).

Таблица 3.4. **Уровень использования производственного потенциала**

Наименование сельскохозяйственной организации	Общий индекс сравнительной оценки производственного потенциала к среднерайонному уровню	Валовая продукция сельского хозяйства на 100 га обрабатываемых земель, тыс. руб., всего (в среднем за 20...–20... гг.)	Индекс валовой продукции к среднерайонному уровню	Расчетный выход валовой продукции на 100 га обрабатываемых земель, тыс. руб.	Уровень использования производственного потенциала
Итого по району					

Более детальные выводы о соответствии производственного результата имеющемуся потенциалу позволяют сделать расчеты по построенным в результате корреляционно-регрессионного анализа производственным функциям зависимости результатов производства от перечисленных выше показателей-факторов.

Расчитанные по полученному уравнению теоретические значения выхода валовой продукции представляют собой тот уровень, который должен быть получен в данном хозяйстве при имеющихся у него ресурсах и качестве земель при среднерайонном уровне интенсивности их использования.

Разность (или отношение) между фактическим и расчетным уровнем выхода продукции в некоторой мере характеризует уровень работы сельскохозяйственной организации. Если фактический выход продукции меньше расчетного, то имеющийся производственный потенциал хозяйства используется недостаточно эффективно, и наоборот. По коэффициенту, характеризующему уровень использования производственного потенциала, выделяются группы «лидеров» и «отстающих» сельскохозяйственных организаций, оценивается количество продукции, которое получают организации за счет более эффективного использования ресурсов, по сравнению со среднерайонным уровнем.

С использованием производственной функции проводится анализ потенциальной возможности увеличения выхода продукции за счет доведения до среднерайонного уровня или до уровня передовых хозяйств включенных в модель факторов, оценивается влияние каждого фактора на выход продукции.

Оценка возможного перераспределения обрабатываемых земель

С помощью показателей ресурсообеспеченности и эффективности использования потенциала для каждой сельскохозяйственной организации рассчитывается площадь обрабатываемых земель, соответствующая сложившемуся уровню обеспеченности и интенсивности использования ресурсов.

Расчет осуществляется по формулам

$$P'_j = P_j P_j K_j, \text{ или } P'_j = P_j P_j I_j^n, \quad (3.1)$$

где P'_j – площадь обрабатываемых земель, соответствующая уровню ресурсообеспеченности и интенсивности использования ресурсов в j -й сельскохозяйственной организации, га;

P_j – площадь обрабатываемых земель в j -й сельскохозяйственной организации на конец базисного периода, га;

P_j – общий индекс оценки производственного потенциала в j -й организации;

K_j – коэффициент использования производственного потенциала в j -й организации;

I_j^n – индекс выхода валовой продукции по отношению к среднерайонному уровню в j -й организации.

Значительная разница между фактической и расчетной площадью обрабатываемых земель свидетельствует об избытке или недостатке обрабатываемых земель, о целесообразности перераспределения земель, увеличения или уменьшения площади сельскохозяйственных земель для приведения в соответствие их количества и качества наличию других производственных ресурсов, особенно трудовых, улучшения пропорций между отдельными составляющими производственного потенциала.

Все сельскохозяйственные организации района группируются в зависимости от соотношения обеспеченности ресурсами (общего индекса оценки производственного потенциала) и уровня их использования (коэффициента использования потенциала, или индекса валовой продукции (урожайности зерновых)) [4].

Возможны разные комбинации соотношения обеспеченности ресурсами (индекса производственного потенциала P) и уровня их использования (коэффициента использования потенциала K), определяющие дифференцированный подход к использованию земельных и других ресурсов. Можно выделить четыре группы хозяйств: 1) $P < 1, K < 1$; 2) $P < 1, K > 1$; 3) $P > 1, K < 1$; 4) $P > 1, K > 1$.

1-я группа – организации, в которых ресурсообеспеченность ниже среднерайонного уровня и имеющийся производственный потенциал используется неэффективно. Для этих организаций наиболее актуальна передача «лишней» площади обрабатываемых земель другим землепользователям, исключение низкокачественных земельных участков из активного оборота с переориентацией их на более эффективное в экономическом, экологическом и социальном отношении использование по другим направлениям.

2-я группа – организации, в которых ресурсообеспеченность ниже среднерайонного уровня, но имеющийся производственный потенциал используется достаточно эффективно. Можно сказать, что это сельскохозяйственные организации с интенсивным типом ведения производства. Первоочередная задача в таких организациях – увеличение производственного потенциала, техническое и технологическое переоснащение производства. В зависимости от конкретной ситуации и от смежников в этих хозяйствах возможно и уменьшение (например, изъятие для расширения личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества), и некоторое увеличение площади обрабатываемых земель.

3-я группа – организации, в которых ресурсообеспеченность выше среднерайонного уровня, но имеющийся производственный потенциал используется неэффективно. Изъятие земель здесь нежелательно, так как это повысит концентрацию других ресурсов на оставшихся землях. Основная задача таких организаций – совершенствование организационно-хозяйственной структуры, переход на интенсивные технологии и т. д. Для них более актуально, чем для остальных хозяйств, совершенствование территориальной организации землепользования (организации сельскохозяйственных земель, оптимизации структуры посевов, размещения культур и т. д.).

4-я группа – организации, в которых ресурсообеспеченность выше среднерайонного уровня и имеющийся производственный потенциал используется эффективно. Это, как правило, валообразующие хозяйства с интенсивным типом ведения производства, с нехваткой земель для выполнения программных заданий. Первоочередная задача для этих организаций – увеличение площади интенсивно используемых земель за счет трансформации (освоения новых земель и улучшения существующих), передачи от других землепользователей (смежных организаций 1-й или 2-й группы).

Результаты оценки соответствия между объективными потребностями и потенциальными возможностями использования земель в сельскохозяйственных организациях района приводятся в табл. 3.5.

Таблица 3.4. Оценка возможного перераспределения обрабатываемых земель

Наименование сельскохозяйственной организации	Площадь обрабатываемых земель на конец 20... г., га	Площадь обрабатываемых земель, соответствующая среднерайонному уровню обеспеченности и интенсивности использования ресурсов, га	Разность, га	Группа по соотношению ресурсообеспеченности и уровню использования потенциала	Площадь возможного перераспределения земель, га
Итого по району					

Вместе с оценкой уровня использования производственного потенциала по отношению к среднерайонным показателям проводятся оценки уровней интенсивности производства продукции растениеводства и использования почвенно-агроклиматического потенциала сельскохозяйственных земель.

В качестве показателя интенсивности производства используется урожайность (продуктивность) сельскохозяйственных культур в расчете на балло-гектар. Показателем, характеризующим использование почвенно-агроклиматического потенциала, служит выраженное в процентах отношение фактического урожая в расчете на балло-гектар к возможному урожаю при современном уровне развития аграрного сектора. Возможный урожай определяется по результатам хозяйственной деятельности наиболее успешно работающих сельскохозяйственных организаций области. Анализ проводится по урожайности зерновых культур, выходу кормовых единиц в расчете на балло-гектар пахотных земель, обрабатываемых (пахотные и улучшенные луговые) земель, сельскохозяйственных земель.

Результаты анализа позволяют дифференцировать подход к размещению и использованию земель (возможному перераспределению земель, их трансформации, в частности, к выводу малопродуктивных земель из оборота), основным направлениям совершенствования аграрного землепользования.

Лабораторная работа 4. ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ ПРЕОБРАЗОВАННОСТИ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ И ЗАЩИЩЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Цель работы: изучение методики оценки антропогенной преобразованности, экологической стабильности и защищенности территории.

Содержание работы:

1. Оценка уровня антропогенной преобразованности территории.
2. Характеристика экологической стабильности территории сельскохозяйственных организаций района.
3. Характеристика интегрального коэффициента естественной защищенности территории сельскохозяйственных организаций района.

Исходные данные:

1. Схема землепользований административного района в масштабе 1:50 000.
2. Экспликация земель.

В результате выполнения работы магистрант представляет:

- 1) расчет уровня антропогенной преобразованности территории;
- 2) расчет экологической стабильности территории сельскохозяйственных организаций района;
- 3) расчет интегрального коэффициента естественной защищенности территории сельскохозяйственных организаций района;

Оценка уровня антропогенной преобразованности территории

В схеме землеустройства района оценивается уровень антропогенной преобразованности территории и способность этой территории противостоять антропогенному воздействию. Для этого используются три показателя:

- антропогенная преобразованность территории;
- экологическая стабильность территории;
- естественная защищенность территории.

Эти показатели используются для оценки и выявления конфликтных ситуаций, определения границ и режимов отдельных территорий (при оценке территориальных условий по элементам административно-территориального устройства территории района – сельскохозяйственным организациям или сельсоветам), сравнения по принципу «до» и «после» реализации схемы землеустройства, характеризуя изменение экологической ситуации.

Антропогенная преобразованность территории оценивается соотношением площадей групп видов земель, отличающихся характером, уровнем и интенсивностью антропогенного воздействия на них. При наиболее общей оценке антропогенную преобразованность территории (A_n) можно оценить следующим образом:

$$A_n = \frac{U_d^{ин}}{U_d^{оп}}, \quad (4.1)$$

где $U_d^{ин}$ – удельный вес интенсивно используемых земель (участки под зданиями и сооружениями, автодороги с покрытием, улицы, насыпи железных дорог, кладбища, мелиоративные каналы, водохранилища и другие застроенные территории, дороги без покрытия, просеки, торфоразработки и места добычи местных строительных материалов, земли в стадии мелиоративной подготовки, пахотные земли, улучшенные луговые, земли под постоянными культурами, лесосеки) в общей площади земель района;

Уд^{пр} – удельный вес земель, составляющих природный каркас (естественные луга, часть неиспользуемых и прочих земель, зеленые насаждения общего пользования, кустарники, ранее нарушенные земли, лесопокрытые земли, болота, естественные водоемы и водотоки), в общей площади земель.

Расчеты производятся по всем сельскохозяйственным организациям района.

Результаты отражаются в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Оценка уровня антропогенной преобразованности территории

Наименование сельскохозяйственной организации	Удельный вес интенсивно используемых земель	Удельный вес земель, составляющих природный каркас	Антропогенная преобразованность территории
Итого по району			

Характеристика экологической стабильности территории сельскохозяйственных организаций района

Способность территории противостоять антропогенному воздействию оценивается по критериям экологической стабильности и естественной защищенности.

Интегральный показатель экологической стабильности (устойчивости) территории (Эс) определяется следующим образом:

$$\text{Эс} = \sum_{j=1}^n \text{Эс}_j D_j, \quad (4.2)$$

где Эс_ж – коэффициент экологической стабильности (устойчивости) земель *ж*-го вида;

D_ж – доля земель *ж*-го вида в общей площади района.

Устойчивость отдельных видов земель оценивается по шкале, приведенной в табл. 4.2.

Таблица 4.2. Расчет интегрального коэффициента естественной защищенности территорий сельскохозяйственных организаций района

Виды земель	Доля вида земель в общей площади района D_j	Коэффициент экологической стабильности $Эс_j$	$Эс_j D_j$
Наименование сельскохозяйственной организации «...»			
Земли под застройкой и иными транспортными коммуникациями		0	
Пахотные земли		0,14	
Земли под древесно-кустарниковой растительностью		0,38	
Земли под постоянными культурами		0,43	
Земли, используемые как огороды		0,50	
Луговые земли		0,65	
Земли под болотами и водными объектами		0,79	
Лесные земли		1,00	
И т о г о...			$\sum_j Эс_j D_j$

Предлагаемые коэффициенты не охватывают всего многообразия видов земель, но могут являться основой для экстраполяции. По данным табл. 4.2. приводится расчет интегрального коэффициента естественной защищенности территорий сельскохозяйственных организаций района.

Характеристика интегрального коэффициента естественной защищенности территории сельскохозяйственных организаций района

Интегральный коэффициент естественной защищенности как показатель благоприятного влияния природных видов земель на прилегающие земли ($Eз$) рассчитывается по формуле

$$Eз = \sum_j Эс_j D_j, \quad (4.3)$$

где $Eз_j$ – коэффициент естественной защищенности земель j -го вида;
 D_j – доля земель j -го вида в общей площади района.

Расчет интегрального коэффициента естественной защищенности территорий сельскохозяйственных организаций района приводится в табл. 4.3.

Этот показатель характеризует, с одной стороны, разнообразие природно-антропогенного ландшафта (чем разнообразнее ландшафт, тем он более устойчив), с другой – взаимное влияние различных видов земель друг на друга (чем ближе состояние земель к естественному, тем благоприятнее их воздействие на окружающую территорию).

Таблица 4.3. Расчет интегрального коэффициента естественной защищенности территорий сельскохозяйственных организаций района

Виды земель	Доля вида земель в общей площади района D_j	Коэффициент естественной защищенности E_{z_j}	$E_{z_j} D_j$
Наименование сельскохозяйственной организации « »			
Земли под застройкой и иными транспортными коммуникациями			
Пахотные земли			
Земли под древесно-кустарниковой растительностью			
Земли под постоянными культурами			
Земли, используемые как огороды			
Луговые земли			
Земли под болотами и водными объектами			
Лесные земли			
И т о г о...			$\sum_j E_{z_j} D_j$

Числовое значение коэффициента естественной защищенности для застроенных и нарушенных земель принимается равным 0,1, для пахотных земель – 0,3, улучшенных луговых, земель под постоянными культурами – 0,6, естественных луговых земель и неиспользуемых земель – 0,8, для остальных видов земель – 1,0.

Следует отметить, что, например, высокая степень естественной защищенности совсем не предполагает такой же уровень экологической стабильности территории. При равной доле земель экологического каркаса территории могут значительно различаться по показателю

стабильности. Поэтому при анализе и оценке целесообразно использовать все три показателя, причем общий уровень экологического состояния территории определяется, как правило, значением худшего из них.

В практике планирования землепользования можно пользоваться данными табл. 4.4, в которой приведены предельные значения показателей применительно к провинциям, выделенным при природно-сельскохозяйственном районировании страны, корректируя их в зависимости от условий конкретного района.

Таблица 4.4. **Предельные значения показателей оценки экологического состояния территории по условиям землепользования**

Наименование провинций и административных областей	Состояние территории	Доля природных территорий в общей площади земель, %	Коэффициент естественной защищенности	Коэффициент экологической стабильности
Северная (Витебская)	Неблагоприятное	50 и менее	0,70 и менее	0,55 и менее
	Среднее	51–60	0,71–0,75	0,56–0,60
Центральная (Гродненская, Минская, Могилевская, Брестская)	Благоприятное	Более 60	Более 0,75	Более 0,60
	Неблагоприятное	35 и менее	0,60 и менее	0,50 и менее
	Среднее	36–45	0,61–0,65	0,51–0,55
Южная (Брестская, Минская, Гомельская)	Благоприятное	Более 45	Более 0,65	Более 0,55
	Неблагоприятное	40 и менее	0,65 и менее	0,55 и менее
	Среднее	41–50	0,66–0,75	0,55–0,65
	Благоприятное	Более 50	Более 0,75	Более 0,65

Особое значение имеют в этой связи показатели доли земель природного каркаса и доли земель с природоохранными ограничениями, в том числе земель, испытывающих сильное антропогенное воздействие, в общей площади изучаемой территории.

Показатели, характеризующие антропогенную преобразованность, экологическую стабильность и защищенность территории района до и после реализации схемы землеустройства приводятся в итоговой таблице технико-экономических показателей схемы землеустройства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Колмыков, В. Ф. Прогнозирование использования земельных ресурсов : учеб. пособие / В. Ф. Колмыков, А. В. Колмыков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 231 с.
2. Колмыков, А. В. Землеустроительное обеспечение организации рационального использования земель сельскохозяйственного назначения : метод. рекомендации / А. В. Колмыков. – Горки : БГСХА, 2013. – 337 с.
3. Методические рекомендации по разработке схем землеустройства районов / А. В. Василькова [и др.]. – Минск : РУП «БелНИЦзем», 2009. – 112 с.
4. Инструкция о порядке разработки схем землеустройства административных районов : утв. постановлением Гос. комитета по имуществу Респ. Беларусь, 29 мая 2008 г. № 43 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 199. – 8/19288.
5. Методика экономического обоснования схемы землеустройства района / Е. С. Ольшевская [и др.]. – Минск : РУП «БелНИЦзем», 2008. – 76 с.
6. Результаты кадастровой оценки сельскохозяйственных земель Республики Беларусь на 1 января 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: gki.gov.by/ru/rezultati.