

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ОКРУГ

ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ № 1537

# МНОГОФАКТОРНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ПОСЕЛЕНИЙ

Автор:

Соловьев Дмитрий,  
ученик 11 класса

Руководитель:

Минченко Михаил Михайлович, к.  
э.н.

МОСКВА 2011

## Цель и актуальность работы

**Цель исследования** – разработка и апробация методики многофакторной экономической оценки земель населенных пунктов (поселений) на основе анализа совокупности экономико-географических факторов

---

Специфические особенности функционирования земельного рынка делают **актуальной** как можно более объективную индивидуальную и массовую экономическую оценку земельных участков. Это требует учета большого числа факторов, определяющих специфику конкретных земель

---

Современное развитие экономических условий в России и сложность задачи оценки земли делают **актуальной** разработку специфической методики оценки стоимости земельных участков, особенно в масштабах поселения

# Методы исследования

**Принципы пофакторной экономической  
оценки земель**

**Затратный метод  
оценки земель**

**Концепция «массовой оценки»  
земель поселений**

# Затратный метод оценки земель

- Исходит из того, что рыночная стоимость земельного участка складывается из базовой стоимости земли (затраты на контурные обмеры, выдачу документа и т.д.) и амортизационной стоимости улучшений
- Наилучшие результаты обычно дает при оценке земельных участков, на которых выполнен весь комплекс инженерно-строительных работ (без нулевого цикла строительства), а все коммуникации находятся в зоне досягаемости
- Затратным методом хорошо оценивать земельные участки, занятые промышленными и узкоспециализированными объектами, когда информация о доходности или продажах малочисленна или отсутствует вообще

# Концепция массовой оценки земель поселений

## *Массовая оценка земель населенных пунктов:*

- предусматривает систематическую оценку групп земельных участков на определенную дату
- позволяет проводить оценку не единичных земельных участков, а групп участков, сходных по основным функциональным и типовым характеристикам
- позволяет получить представление о стоимости схожих земельных участков, а также определенную информацию о стоимости соответствующего единичного земельного участка

---

Модели массовой оценки призваны воспроизвести в себе рынок для одного или более вариантов землепользования на обширной географической территории – поэтому требуют включения в себя большего числа оценочных факторов, чем при единичной оценке конкретного участка

# Признаки распределения земельных участков по оценочным группам

- **социальная значимость** объектов в инфраструктуре населенного пункта
- **особенности строительства и размещения** на территории населенного пункта
- **особенности** наличия и эксплуатации **инженерно-строительной инфраструктуры** населенного пункта
- **производственно-техническая характеристика объекта** на конкретном землепользовании
- **взаимосвязь городских землепользователей** между собой по основным факторам производства и потребностей производства (коммуникации, транспорт, социально-бытовая инфраструктура, условия размещения производства, требования по технике безопасности и эксплуатации данных объектов)
- **особенности хозяйственно-экономического оборота земель**
- **особенности хозяйственно-экономического использования земельных участков**

# Оценочные группы земель

- **I сегмент** – земли, не предназначенные для активного оборота или имеющие невысокую доходность:
  - крупные промышленные предприятия (площадь от 1,5 га);
  - земли, занятые объектами оборонного и авиакосмического назначения;
  - коммунально-складские объекты;
  - объекты связи и космического обеспечения;
  - транспортные магистрали (и службы по их обслуживанию);
  - городские леса (как резервная территория под застройку);
  - земли сельскохозяйственного назначения (как резерв под застройку);
  - объектов коммунального и социальнобытового назначения
- **II сегмент** – земли объектов коммерческого назначения площадью до 12 га:
  - складские помещения;
  - предприятия питания и торговли
- **III сегмент** – земли объектов с уникальным условием использования:
  - городские леса и лесопарки (биологического и рекреационного значения);
  - земли сельскохозяйственного назначения

# Общие принципы многофакторной оценки земель

- 1) **Определить факторы и подфакторы**, влияющие на формирование стоимости земли в данном регионе. Основным критерий – функциональная значимость объектов в городском хозяйстве
- 2) **Определить весовое значение влияния каждого фактора** на итоговую экономическую оценку земель
- 3) **Получить количественную оценку каждого фактора**
- 4) **Получить итоговую многофакторную оценку земель**

---

**Итоговая многофакторная экономическая оценка земель:**  $K_{об} = \sum_{i=1}^N F_i \cdot K_i$  , где:

$K_{об}$  – общая экономическая оценка земель, в млн.р./га,

$F_i$  – оценка  $i$ -го фактора, в млн.р./га;

$K_i$  – весовое значение  $i$ -го фактора в оценке земель  $K_i$  (-1;0) и  $K_i$  (0 ;+1);

$N$  – количество оцениваемых факторов

# Факторы общей модели экономической оценки земель

- 1) Доступность подъезда к центру города, к объектам обслуживания населения
- 2) Наличие инженерного оборудования и благоустройства территории района и микрорайона города
- 3) Современное состояние сферы культурно-бытового обслуживания населения (микрорайона, квартала)
- 4) Экологическое и общее состояние окружающей среды, состояние санитарно-гигиенических и микроклиматических условий
- 5) Состояние инженерно-геологических условий строительства, прогноз экстремальных ситуаций и природных катаклизмов
- 6) Природно-рекреационная ценность территории
- 7) Транспортная доступность территории

# **Фактор 1: Доступность подъезда к центру города, объектам обслуживания населения**

## **Подфакторы:**

- **доступность подъезда к школам, детским садам**
- **к объектам культуры и искусства (дома культуры, кинотеатры, музеи и другие объекты)**
- **к объектам бытового обслуживания (пункты службы быта, прачечная, химчистка и т.п.)**
- **к объектам торговли (оптово-розничная сеть магазинов)**
- **к сети учреждений медицинско-оздоровительного назначения**
- **к спортивно-оздоровительным учреждениям**
- **к учреждениям квартирно-эксплуатационного назначения**
- **к почте, телеграфу, телефону, аптеке, банку**
- **к административным и муниципальным органам**

# Фактор 1: Доступность подъезда к центру города, объектам обслуживания населения

$$K_1 = \frac{Зм \times П \times Г \times Д \times Ж \times Т \times В \times М}{Др \times Чрс \times Ш}$$

**$K_1$**  – оценка 1-го фактора в тыс.руб;

**$Зм$**  – минимальная заработная плата, руб./месяц ;

**$Др$**  – наличие рабочих дней в месяц ( $Др = 23$ );

**$Чрс$**  – наличие рабочих часов в рабочем дне, час;

**$П$**  – количество выезжающих людей к месту приложения труда;

**$Г$**  – коэффициент, учитывающий поездки туда и обратно (от места жительства к месту приложения труда или места отдыха к месту постоянного жительства) ( $Г = 2$ );

**$Д$**  – среднее количество времени, затрачиваемое человеком на дорогу от места жительства до места приложения труда, в час;

**$Ж$**  – количество рабочих дней в году с учетом поездок в нерабочее время к объектам социально-культурно-бытового и оздоровительного назначения ( $Ж = 300$ );

**$Т$**  – коэффициент эффективности затрат времени на поездки в городском транспорте по отношению к пешеходной доступности данных объектов ( $Т = 11.25$ );

**$В$**  – коэффициент прямых и косвенных потерь времени и транспортные издержки по достижении места приложения труда ( $В = 12$ );

**$М$**  – весовое значение данного фактора в общей модели оценки,  $М (-1;0)$ ;

**$Ш$**  – общая площадь оцениваемого населенного пункта, в га

## Фактор 2: Наличие инженерного оборудования и благоустройства территории района и микрорайона города

### Подфакторы:

- **водопровод** (наличие централизованного водопровода, холодной и горячей воды или холодной; водозаборные колонки)
- **канализация** (бытовая; промышленная; промышленно-бытовая; ливневая; спецназначения)
- **теплоснабжение** (централизованное, автономно-централизованное, местное индивидуальное)
- **электроснабжение** – достаточная мощность силовых подстанций
- **газоснабжение** (централизованное или автономное)

$$K_2 = \sum_{i=1}^n K_n \times M_2$$

$K_2$  – оценка 2 фактора, тыс. руб;

$K_n$  – сумма оценки 5 подфакторов, тыс.руб/га;

$M_2$  – весовое значение ;

$n$  - количество подфакторов

## **Фактор 2: Наличие инженерного оборудования и благоустройства территории района и микрорайона города**

При оценке подфакторов целесообразно применить следующую формулу:

$$P_c = (M_1 + M_2) \times n$$

$n$  – коэффициент эффективного использования затрат ( $M_1$  и  $M_2$ ) при взаимооценке подфактора;

$P_c$  – суммарные затраты по данному подфактору;

$M_1$  – восстановительная стоимость существующих систем инженерной инфраструктуры (в данном квартале, группе кварталов), тыс. руб./ га (в среднем по городу)

$M_2$  – затраты на капитальную реконструкцию существующих инженерных сетей (тыс. руб./ га, в среднем по городу), можно принять  $M_2 = 0.1 * M_1$

## **Фактор 3: Современное состояние сферы культурно-бытового обслуживания населения**

### **Подфакторы:**

- наличие яслей и детских садов
- общеобразовательных школ, техникумов, колледжей
- объектов торговли, питания
- объектов социально-бытового обслуживания
- учреждений культуры и искусства (музеи, кинотеатры, дома культуры и прочее)
- спортивно-оздоровительных учреждений
- медицинских учреждений

## **Фактор 3: Современное состояние сферы культурно-бытового обслуживания населения**

$$K_3 = \frac{C_1 \times K_n \times K_o}{П}$$

**$K_3$**  – оценка 3-го фактора, в тыс.р/га

**$П$**  – общая площадь оцениваемого населенного пункта

**$C_1$**  – повышающий коэффициент, показывающий девальвацию рубля ( $C_1=11000$ )

**$K_n$**  – коэффициент приведения, выведен нами на основании взаимодействия различных факторов по оценке,  $K_n = 1,12$ ;

**$K_o$**  – индексный коэффициент, учитывающий темпы инфляции в период с базового года до момента проведения оценочных работ

## Фактор 4: Экологическое и общее состояние окружающей среды и микроклиматических условий

### Подфакторы:

- загрязнение воздушного бассейна
- загрязнение территории пестицидами
- загрязнение водоисточников (открытых водоемов, грунтовых вод, артезианских вод)
- шумовое загрязнение от промышленных объектов
- наличие в почвах токов высокой частоты
- загрязнение почв тяжелыми металлами
- наличие электромагнитных полей
- наличие источников радиоактивного загрязнения

$$K_4 = \sum_{i=1}^n K_{n4} \times M_4$$

$K_4$  – оценка 4-го фактора, в тыс.р./га;

$n$  – количество загрязняющих веществ;

$K_{n4}$  – сумма оценки 8 подфакторов, тыс.р./га;

$M_4$  – весовое значение,  $-1 \leq M_4 < 0$

## Фактор 4: Экологическое и общее состояние окружающей среды и микроклиматических условий

Оценку каждого из подфакторов целесообразно производить с учетом превышения ПДК по видам загрязнения:

$$K_{пл} = (П \times (Ц - (0,1P \times X))) \times T / P_э$$

***K<sub>пл</sub>*** – необходимые затраты на ликвидацию данного вида загрязнения (n – подфактора);

***П*** – затраты на ликвидацию единицы ( кг, т, тыс.т) данного вида загрязнения или затраты на уменьшение концентрации опасных загрязненных веществ, учитывая нормы ПДК в кг/руб или в т/руб.;

***Ц*** – коэффициент, переводящий совокупность загрязненных веществ во взаимодействии друг с другом;

***Р*** – количество загрязняющих элементов,  $0 < P \leq 4$ ;

***Х*** – коэффициент, показывающий количественное превышение ПДК;

ПДК в 10 раз – ***Х*** = 1;

ПДК в 100 раз – ***Х*** = 2;

ПДК в 1000 раз и больше – ***Х*** = 3;

ПДК свыше 3000 раз – ***Х*** = 3.5;

***Т*** – общее количество загрязненных элементов;

***Р<sub>э</sub>*** – площадь конкретной оценочной зоны, в га.

## **Фактор 5: *Состояние инженерно-геологических условий строительства***

### **Подфакторы:**

- наличие высокого уровня состояния грунтовых вод (0.5-1.5 м)
- наличие водных источников (ключи, скважины, озера)
- наличие затопляемых территорий
- наличие заболоченности территории
- наличие подтапливаемых территорий
- наличие территорий с крутыми уклонами местности
- наличие территорий, подверженных оползневым явлениям
- наличие подрабатываемой территории
- наличие закарстованных территорий
- наличие пустот в грунте
- наличие разветвленной овражно-балочной сети
- наличие водной или ветровой эрозии
- наличие территории со скальными грунтами
- сейсмичность территории (свыше 2.0 балл. по шкале Рихтера)

## Фактор 5: *Состояние инженерно-геологических условий строительства*

$$K_5 = (K + I \times K_y) \times M_5$$

$K_5$  – оценка данного фактора в конкретной оценочной зоне города, тыс. руб./га.;

$K$  – затраты на инженерно-строительную подготовку территории, тыс. руб./га;

$I$  – ежегодные эксплуатационные издержки, в тыс.руб./год-га по зонам;

$K_y$  – общий коэффициент удорожания затрат при пересчете эксплуатационных издержек, определяется экспертным путем;

$M_5$  – весовое значение данного фактора:  $0 < M_5 \leq 1$

## **Фактор 6: Природно-рекреационная ценность территории**

### **Подфакторы:**

- **наличие рекреационной территории**  
(зоны отдыха, туристические зоны; лесопарки, особо ценные ландшафтные территории)
- **наличие заповедников и заказников**  
(как на территории населенного пункта, так и на границе с ним)
- **наличие природно-заповедных территорий**  
(национальные парки, охраняемые урочища)
- **наличие защитных лесных зон и территорий**  
(лесопарки, почвозащитные и полезащитные леса, запретные полосы вдоль рек и водоемов, защитные полосы вдоль железных и шоссейных дорог, городские леса 1-й группы)
- **наличие санитарно-защитных природных зон и территорий**  
(зоны санитарной охраны водных источников)

## **Фактор 6: Природно-рекреационная ценность территории**

$$K_6 = ((D_1 + U_1 T_1) \times \Phi_1 + ((D_2 + U_2 T_2) \times \Phi_2)) \times M_6 / K$$

**$K_6$**  – оценка данного фактора , в тыс.руб/га;

**$D_1$**  – затраты на восстановление природно-рекреационных зон, в тыс.руб./га;

**$U_1$**  – эксплуатационные издержки по содержанию природно-рекреационных зон, в тыс.руб./га;

**$T_1$**  – число лет (от 5 до 20 лет, в конкретном случае 15 лет);

**$D_2$**  – затраты на создание защитных лесных зон и территорий, тыс.руб/га;

**$U_2$**  – эксплуатационные издержки по содержанию защитных лесных зон и территорий, тыс.руб./га – год;

**$T_2$**  – число лет (от 10 до 50 лет, в нашем случае 20 лет);

**$M_6$**  – весовое значение данного фактора:  $0 < M \leq + 1$

**$K$**  – площадь населенного пункта.

**$\Phi_1$**  – размеры недостающих площадей природно-рекреационных зон, га;

**$\Phi_2$**  – размер недостающей площади защитных лесных полос, га

## **Фактор 7: Транспортная доступность территории оцениваемого объекта (поселения)**

### **Подфакторы:**

- **наличие разветвленной сети городского пассажирского транспорта (автобусы, маршрутное такси, железнодорожные электрички местного назначения, нетранзитные – есть остановочные пункты в городе)**
- **наличие междугороднего грузопассажирского транспорта (связывающего как с центром области, например, Москвой, так и с другим городами РФ; учитывается автомобильный и железнодорожный транспорт)**
- **наличие речного транспорта (судоходных рек и выходов через их сеть в любую точку мирового океана)**
- **наличие железнодорожного сообщения**
- **наличие авиасообщения**

## Фактор 7: Транспортная доступность территории оцениваемого объекта (поселения)

$$K_7 = K_n \times (K_{n\phi1} + K_{n\phi2} + K_{n\phi3})$$

$K_7$  – оценка данного фактора в тыс.р/га;

$K_{n\phi1} \dots K_{n\phi5}$  – оценка подфакторов данного фактора в тыс.руб/га

$K_n$  – весовое значение данного фактора  $0 < K_n \leq +1$ .

$$K_{n\phi1} = K_1 \sum_{i=1}^n q \times T \times \Pi$$

$$K_{n\phi2} = \sum_{i=1}^n K_2 \times q_2 \times T_2 \times \Pi_2 / P$$

$$K_{n\phi3} = K_3 \times \sum_{i=1}^n q_3 \times T_2 \times \Pi_3 / P$$

# Радиусы влияния факторов

Фактор	Радиус активного влияния	Радиус пассивного влияния
Фактор 1	300-500 м	500-2000 м
Фактор 2	10-300 м	свыше 300 м
Фактор 3	200-500 м	до 2 000 м
Фактор 4	500-1500 м	2 000-3 500 м
Фактор 5	50 – 250 м	500-1500м
Фактор 7.1	до 250 м	до 2000 м
Фактор 7.2	500-5000 м	до 1000
Фактор 7.3	до 1000 м	5000 – 10 000 м
Фактор 7.4	до 100 000 м	-
Фактор 7.5	-	до 350 000 м

# Общая экономическая оценка земель поселений

Общая оценка земель поселений по предлагаемой методике:

$$K_{об} = \sum_{i=1}^n F_i \cdot K_c$$

$K_{об}$  – общая экономическая оценка земель в млн.руб./га;

$F_i$  – оценка  $i$ -го фактора в тыс.руб./га

$K_c$  – весовое значение  $i$ -го фактора в оценке земель

$n$  – количество оцениваемых факторов

# I. Оценка земель, занятых промышленно-производственными объектами тяжелой индустрии

$$K_{\text{поб}} = \frac{\sum_{i=1}^n F_i + K_i}{P_{\text{ку}}} \times E \quad F_i = (K_{\text{зс}} + A_o + K) \times E$$

$K_{\text{поб}}$  – оценка земельного участка, занятого объектами данного типа, в тыс. руб /га;

$F_i$  – оценка отдельного типа улучшения (инженерно-строительно-технической инфраструктуры) на данном участке, в тыс.руб.;

$K_i$  – весовое значение 1-го улучшения, так как данным улучшением (транзитом ) может воспользоваться и соседний с оцениваемым участком землепользователь,  $0 < K < 1.0$ ;

$n$  – количество оцениваемых улучшений;

$P_{\text{ку}}$  – площадь оцениваемых участков, в га;

$E$  – коэффициент приведения (соотнесения) произведенных улучшений на участке земли,  $0 < E \leq 1.0$ .

## II. Оценка земель, занятых объектами промышленно-коммерческого назначения

$$C_{зр} = \frac{C_{ор} \times C_6 \times K \times N \times E \times P_3 \times K_3 \times П_0}{P_0 \times T \times И}$$

$C_{зр}$  – стоимостная оценка земли, в тыс.руб/га.;

$C_{ор}$  – рыночная стоимость зданий-сооружений, находящихся на земельном участке, в тыс.руб.;

$C_6$  – восстановительная стоимость зданий-сооружений (рассчитанная затратным методом), в тыс.руб. или тыс.руб/кв. м;

$K$  – коэффициент, учитывающий величину подключения данного здания-сооружения к инженерным коммуникациям:  $0.8 \leq K \leq 1.25$ ;

$N$  – повышающий коэффициент, показывающий удорожание здания-сооружения вследствие непредвиденных расходов при строительстве аналогичного объекта:  $1.05 \leq N \leq 1.15$ ;

$P_3$  – общая площадь этажа здания-сооружения, в кв.м;

$K_3$  – количество этажей в объекте;

$П_0$  – количество подъездов (секций) и входов в здание-сооружение, в шт.;

$P_0$  – площадь земельного участка, отведенного под здание-сооружение (объект недвижимости), в га или кв.м;

$T$  – повышающий коэффициент, показывающий увеличение площади участка за счет подъездных путей:  $T = 1.2$ ;

$И$  – повышающий коэффициент, показывающий увеличение площади участка за счет прилегающей рекреационной площадки:  $1.2 \leq И \leq 1.45$ ;

$E$  – коэффициент приведения:  $0,1 \leq E \leq 1,5$

# III. Оценка земель природно-рекреационного использования

$$C_{эн} = \frac{\sum_{i=1}^n P_3 \times \sum_{i=1}^n A_0 \times K}{P_{зу}} \times E_{пэ}$$

$C_{зп}$  – стоимостная оценка земли, занятой природно-рекреационными объектами, в тыс.руб/га;

$n$  – количество составляющих благоустройства территории;

$P_3$  – сумма капитальных затрат на оборудование и благоустройство территории природно-рекреационного объекта, в тыс. руб.;

$A_0$  – общая сумма амортизационных отчислений на поддержку работоспособности и саморазвития природно-рекреационного объекта, в тыс. руб.;

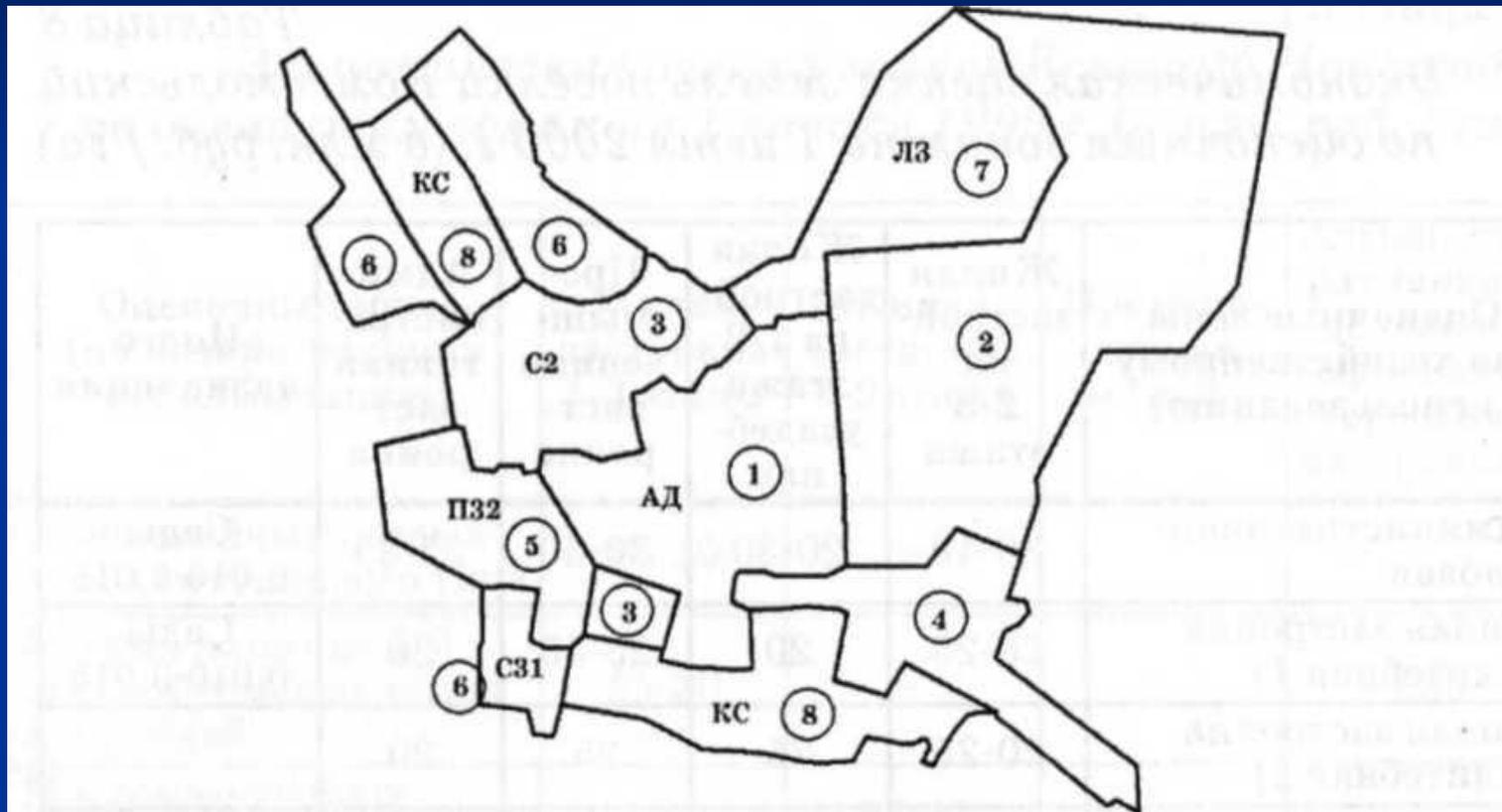
$K$  – срок капитализации до капитального ремонта или переустройства территории природно-рекреационного объекта (15-25 лет);

$P_{зу}$  – площадь земельного участка занятого природно-рекреационным объектом, в га;

$E_{пэ}$  – коэффициент приведения затрат по отношению к занимаемому земельному участку или коэффициент соотношения затрат на улучшение территории конкретного земельного участка.  $0 < E_{пэ} < 1$

# Результаты экономической оценки земель поселений

Результатом экономической оценки земель поселений является выделение оценочных зон и определение рыночной стоимости земельных участков по различным видам их целевого назначения на основе многих факторов и подфакторов, а также анализа радиусов влияния



- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 - Административно-деловая зона (АД) | 2 - Селитебная зона 1 (С31)           |
| 3 - Селитебная зона 2 (С2)            | 4 - Промышленная зона 1 (П31)         |
| 5 - Промышленная зона 2 (П32)         | 6 - Сельскохозяйственная зона 1 (С31) |
| 7 - Лесная зона (ЛЗ)                  | 8 - Коллективные сады жителей (КС)    |

## Выводы

Основной **результат работы** – методика экономической оценки земель на основе модели многофакторной экономической оценки земель по выделенным группам факторов

**Практическое использование** предложенной методики позволит с большей точностью и существенной экономией времени получать базовую рыночную стоимость оцениваемых земельных участков для целей:

- учета стоимости земель для оценки рентабельности производства и выбора эффективных производств
- оценки для налогообложения
- определения стартовой цены лотов при аукционной продаже
- выкупа земельных участков при отчуждении
- залоговых операций с земельными участками и т.п.

## Список литературы

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983.
2. Алпатов В.В. Анализ эффективности землепользования. – М.: АКДИ, 2005.
3. Давиденко П.Н. Территориальное планирование, градостроительство и землеустройство в европейских странах (опыт Австрии и Франции) // Academia. Архитектура и строительство, 2003, №1.
4. Перцик Е.Н. География городов (геоурбанистика). – М.: Высшая школа, 1991.
5. Перцик Е.Н. Районная планировка (территориальное планирование) / Учеб. пособие. – М.: Гардарики, 2006.
6. Черняк А.В. Оценка городской недвижимости. – М.: Русская деловая литература, 1996.
7. Эккерт Д.К. Организация оценки и налогообложения имущества. – М.: РОО, 1996.