

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ,  
МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ**  
**ХАРЬКОВСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к практическим занятиям

по дисциплине

**«ЭКОНОМИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

*(для студентов дневной и заочной форм обучения  
специальности 7.03050401 (7.050107) «Экономика предприятия»)*

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экономика проектных решений в строительстве» (для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 7.03050401 (7.050107) «Экономика предприятия») / Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва; сост.: В. И. Торкатюк, О. Б. Трояновская. – Х.: ХНАГХ, 2011. – 32 с.

Составители: д.т.н., проф. В. И. Торкатюк,  
О. Б. Трояновская

Рецензент: д.т.н., проф. Л. Н. Шутенко

*Утверждено на заседании кафедры «Экономики строительства»,  
протокол заседания № 3 от 26.10.2011 г.*

## Содержание

Введение.....	4
Практическое занятие № 1.....	5
Практическое занятие № 2.....	5
Практическое занятие № 3.....	6
Практические занятия № 4-5.....	11
Практические занятия № 6-7.....	14
Практическое занятие № 8.....	19
Практическое занятие № 9.....	22
Практические занятия № 10-11.....	23
Практическое занятие № 12.....	26
Список источников .....	27
Приложения.....	28

## Введение

В решении проблемы повышения экономической эффективности строительства особое место принадлежит проектированию, в сфере которого реализуются научно-технические достижения, определяющие технико-экономический уровень производства.

На уровень качества разрабатываемых проектов непосредственное влияние оказывают методы обоснования принимаемых проектных решений, как общих, так и локальных, связанных с рациональными объемно-планировочными или конструктивными решениями.

Последовательная интенсификация производства на всех стадиях инвестиционного процесса и, в первую очередь, на стадии проектирования, обуславливает необходимость перехода, наряду с отбором лучших из имеющихся вариантов, к целенаправленному выявлению экономичности принимаемых решений.

Выбор оптимальных или более эффективных вариантов проектных решений возможен на основе тщательных технико-экономических обоснований. Поэтому проблема совершенствования научных подходов, методов, практических приемов и организации технико-экономических обоснований проектных решений является важнейшей в экономике строительства.

Цель практических занятий:

- закрепление студентами теоретических знаний по важнейшим разделам курса, более глубокое изучение методов и обоснований, составляющих творческий процесс проектирования;
- приобретение практического опыта и развитие методов правильного и ответственного определения общественной потребности в создании того или иного строительного объекта с учетом его технико-экономических характеристик, расхода ресурсов, влияния на окружающую среду,
- для проведения практических занятий используются паспорта типовых проектов жилых и общественных зданий, разработанных ведущими проектными организациями, конкретные задачи для обоснования проектов застройки городских территорий при выборе и оценке архитектурно-строительных и конструктивных решений зданий;
- обучение формулированию выводов и предложений по совершенствованию проектного решения с целью его экономичности.

## ***Практическое занятие № 1***

***на тему: «Проект и проектирование: общие положения, методика оценки проектных решений»***

***Цель:*** рассмотреть теоретические аспекты проекта и проектирования, принципы проектирования и усвоить систему нормативов в строительстве.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Эволюция понятия «проект».
2. Состав и содержание проекта.
3. Общие принципы проектирования.
4. Система информационных материалов в проектировании.
5. Экономическое обоснование проектных решений.
6. Этапы оценки проектных решений.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение понятия «проект».
2. Назовите черты, присущие проекту.
3. Охарактеризуйте стадии проектного цикла.
4. Каковы принципы проектирования?
5. Что Вы понимаете под технико-экономической оценкой проекта?
6. Что понимается под схемой районной планировки?

## ***Практическое занятие № 2***

***на тему: «Принципы и система организации проектирования зданий и сооружений»***

***Цель:*** рассмотреть общую организационно-техническую подготовку к проектированию, изучить структуру технико-экономического обоснования и порядок технико-экономических расчетов в проектировании.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Общая организационно-техническая подготовка к проектированию.
2. Состав и содержание технико-экономического обоснования проектирования.
3. Основные технико-экономические показатели.
4. Экспертиза ТЭ обоснований, проектов и смет.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что понимается под технико-экономической оценкой проектных решений?
2. Система технико-экономических показателей, их классификация.
3. Каковы условия сопоставимости проектов?
4. Критерии оценки проектов.

**Практическое занятие № 3**  
**на тему: «Расчет перспективной численности населения»**

**Цель:** научиться производить расчет перспективной численности населения города, села.

**Задача № 3.1**

Определить перспективную численность населения села на первую очередь и расчетный срок по следующим данным.

Потребность в градообразующих кадрах на первую очередь составляет 1150 чел., на расчетный срок – 1260 чел. Несамостоятельная группа населения в селе составит на первую очередь 46%, на расчетный срок 44%, обслуживаемая группа на первую очередь составит 15%, на расчетный срок – 18%.

Село не имеет трудовых связей с другими населенными пунктами.

**Задача № 3.2**

Определить численность населения города на первую очередь и расчетный срок по следующим исходным данным.

Градообразующая группа населения на первую очередь составляет 32 тыс. чел., на расчетный срок – 56 тыс. чел. Из пригородной зоны прогнозируется ежедневные поездки жителей на работу в город на первую очередь 7,5 тыс. чел., на расчетный срок – 12 тыс. чел. Одновременно из города в пригород прогнозируется ежедневные поездки на первую очередь – 1,2 тыс. чел., на расчетный срок – 1,8 тыс. чел. Количество несамостоятельного населения на первую очередь составляет 45%, на расчетный срок – 46% обслуживаемая группа – соответственно 17% и 20%.

**Задача № 3.3**

Определить перспективную численность населения города на первую очередь и расчетный срок по методу трудового баланса по следующим данным.

Градообразующая группа населения на первую очередь составляет 36 тыс. чел., на расчетный срок 64 тыс. чел. Маятниковая миграция составляет на первую очередь 5,4 тыс.чел., на расчетный срок – 10 тыс. чел. В структуре населения города прогнозируются трудовые ресурсы: на первую очередь они составляют 56%, на расчетный срок – 55,5%, занятые в личном подсобном и домашнем хозяйстве – соответственно 3% и 2,2%, лица трудоспособного возраста, которые обучаются с отрывом от производства – 2,8% и 3,5%; количество неработающих инвалидов трудоспособного возраста 0,4%, и 0,3%, пенсионеров, которые работают на производстве – 6% и 8%, обслуживаемого населения –16% и 20%.

### ***Задача № 3.4***

Определить перспективную численность населения по природному приросту на первую очередь и расчетный срок при следующих исходных данных.

Население города на начало проектирования составляет 134 тыс. чел., природный прирост его – 3%, миграция населения – 0,5%, первая очередь строительства – 5 лет, расчетный срок – 20 лет.

### ***Задача № 3.5***

Определить перспективную численность населения города по методу трудового баланса и природному приросту по следующим данным.

Количество градообразующих кадров на расчетный срок – 82 тыс. чел., прогнозируемая маятниковая миграция из пригородной зоны – 18 тыс. чел. В демографической структуре населения трудовые ресурсы составляют 58%, занятые в домашнем и личном подсобном хозяйстве 1,8%, лица, которые обучаются с отрывом от производства – 3,2% неработающие инвалиды трудоспособного возраста 0,3%, пенсионеры, которые работают на производстве – 6,5%, обслуживающая группа населения – 19%.

Население города на начало проектирования составляет 124 тыс. чел., его природный прирост – 2,5%, миграция населения – 0,6%, первая очередь строительства – 5 лет, расчетный срок – 20 лет.

### ***Задача № 3.6***

Определить перспективную численность населения города по градообразующей емкости территориальных ресурсов на основе следующих данных.

Территория капитальной жилой застройки при средней этажности 5,5 этажей и нормативной плотности жилого фонда составляет 860 га; территория малоценной жилой застройки и освобожденная после выноса из жилой зоны промышленных предприятий – 280 га; свободная от застройки территория 290 га. В структуре нового жилищного строительства многоэтажная застройка при средней этажности 6 этажей достигает 80%, малоэтажная индивидуальная с приусадебным участком и средней плотности 500 м<sup>2</sup>/га – 20%. Норму обеспеченности общей площадью на одного жителя для расчетов принять 23 м<sup>2</sup>.

## *Методические рекомендации к решению задач*

**Метод трудового баланса.** Пригоден для большей части градостроительных условий и поэтому является основным при проектировании городов. Перспективная численность населения согласно данному методу устанавливается в зависимости от планируемых масштабов народнохозяйственного развития города и величины трудовых ресурсов. Расчет производится по формулам:

$$Ч = \frac{100\% \cdot A}{100\% - (У_o + У_n)}, \quad (3.1)$$

где  $Ч$  – перспективная численность населения города, чел.;

$A$  – абсолютная численность градообразующей группы, чел.;

$У_o$  – удельный вес обслуживающих кадров, % к общей численности населения;

$У_n$  – удельный вес несамодеятельного населения, % к общей численности населения;

$$У_z = 100\% - У_o - У_n, \quad (3.2)$$

где  $У_z$  – удельный вес градообразующей группы населения, % к общей численности населения;

*Градообразующая группа населения* – это трудящиеся, занятые на предприятиях, в учреждениях и организациях градообразующего значения. К градообразующим объектам относятся:

- а) все промышленные и сельскохозяйственные предприятия, включая предприятия легкой, пищевой и местной промышленности, а также склады и базы материально-технического снабжения;
- б) предприятия, учреждения и устройства внешнего транспорта;
- в) строительно-монтажные организации;
- г) научно-исследовательские и проектные организации;
- д) административные, общественные, хозяйственные и лечебные учреждения внегородского значения;
- е) высшие и средние специальные учебные заведения; по этой группе объектов к градообразующим кадрам относится только педагогический и обслуживающий персонал; в высших и средних специальных учебных заведениях его доля составляет 20-25 % от численности студентов дневного отделения, в профессионально-технических училищах – примерно 10 %.

Абсолютная численность градообразующих кадров определяется на основе перспективных планов развития действующих предприятий и

проектных данных о строительстве новых и реконструкции действующих объектов.

Для городов, имеющие предпосылки к значительному развитию за пределами расчетного срока, необходимо предусматривать резерв градообразующих кадров – 10-18 % от общей численности градообразующей группы.

*Обслуживающая группа населения* включает работающих в детских дошкольных учреждениях, школах, учреждениях культуры и искусства, здравоохранения, физкультуры и спорта на предприятиях торговли, общественного питания и бытового обслуживания, в организациях и учреждениях управления, финансирования, на предприятиях связи и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

Абсолютная численность кадров обслуживающей группы определяется на основе перспективного охвата населения различными видами обслуживания и потребности отдельных возрастных групп в каждом виде обслуживания. При этом расчете учитывается величина города и его значение в системе группового расселения.

*Несамодеятельное население* включает детей дошкольного и школьного возраста, неработающих пенсионеров, лиц, занятых в домашнем и личном подсобном хозяйстве, учащихся дневных отделений высших и средних специальных учебных заведений, профессионально-технических училищ, инвалидов труда.

Действующими нормативами удельный вес градообразующей группы рекомендуется принимать для новых городов на первую очередь строительства не менее 40%, на расчетный срок – не более 35% проектной численности населения; в городах, размещаемых в климатических районах и подрайонах IА, IВ и II соответственно – не менее 50 % и не более 40 %.

Для реконструируемых городов удельный вес градообразующей группы устанавливается в зависимости от их народнохозяйственного профиля, возрастной структуры населения, его профессиональной занятости, уровня обслуживания и других особенностей. По сравнению с новыми городами в реконструируемых удельный вес градообразующей группы обычно ниже, что связано в основном с большим развитием сферы обслуживания и более низким удельным весом трудоспособного населения в общей численности населения города.

Удельный вес обслуживающей группы населения СНиП И-60-75 установлен следующим: для крупнейших и крупных городов 19-21 % на первую очередь строительства и 23-27% на расчетный срок; для средних и малых городов соответственно 15-17% и 19-22% проектной численности населения.

В конкретных условиях при определении удельного веса обслуживающей группы нужно учитывать поправочные коэффициенты по учреждениям наиболее массового обслуживания, определяемые демографическими особенностями городского населения различной местности и количеством временного населения.

С учетом миграции населения формула преобразуется:

$$Ч = \frac{(A - M_n + M_m) \cdot 100\%}{100\% - (Y_o + Y_n)}, \quad (3.3)$$

где  $M_n$  – количество тех, кто ежедневно приезжает на работу из пригородной зоны (маятниковая миграция), чел;

$M_m$  – количество городских жителей, занятых в градообразующих отраслях предприятий и организаций, расположенных в пригородной зоне, чел.

С учетом демографической структуры населения

$$Ч = \frac{(A - M_n + M_m) \cdot 100\%}{T - П_x - T_o - И - Н + Б}, \quad (3.4)$$

где  $T, П_x, T_o, И, Н, Б$  – количество соответственно всего населения трудоспособного возраста; занятых в домашнем и личном подсобном хозяйстве трудоспособного возраста; трудоспособные, которые обучаются с отрывом от производства; неработающие инвалиды труда трудоспособного возраста; работающих пенсионеров, несамодеятельная группа населения, %.

Количество населения города с учетом природного прироста

$$Ч_p = Ч_\phi \left( 1 + \frac{P \pm M}{100\%} \cdot T \right), \quad (3.5)$$

где  $Ч_\phi$  – количество населения города в исходном году, тыс. чел.;

$P, M$  – прирост населения за год соответственно природный (разница между количеством родившихся и умерших) и механический (разница между количеством выбывших и прибывших), % от общей численности населения.

$T$  – период, за который определяется количество населения, год.

### Вопросы для самоконтроля

1. Понятие и классификация городов.
2. Экономические проблемы градостроительства.
3. Дайте определение градообразующей группы населения и ее состав.
4. Дайте определение обслуживающей группе населения.
5. Что представляет собой «метод трудового баланса»?
6. Модификации «метода трудового баланса».

**Практические занятия № 4-5**  
**на тему: «Технико-экономические расчеты в градостроительстве»**

**Цель:** научиться оценивать состояние жилого фонда и определять потребность в жилом фонде города.

**Задача № 4.1**

Определить потребность в жилом фонде города, численность населения которого определена на первую очередь 25 тыс. чел., промежуточный период – 35 тыс. чел., на расчетный срок 50 тыс. чел. Расчетная норма на 1 жителя – на первую очередь – 14,5 м<sup>2</sup>, промежуточный период – 16 м<sup>2</sup>, расчетный срок – 21 м<sup>2</sup> общей площади.

**Задача № 4.2**

Определить остаточный срок службы жилых домов третьей категории капитальности с физическим износом 40%. Норма амортизационный отчислений на обновление домов третьей категории капитальности 1%.

**Задача № 4.3**

Определить остаточный срок службы жилых домов второй категории капитальности с физическим износом 56%. Норма амортизационный отчислений на обновление домов второй категории капитальности 0,8%.

**Задача № 4.4**

Определить площадь существующего сохраненного жилого фонда населенного пункта, в котором общая площадь с износом 30% составляет 32 тыс. м<sup>2</sup>, с износом 31-40% – 44 тыс. м<sup>2</sup>, с износом 41-60% – 28 тыс. м<sup>2</sup>, с износом 61-75% – 12 тыс. м<sup>2</sup>, свыше 75% – 4,5 тыс. м<sup>2</sup>. Существующая застройка – жилые дома четвертой категории капитальности с нормой амортизационных отчислений 2%.

**Задача № 4.5**

Определить объем сокращаемого и нового жилого фонда населенного пункта с численностью населения на первую очередь 5,5 тыс. чел., на расчетный срок – 12 тыс. чел. Существующих жилой фонд четвертой категории капитальности с износом до 30% составляет 24 тыс. м<sup>2</sup>, 31-60% – 7,8 тыс. м<sup>2</sup>, свыше 60% – 3,6 тыс. м<sup>2</sup>. Норма амортизационных отчислений на обновление – 2%. Первая очередь строительства – 7 лет, расчетный срок – 20 лет. Норма обеспеченности жилой площадью на 1 человека на первую очередь – 16 м<sup>2</sup>, на расчетный срок – 18 м<sup>2</sup> общей площади. Снос пригодного жилого фонда на первую очередь предполагается не более 1,5%, на расчетный срок – 2,4% нового строительства.

### ***Задача № 5.1***

В процессе комплексной застройки жилого района планируется строительство комбината бытового обслуживания. Стоимость строительства 2,1 млн. грн., срок – 1,6 года. При этом возможно строительство этого объекта в одну или две очереди. Первую очередь сметной стоимостью 1100 тыс. грн. предполагается построить за 1 год. Вторая очередь сметной стоимостью 1000 тыс. грн. может быть введена через 4 года.

Определить экономическую целесообразность строительства комбината в две очереди.

### ***Задача № 5.2***

Определить площадь жилых районов в городе на 300 тыс. жителей в зонах с высокой и средней градостроительной ценностью территории, в которых необходимо расселить 50 тыс. жителей при норме заселения 18 м<sup>2</sup> общей площади на жителя.

### ***Задача № 5.3***

Определить площадь рекреационного комплекса с санитарно-курортными организациями для взрослых на 2 тыс. мест и для детей на 1 тыс. мест, размещенного в курортной местности с особо ценными природными ресурсами.

### ***Методические рекомендации к решению задач***

Потребность населенного пункта в жилом фонде на определенный период рассчитывается по формуле

$$Ж_{p.c.} = N_{p.c.} \cdot Ж \quad (4.1)$$

где  $Ж_{p.c.}$  – жилой фонд на расчетный срок, м<sup>2</sup>;

$N_{p.c.}$  – прогнозируемая или нынешняя численность населения;

$Ж$  – нормативная площадь на 1 жителя, м<sup>2</sup>.

Остаточный срок службы жилых домов можно оценить, используя формулу

$$T_{ост} = \frac{100\% - 1,4I_{\phi}}{H}, \quad (4.2)$$

где  $T_{ост}$  – остаточный срок службы домов;

$I_{\phi}$  – физический износ дома, %;

$H$  – норма амортизационных отчислений на обновление для данной группы капитальности зданий, %;

1,4 – коэффициент перевода физического износа в экономический.

Для сравнения вариантов капитальных вложений в случаях, когда они осуществляются поочередно, рассчитывается влияние разновременных капитальных вложений на их эффективность.

$$K_{np} = \frac{K_m}{(1 + E_{н.нр.})^n}, \quad (4.3)$$

где  $K_{np}$ ,  $K_m$  – соответственно затраты, приведенные к базисному году и в  $n$  – году;

$\frac{1}{1 + E_{н.нр.}}$  – коэффициент приведения затрат будущих лет к базисному

году;

$n$  – период времени приведения, лет;

$E_{н.нр.}$  – норматив для приведения разновременных затрат (приложение 6).

Площадь жилого района определяется по формуле

$$P_{ж.р.} = \frac{Q_{ж.р.}}{Q_{ж.р.}}, \quad (4.4)$$

где  $Q_{ж.р.}$  – количество населения жилого района, чел.

$Q_{ж.р.}$  – плотность населения жилого района при соответствующей норме заселения в расчете на 1 жителя чел./га (приложение 7).

Площадь рекреационного комплекса определяется в соответствии с нормативными инструкциями (приложение 8) по формуле

$$P_p = M \cdot n_y \cdot 10^{-4}, \quad (4.5)$$

где  $M$  – вместимость рекреационного учреждения, мест.

$n_y$  – размер земельного участка на 1 место,  $m^2$ .

## Вопросы для самоконтроля

1. Какими документами регламентируется норма общей площади на 1 жителя?
2. Что включает в себя понятие «общая площадь» здания, «жилая площадь» здания?
3. Какие показатели характеризуют использование жилых и общественных зданий?
4. Как рассчитывается плотность жилого фонда?
5. Что представляет собой рекреационный комплекс?

### *Практические занятия № 6-7*

#### *на тему: «Технико-экономические расчеты в градостроительстве»*

**Цель:** овладеть навыками расчетов по технико-экономическому обоснованию территории района и микрорайона города.

#### *Задача № 6.1*

Определите потребность жилого района на 40 тыс. чел. в детских садах и общеобразовательных школах. На территории жилого района расположен детский сад на 140 мест, пригодный для дальнейшей эксплуатации по назначению, и школа на 640 учеников. В демографической структуре населения дети дошкольного возраста составляют 12%, школьного – 21%.

#### *Задача № 6.2*

Определите плотность жилого фонда микрорайона, если он состоит из: двухэтажных домов 6600 м<sup>2</sup>, пятиэтажных – 56000 м<sup>2</sup>, девятиэтажных – 30000 м<sup>2</sup>, двенадцатиэтажных – 46000 м<sup>2</sup>. Плотность жилого фонда на территории 2-х этажной застройки – 3500 м<sup>2</sup>/га, 5-ти этажный – 5600 м<sup>2</sup>/га, 9-ти этажный – 7000 м<sup>2</sup>/га, 12-ти этажный – 7250 м<sup>2</sup>/га.

#### *Задача № 6.3*

Определите среднюю этажность жилого микрорайона, если общая площадь в жилых домах составляет 138 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе в 5-ти этажных – 75 тыс. м<sup>2</sup>, в 3-х этажных – 45 тыс. м<sup>2</sup>, в 2-х этажных – 18 тыс. м<sup>2</sup> общей площади.

### **Задача № 6.4**

Определите среднюю этажность жилого района города, в котором одноэтажная застройка составляет 38%, двухэтажная – 12%, четырехэтажная – 22%, пятиэтажная – 20% и девятиэтажная – 8%.

### **Задача № 7.1**

Определите площадь микрорайона на 7,5 тыс. жителей, который планируется построить пятиэтажными и девятиэтажными жилыми домами. При этом в пятиэтажных домах предполагается разместить 60% жилого фонда, в девятиэтажных – 40%. Норма заселения 18 м<sup>2</sup>/чел.

### **Задача № 7.2**

Определите ориентировочную численность населения для жилого района в городе с 600 тыс. жителей, расположенного в зоне высокой градостроительной ценности территории на площади 180 га при норме заселения 18 и 20 м<sup>2</sup> общей площади на жителя.

### **Задача № 7.3**

Определите площадь микрорайона города, расположенного в строительном подрайоне 1Б, с количеством населения 8000 чел., если микрорайон расположен в зоне с высокой степенью градостроительной ценности территории и норма заселения 18 м<sup>2</sup> на одного жителя.

### **Задача № 7.4**

Определите площадь рекреационного комплекса с санаторно-курортными объектами для взрослых на 2 тыс. мест, расположенного в курортной зоне с особенно ценными природными ресурсами.

### **Методические рекомендации к решению задач**

Средняя этажность жилой застройки ( $\mathcal{E}$ ) определяется по формуле средневзвешенной гармонической:

$$\mathcal{E} = \frac{O}{O_1 + \frac{O_2}{2} + \frac{O_3}{3} + \dots = \frac{O_n}{n}}, \quad (6.1)$$

где  $O$  – общая площадь жилых зданий, м<sup>2</sup>;

$O_1, O_2, O_3, \dots, O_n$ , – общая площадь одно-, двух-, трех- и  $n$ -этажных жилых зданий,  $m^2$ ; 1, 2, 3, ...,  $n$  – количество этажей.

Показатель средней этажности характеризует вертикальный облик города. Кроме того, поскольку большинство градостроительных нормативных показателей дифференцировано по этажности, он позволяет контролировать соответствие фактических показателей нормативным.

*Плотность жилого фонда нетто* – количество общей площади, находящихся на 1 га жилой территории. При разработке проектов фактическое значение данного показателя рассчитывается по формуле

$$\sigma_{\text{нетто}} = O / T_{\text{ж}}, \quad (6.2)$$

где  $\sigma_{\text{нетто}}$  – плотность жилого фонда нетто,  $m^2$  общ. пл./га;

$O$  – общая площадь жилых зданий,  $m^2$ ;

$T_{\text{ж}}$  – жилая территория, га.

Плотность жилого фонда нетто нормативами не регламентируется; это объясняется, как указывалось, введением элементов общемикрорайонного значения на жилую территорию в разрывы между жилыми зданиями.

При необходимости допустимая плотность жилого фонда нетто может быть вычислена по (6.3) и (6.4):

$$\sigma_{\text{нетто}} = (10^4 n) S_{\text{ж}}, \quad (6.3)$$

где  $n$  – норма жилищной обеспеченности,  $m^2$  общ. пл./чел.;

$S_{\text{ж}}$  – удельный размер жилой территории,  $m^2$ /чел.

Формула (6.3) отражает логическую зависимость.

Площадь жилой территории на одного человека должна быть такой, чтобы обеспечить комфортные условия для отдыха на придомовых озелененных территориях, нормальный подход и проезд к домам; а также выполнение бытовых функций (сушку белья, чистку ковров, временное хранение автомобилей и т. п.)

$$\sigma_{\text{нетто}} = 10^2 P \beta, \quad (6.4)$$

где  $P$  – плотность застройки, %;

$\beta$  – выход общей площади всех этажей на 1  $m^2$  площади застройки дома, ( $\beta = K_3 \mathcal{E}$ ).

Рассмотрим вывод формулы (6.4). По формуле (6.2)

$$\sigma_{\text{нетто}} = O / T_{\text{ж}}.$$

Величина  $O$  может быть определена так:

$$\sigma_{\text{нетто}} = (al\mathcal{E}) / \alpha, \quad (6.5)$$

где  $a$  – длина здания, м;

$l$  – ширина здания, м;

$\mathcal{E}$  – этажность здания, этажей;

$\alpha$  – площадь застройки, приходящаяся на 1 м<sup>2</sup> общей площади одного этажа, м<sup>2</sup> (величина, обратная  $k_3$ )

Величина  $T_{\text{ж}}$  может быть записана так:

$$T_{\text{ж}} = (10^2 C) / \Pi, \quad (6.6)$$

здесь

$$C = al, \quad (6.7)$$

отсюда с учетом исчисления  $T_{\text{ж}}$  в гектарах,

$$T_{\text{ж}} = (al) / (10^2 \Pi). \quad (6.8)$$

Подставляя значения (6.5) и (6.8) в (6.2), получим:

$$\sigma_{\text{нетто}} = (10^2 \mathcal{E} \Pi) \alpha, \quad (6.9)$$

Площадь застройки  $\alpha$  из (6.5) может быть выражена в виде:

$$\alpha = (al\mathcal{E}) O. \quad (6.10)$$

Подставив (6.10) в (6.9), получим искомое выражение (6.4).

Из (6.3) и (6.4) следует, что возможны два метода обоснования плотности жилого фонда нетто. Один исходит из необходимости обеспечения населения свободными пространствами [формула (6.3)], другой – из требований инсоляции [формула (6.4)].

Расчетная плотность по инсоляционным требованиям не совпадает с допустимой плотностью по требованиям обеспечения свободными пространствами; поэтому в качестве допустимого принимают меньшее из полученных значение плотности, что позволяет учесть оба требования, регламентирующие интенсивность использования жилой территории.

Плотность жилого фонда микрорайона брутто – количество общей площади, приходящееся на 1 га территории микрорайона. При разработке проектов фактическое значение данного показателя рассчитывается по формуле

$$\sigma_{\text{брутто}}^M = O / T_m, \quad (6.11)$$

где  $\sigma_{\text{брутто}}^M$  – плотность жилого фонда микрорайона брутто, м<sup>2</sup> общ. пл./га;  
 $O$  – общая площадь жилых зданий, м<sup>2</sup>;  
 $T_m$  – территория микрорайона, га.

Плотность жилого фонда микрорайона брутто СНиП II-60–75 рекомендует принимать не менее приведенной в приложении 9.

При застройке территорий, требующих проведения специальных инженерных мероприятий, плотность жилого фонда может быть повышена на 5 %.

При застройке зданий разной этажности плотность жилого фонда рассчитывается по формуле

$$\bar{\sigma}_{\text{брутто}} = \frac{100}{\frac{a_1}{\sigma_1} + \frac{a_2}{\sigma_2} + \frac{a_3}{\sigma_3} + \dots + \frac{a_n}{\sigma_n}} \quad (6.12)$$

где  $\bar{\sigma}_{\text{брутто}}$  – средневзвешенная плотность жилого фонда микрорайона брутто, м<sup>2</sup> общ. пл./га;

$a_1, a_2, a_3$  – общая площадь жилых зданий принятой в проекте этажности, % от общей площади всех жилых зданий микрорайона;

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  – плотность жилого фонда микрорайона в зависимости от принятой этажности, определяемая по приложению 9, м<sup>2</sup> общ. пл./га.

### Вопросы для самоконтроля

1. Что представляет собой баланс территории микрорайона?
2. Какие элементы включает в себя территория общественной застройки?
3. Цели разработки проекта детальной планировки селитебных образований?
4. Как рассчитывается средняя этажность жилой застройки?
5. Как определить плотность жилого фонда микрорайона?

**Практическое занятие № 8**  
**на тему: «Комплексная оценка территорий, отводимых под**  
**строительство»**

**Цель:** овладеть навыками расчетов по выявлению социально-экономической эффективности организации и комплексного использования городской территории.

**Задача № 8.1**

В районах нового жилищного строительства города на вновь освоенных территориях проложено около 200 км высоковольтных линий электропередач, которые занимают под технические коридоры около 800 га территории, а с развитием города окажутся в селитебных районах.

Необходимо определить экономическую целесообразность переноса этих коммуникаций, учитывая, что протяженность ЛЭП на новой трассе увеличится на 40 км.

**Задача № 8.2**

В санитарной зоне завода расположены жилые дома общей площадью 45 тыс. м<sup>2</sup>. Полностью ликвидировать санитарную угрозу производства технически невозможно.

Определить экономическую целесообразность выведения завода за границы жилой зоны города или выноса жилой застройки на другой участок с созданием зеленого массива на свободной территории.

**Задача № 8.3**

Определите экономическую целесообразность застройки различной этажности в условиях реконструкции центра большого города. Исходные данные для оценки варианта проектного решения приведены в табл. 1

Таблица 1

Показатели	Количество этажей		
	5	9	12
1. Площадь (брутто) общей площади, м <sup>2</sup> /га	5800	7200	7500
2. Стоимость 1 м <sup>2</sup> общей площади с учетом затрат на инженерное благоустройство микрорайона, усл. ден. ед.	1670,7	1760,0	1840,7
3. Эксплуатационные затраты на 1 м <sup>2</sup> в год, усл. ден. ед.	30,6	30,9	40,2
4. Приведенные затраты (за 10 лет) на 1 м <sup>2</sup> общей площади, усл. ден. ед.	2000,7	2150,0	2260,7

### *Методические рекомендации к решению задач*

Экономическая оценка по инженерному благоустройству территории определяется по формуле

$$ПЗ_i = K_1 + K_2 + ЭT \quad (8.1)$$

где  $ПЗ_i$  – приведенные затраты, тыс. грн./га;

$K_1$  – балансовая стоимость существующих систем инженерного благоустройства района, которые сохраняются на расчетный срок, тыс. грн.;

$K_2$  – будущие капитальные вложения в развитие инженерного благоустройства района, тыс. грн.;

$Э$  – ежегодные эксплуатационные затраты, тыс. грн.;

$T$  – Нормативный срок окупаемости капитальных вложений, лет.

Затраты, связанные с переносом сооружений и коммуникаций, определяются по формуле:

$$З_{пер} = A(K_n + K_{дм} + K_{cox}), \quad (8.2)$$

где  $A$  – расстояние, на которое переносят инженерные сооружения, км;

$K_n$  – сметная стоимость нового строительства на единицу мощности или длины, тыс. грн.;

$K_{дм}$  – затраты на демонтаж, перевозку и монтаж сохраняемых элементов инженерного сооружения, отнесенных на единицу мощности или длины, тыс. грн.;

$K_{cox}$  – балансовая стоимость единицы сохраняемого оборудования, тыс. грн.;

Стоимостная оценка отведенных под строительство объекта сельскохозяйственных земель определяется по формуле

$$З_{cx} = \frac{K_n + K_{нз} + K_{ч.д.} + C_{пр}T}{P}, \quad (8.3)$$

где  $K_n$  – капитальные вложения на освоение новых земель вместо отведенных под строительство, тыс. грн.;

$K_{нз}$  – компенсация неиспользованных затрат, тыс. грн.;

$K_{ч.д.}$  – затраты на компенсацию чистого дохода за период восстановления потенциала вновь освоенных земель вместо отведенных, тыс. грн.;

$C_{np}$  – стоимость продукции, полученной с отведенных земель, тыс. грн.;

$T$  – расчетный срок службы строений и сооружений, размещенных на отведенной территории, лет;

$P$  – площадь, отведенная под строительство, пригодная для использования или используемая в сельскохозяйственном производстве, га.

Народнохозяйственные затраты на гектар земли, высвобождаемой при переносе промышленного предприятия на новую площадку за границы селитебной зоны, определяются по формуле:

$$Z_{нх} = (K_{стр} + K_{дм} + K_{тр} + \mathcal{E}T + D_oT - K_1) \cdot \frac{1}{P} \quad (8.4)$$

где  $K_{стр}$  – капитальные вложения на инженерное освоение новой площадки и строительство производственных корпусов, тыс. грн.

$K_{дм}$ ,  $K_{тр}$  – соответственно затраты на демонтаж и перевозку сберегаемого оборудования, тыс. грн.

$\mathcal{E}$  – разница в эксплуатационных затратах производства (за год) в условиях старой и новой площадки, тыс. грн.

$T$  – нормативный срок окупаемости капитальных вложений для отрасли промышленности, лет.

$D_oT$  – потери прибыли за период возобновления производства, тыс. грн.

$K_1$  – балансовая стоимость систем инженерного благоустройства и сооружений, которые сохраняются на старой площадке, тыс. грн.

$P$  – площадь освобожденной территории, га.

Размер компенсации затрат на выведение жилой застройки из санитарно-защитной зоны завода определяется по формуле:

$$Z_{жс} = Z_{нжс} \mathcal{Ж} + K_{ж.ф.} - K_{ост} + K_{лик}, \quad (8.5)$$

где  $Z_{нжс}$  – стоимость 1 м<sup>2</sup> общей площади с учетом всех затрат на новом участке, грн.;

$\mathcal{Ж}$  – объем жилого фонда, что переносится (общая площадь), тыс. грн.;

$K_{ж.ф.}$  – балансовая стоимость жилого фонда, что переносится, тыс. грн.;

$K_{ост}$  – остаточная стоимость сохраненных строительных элементов, тыс. грн.;

$K_{лик}$  – затраты на разборку строений и расчистку площадки, тыс. грн.;

Затраты на создание санитарно-защитной зоны (зеленые насаждения) определяется по формуле:

$$Z_{c.z.} = (K_1 + \mathcal{E}T + K_{o.z.} + Z_{c.z.})P, \quad (8.6)$$

где  $K_1$  – балансовая стоимость существующих систем инженерного благоустройства территории, которая отводится под санитарную зону, тыс. грн.;

$\mathcal{E}$  – затраты на эксплуатацию существующего инженерного оборудования, тыс. грн.

$T$  – расчетное число лет.

$K_{o.z.}$  – капитальные вложения на озеленение территории, тыс. грн./га;

$P$  – площадь территории санитарно-защитной зоны, га.

### Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение следующим понятиям:
  - земли городской застройки;
  - земли общего пользования;
  - земли сельскохозяйственного использования.
2. Классификация городских территорий.
3. Что включает в себя селитебная зона?
4. Что такое «баланс территории»?
5. Техничко-экономические показатели использования территории города.

### Практическое занятие № 9

#### на тему: «Экономическое обоснование использования подземного пространства города»

**Цель:** изучить условия и методы обоснования размещения объектов в подземном пространстве, овладеть навыками расчетов экономической эффективности использования подземного пространства.

### Вопросы для обсуждения

1. Задачи, решаемые с помощью использования подземного пространства.
2. Классификация сооружений, размещаемых в подземном пространстве.
3. Подземные ярусы и глубина их залегания.
4. Объекты подземной урбанистики.
5. Экономическая эффективность подземного строительства.

### Вопросы для самоконтроля

1. Какие объекты целесообразно размещать в подземном пространстве?
2. Каким образом рассчитывается экономический эффект и в каких формах проявляется?
3. Какими показателями оценивается эффективность использования подземного пространства?

**Практические занятия № 10-11**  
**на тему: «Экономика проектных решений жилых зданий»**

**Цель:** научиться проводить экономический анализ проектных решений жилых домов и общественных зданий с учетом влияния факторов на их экономику; уметь рассчитывать технико-экономические показатели зданий по их полной номенклатуре.

**Задача № 10.1**

Сопоставить стоимость 1 м<sup>2</sup> общей площади пятиэтажных жилых домов, которые имеют различную длину, при таких исходных данных: длина дома по одному проекту – 25 м, второму – 55 м, третьему – 75 м. Стоимость 1 м<sup>2</sup> общей площади второго проекта жилого дома составляет 100%, в денежном выражении – 162 усл. ден. ед., первого проекта – 102%, третьего – 99,4%.

**Задача № 10.2**

Определить изменение стоимости проекта жилого дома за счет увеличения высоты этажа. В первом варианте проекта высота этажа составляет 2,7 м, во втором – 2,85 м, увеличение высоты этажа на 10 см увеличивает стоимость 1 м<sup>2</sup> общей площади на 1,2%.

**Задача № 10.3**

Определить изменение сметной стоимости строительства жилого дома за счет увеличения внеквартирной площади в новом проекте при таких исходных данных.

Таблица 2

Площадь, м <sup>2</sup>	Проект	
	новый	действующий
Общая	10800	11448
Внеквартирных помещений	262	240

Стоимость 1 м<sup>2</sup> внеквартирной площади – 40 усл. ден. ед.

**Задача № 10.4**

Определить наиболее экономичный вариант проектного решения пятиэтажного жилого дома, если 1 м<sup>2</sup> приведенной общей площади по первому варианту обходится 84,5 усл. ден. ед., по второму варианту – 82,6 усл. ден. ед., а эксплуатационные затраты соответственно составляют 5,25 и 5,84 усл. ден. ед. в месяц.

### Задача № 11.1

Определить экономичный вариант проекта 9-этажного жилого дома на основании расчета коэффициентов при таких исходных данных (табл.3)

Таблица 3

Показатели	Вариант	
	I	II
Площадь, м <sup>2</sup>		
застройки	1700	1850
общая	11450	11900
жилая	6900	7000
Строительный объем, м <sup>3</sup>	42560	44100
Периметр здания, м	282	310

### Задача № 11.2

Определить суммарную жилую и общую площадь 5-этажного 50-квартирного жилого дома и планировочный коэффициент  $K_1$ , согласно следующим данным (табл.4).

Таблица 4

Тип квартиры	Количество квартир	Средняя площадь, м <sup>2</sup>	
		Жилая	Общая
Однокомнатная	6	18.27	31.76
2-х комнатная	24	27.64	43.81
3-х комнатная	15	40.87	57.81
5-х комнатная	5	68.33	93.67

### Задача № 11.3

Рассчитать объемно-планировочные показатели, баланс площадей и выявить экономически приемлемый вариант. Сделать выбор (табл. 5).

Таблица 5

Показатели	Вариант	
	I	II
Площадь, м <sup>2</sup>		
застройки	435	460
общая	3575	3575
жилая	2270	2090
лестнично-лифтового узла	590	690
Конструктивная площадь этажа	88	105
наружных стен	1188	1212
Строительный объем, м <sup>3</sup>	14157	15500
Сметная стоимость 1 м <sup>2</sup> общей площади, грн.	620	595

Проведение промежуточного тестового контроля № 2 и решение задач.

## *Методические рекомендации к решению задач*

Строительный объем жилого здания определяют как сумму строительного объема выше отметки  $\pm 0,000$  (надземная часть) и ниже этой отметки (подземная часть).

Строительный объем надземной и подземной частей здания определяют в пределах ограничивающих поверхностей с включением эркеров, тамбуров, застекленных галерей, лоджий, размещаемых в габаритах здания, ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов и др. начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания, без учета летних помещений, размещаемых вне габаритов здания, проездов, портиков и пространств под зданиями на опорах.

Строительный объем надземной части здания с неотапливаемым чердачным помещением определяется умножением площади горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне первого этажа выше цоколя на полную высоту здания, измеренную от уровня чистого пола первого этажа для зданий без встроенных помещений, а в зданиях со встроенными помещениями – от уровня чистого пола этих помещений до верхней плоскости теплоизоляционного слоя чердачного перекрытия; при плоских совмещенных крышах – до средней отметки верха крыши.

Строительный объем подземной части здания определяется умножением горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне первого этажа выше цоколя на высоту, измеренную от уровня чистого пола первого этажа до уровня пола подвала или цокольного этажа.

Площадь застройки здания определяют как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части, имеющие перекрытия (веранды, портики, галереи и т.п.). Площадь под зданием, расположенным на столбах, а также проезды под зданием включаются в площадь застройки.

При подсчете площади застройки, необходимо учитывать, что размеры здания даны в осях. Для зданий разных строительных систем приняты различные правила привязки. Размер привязки зависит от положения элементов основных несущих конструкций (наружные и внутренние стены, колонны крайних и средних рядов и т.д.), способа опирания и вида опирающихся конструкций (балка, ферма, плита и т.д.), материала стены и ее толщины и т.д.

На стадии вариантной проработки проектов жилых зданий при выборе наиболее экономичного варианта целесообразно использовать метод объемно-планировочных коэффициентов, а именно:

$K_1$  – отношение жилой площади к общей площади (планировочный коэффициент). Свидетельствует о «выходе» жилой площади. Оптимальное значение этого показателя, имеющего вспомогательное значение в оценке, определяется в пределах 0,5-0,7 в зависимости от числа комнат в квартире:

$K_2$  – представляет собой отношение строительного объема здания к его общей площади (объемный коэффициент). На его величину оказывают влияние высота этажа, размеры внеквартирных площадей (лестнично-лифтового узла), конструктивное решение, включая материал стен и перегородок. Оценка

основана на связи стоимости общей площади и стоимости 1 м<sup>2</sup> здания. Значение показателя в достаточно экономичных вариантах обычно колеблется в пределах 3,5-5:

$K_3$  – отношение наружных ограждающих конструкций (наружные стены, чердачное перекрытие, перекрытие на уровне пола первого этажа) к общей площади коэффициент компактности. Показатель свидетельствует о площади ограждающих конструкций приходящихся на общую площадь, заключенную внутри объема анализируемого здания. Изменение коэффициента компактности отражается как на сметной стоимости здания, так и на размерах эксплуатационных затрат, в особенности на отоплении и ремонтных работах по фасаду и кровле. Изменение этого показателя сильно связано с конфигурацией здания в плане и обычно бывает в пределах 0,8-1,3;

$K_4$  – отношение периметра наружных стен к площади застройки. Показатель близок по значимости к показателю  $K_3$  и колеблется по домам городского типа в интервале 0,24-0,4, по домам сельского типа – 0,35-0,5;

$K_5$  – отношение площади горизонтального сечения вертикальных конструкций в плане (конструктивной площади) к площади застройки здания (конструктивный коэффициент). Свидетельствует о степени насыщенности плана здания вертикальными конструкциями (стенами, перегородками, колоннами, пилястрами). Пределы изменения этого показателя в крупнопанельных домах 0,1-0,15, в кирпичных и крупноблочных 0,15-0,2;

$K_6$  – отношение площади внеквартирных коммуникаций (лестнично-лифтовые узлы) к площади застройки здания. Меньшее значение коэффициента имеет место в домах секционного типа; большее – в домах башенного и коридорного типов.

Рассмотрение перечисленных коэффициентов в совокупности позволяет произвести первоначальную оценку проектных вариантов и отобрать из их ряда наиболее экономичные для дальнейшей разработки.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите объемно-планировочные коэффициенты.
2. Дайте характеристику экономического смысла каждого коэффициента.
3. Какими нормативными документами следует пользоваться при оценке проектных решений жилых зданий?
4. Какие факторы оказывают влияние на экономику проектных решений жилых и общественных зданий?

### ***Практическое занятие №12***

***на тему: «Расчет перспективной численности населения, составление баланса территории микрорайона»***

***Цель:*** Защита расчетно-графического задания по индивидуальному графику и подведение итогов промежуточных тестовых контролей.

## Список источников

1. Жилые здания. Нормы проектирования СНиП 2.08.08-89\*.
2. Общественные здания. Нормы проектирования ДБН Б.2.2-9-99 - К., 1999.
3. Состав, содержание, порядок разработки, согласование и утверждение генеральных планов городских населенных пунктов ДБН Б. 1-3-97 -Киев, 1998.
4. Варезкин В.А., Гребенкин В.С. и др. Экономика архитектурного проектирования и строительства для ВУЗов. - М.: Стройиздат, 1990.
5. Панибратов Ю.П. Техничко-экономическая оценка проектных решений жилых и общественных зданий. - Л.: Стройиздат, 1983.
6. Реусов В.А., Торкатюк В.И., Пушкаренко В.В. Формирование и оценка качества проектных решений в строительстве. – К.: Будівельник, 1988.
7. Черняк В.З. Техничко-экономическая оценка проектов общественных зданий. -М.: Стройиздат, 1984.
8. Черняк В.З. Экономика строительства и коммунального хозяйства. Учебник для ВУЗов. - М.: ЮНИТИ, 2003.
9. Хазин В.И, Лисенко В.А., Бондарь В.А. Основы архитектурного проектирования сельскохозяйственных зданий и сооружений. - К.: Вища школа, 1989.

## Приложения

### Приложение 1

Примерное рациональное распределение территории жилого района между функциональными зонами (%) и расчетные показатели площадей (м<sup>2</sup>/чел.)

Наименование функциональных зон	При застройке преимущественно			Расчетные показатели на 1 жителя, м <sup>2</sup>
	5	9	16	
Территория микрорайона	65	59,4	57,1	18,5-32,2
Учреждения и предприятия обслуживания	2,6	3,1	3,3	1,5
Спортивные сооружения	4,1	4,9	5,4	1,5
Зеленые насаждения	13,9	16,6	18,0	6,0
Гаражи и площадки для стоянки автомобилей	1,6	1,9	2,1	0,7
Улицы и площади	12,8	14,1	14,1	4,9-6,9
Итого:	100	100	100	33,1-48,8

### Приложение 2

Зависимость площади территории микрорайона, жилого района, приходящейся на одного жителя, м<sup>2</sup>/чел. от средней этажности и среднего числа секций в доме

Этажность	Количество секций	Обеспеченность общей площадью 1 м <sup>2</sup> на человека					
		Микрорайон			Жилой район		
		13,5	18,0	23,0	13,5	18,0	23,0
2	2	45,5	61,0	78,0	61,5	82,0	105,5
3	2	34,5	46,0	58,7	49,75	66,5	85,0
4	2	30,8	41,2	52,2	45,8	61,0	78,0
5	4	27,8	37,1	47,5	43,0	57,3	73,2
6	5	26,2	35,0	44,6	41,4	55,2	70,5
7	5	25,5	34,0	43,5	41,0	54,5	69,6
8	10	24,1	32,1	41,0	39,2	52,3	66,8
9	10	23,7	31,6	40,4	38,9	51,7	66,2
10	10	23,5	31,4	40,0	38,4	51,3	65,5

Приложение 3

Ежегодные эксплуатационные расходы по лифтовым установкам  
(коэффициент зависимости)

Количество жилой площади в этаже, м <sup>2</sup> в секции	Этажность
	9
180	1,61
240	1,21
300	0,97
360	0,81
450	0,64
540	0,54
610	0,46
690	0,40

Приложение 4

Показатели расчета территории общественного центра

Функциональные зоны	Площадь территории на 1 жителя, м <sup>2</sup>
Учреждения и предприятия обслуживания	1,2
Зеленые насаждения общего пользования	2,5
Спортивные сооружения	1,5
Площадки для стоянки автомобилей	0,2
Всего	5,4

Приложение 5

Нормы плотности жилого фонда района, м<sup>2</sup>/га

Нотариальный документ	Этажность							
	5	6	7	8	9	10	16	20 и более
ДБН	3100	3200	3400	3500	3700	3900	-	-
ВСН II-85	-	-	-	-	4400	4500	4800	5200
Нормы плотности жилого фонда микрорайона								
ДБН	4800	5100	5400	5700	6300	6700	-	-
ВСН II-85	-	-	-	-	6800	7100	7500	8600

## Коэффициенты приведения затрат к базисному году

№ п/п	Коэффициент	№ п/п	Коэффициент
1	1,08	27	7,396
2	1,166	28	7,988
3	1,260	29	8,627
4	1,360	30	9,317
5	1,469	31	10,063
6	1,587	32	10,868
7	1,714	33	11,737
8	1,851	34	12,676
9	1,999	35	13,690
10	2,159	36	14,785
11	2,332	37	15,968
12	2,518	38	17,246
13	2,720	39	18,625
14	2,937	40	20,115
15	3,172	41	21,724
16	3,426	42	23,462
17	3,700	43	25,339
18	3,996	44	27,366
19	4,316	45	29,556
20	4,661	46	31,920
21	5,034	47	34,474
22	5,436	48	37,232
23	5,871	49	40,210
24	6,341	50	43,427
25	6,848	51	46,902

## Расчетная плотность населения на территории жилого района в городах

Зона со степенью градостроительной ценности	Плотность населения на территории жилого района, чел./га, для групп города с численностью жителей, тыс. чел.						
	До 20	20-50	50-100	100-250	250-500	500-1000	Более 1000
Высокой	130	165	185	200	210	215	220
Средней				180	185	200	210
Низкой	70	115	160	165	170	180	190

Нормы земельных участков территории комплексов санаторно-курортных организаций, комплексов

Тип санаторно-курортной организации, объектов отдыха	Размер земельного участка на 1 место, м <sup>2</sup>
Санатории для взрослых:	
- вместимостью до 500 мест	150
- вместимостью от 500 до 1000 мест	125
Комплексы санаториев	120
Санатории для туберкулезных больных	200
Санатории детские	200
Дома отдыха и пансионаты:	
- вместимостью до 500 мест	130
- вместимостью от 500 мест до 1000 мест	120
Комплексы домов отдыха и пансионатов	110
Курортные, туристические гостиницы и туристические базы	75
Отели	100
Кемпинги:	
- вместимостью до 500 мест	150
- вместимостью от 500 мест до 1000 мест	135
Летние городки и базы отдыха:	
- вместимостью до 1000 мест	110
- вместимостью от 1000 мест до 2000 мест	100
Лагеря отдыха для детей	
160 мест	200
400 мест	175
800 мест	150
1600 мест	135

Плотность жилого фонда брутто, м<sup>2</sup> общ. пл. га

Климатические районы, подрайоны	Этажность жилых зданий									
	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16-20
Микрорайон										
Все, кроме IA, IB, IG, и ПФ	3000	3900	4200	4800	5100	5400	5700	6300	6700	7500
IA, IB, IG, и ПА	3600	4800	5200	5700	6000	6400	6700	7500	-	-
Жилой район										
Все, кроме IA, IB, IG, и ПФ	2200	2600	2800	3100	3200	3400	3500	3700	3900	-
IA, IB, IG, и ПА	2600	3200	3400	3700	3900	4100	4300	4600	-	-

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки  
до практичних занять  
з курсу

## **«Економіка проектних рішень в будівництві»**

(для студентів денної і заочної форм навчання  
спеціальності 7.03050401 (7.050107) «Економіка підприємства»)

(Рос. мовою)

Укладачі **Торкатюк Володимир Іванович,**  
**Трояновська Ольга Борисівна**

Відповідальний за випуск *В. І. Торкатюк*

*За авторською редакцією*

Комп'ютерне верстання *О. Б. Трояновская*

План 2010, поз. 294 М

---

Підп. до друку 02.12.2011 р.

Формат 60×84/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 1,8

Тираж 50 пр.

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12.05.2011 р.