# РЕКОМЕНДАЦИИ

## по технико-экономической оценке проектов жилых и общественных зданий и сооружений

gost.e-ecolog.ru

Государственный комитет по архитектуре и градостроительству
при Госстрое СССР

Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-
исследовательский и проектный институт типового и
экспериментального проектирования жилища
(ЦНИИЭП жилища)

# РЕКОМЕНДАЦИИ
# ПО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ПРОЕКТОВ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ
председателем Научно-технического
совета, директором института

С.В.Николаевым
(протокол № 2 от 8/II-1988 г.)

Москва
1988

Рекомендации разработаны:

канд.техн.наук М.С.Любимовой (руководитель темы), кандидатами экон.наук А.А.Будиловичем, Н.Н.Лазаревой, канд.техн. наук Т.Л.Сумбатьянц, инж. Е.М.Альтшуллером - ЦНИИЭП жилища;

кандидатами экон.наук Г.В.Грибовым, Г.П.Коротковой, канд.техн.наук З.И.Эстровым - ЦНИИЭП учебных зданий ;

канд.экон.наук А.В.Севостьяновым, инж. А.М.Лысовой - ЦНИИЭП граждансельстрой;

инж. С.М.Легейдо - ЦНИИЭП инженерного оборудования

© ЦНИИЭП жилища, 1988

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Рекомендации разработаны на основе обобщения и уточнения "Инструкции по технико-экономической оценке типовых и экспериментальных проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений.СН 545-82" (М., Стройиздат, 1983), "Инструкции по экономической оценке проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений для конкретных условий строительства,СН 546-82" (М., Стройиздат, 1982), "Инструкции по определению эксплуатационных затрат при оценке проектных решений жилых и общественных зданий.СН 547-82" (М., Стройиздат, 1982).

Рекомендации распространяются на оценку типовых, экспериментальных и индивидуальных проектов жилых и общественных зданий и сооружений.

Рекомендации должны способствовать:

обеспечению наибольшей экономической эффективности проектных решений зданий и сооружений;

применению в массовом строительстве прогрессивных технических и объемно-планировочных решений;

соблюдению требуемых эксплуатационных качеств зданий;

внедрению единого методического подхода к технико-экономической оценке проектных решений.

1.2. Технико-экономическая оценка типовых и индивидуальных проектов производится на стадии проекта и рабочей документации (при проектировании в две стадии) и на стадии рабочего проекта (при проектировании в одну стадию).

1.3. На стадиях проекта и рабочего проекта технико-экономическая оценка производится:

для установления соответствия показателей проекта заданию на проектирование, а также требованиям Строительных норм и правил и других нормативных документов в области проектирования жилых домов и общественных зданий и сооружений;

для выявления влияния на технико-экономические показатели рассматриваемого проекта изменения объемно-планировочных и конструктивных решений, систем инженерного оборудования, качества отделки по сравнению с проектом-аналогом;

для выполнения сравнительной технико-экономической оценки нового проекта и проекта-аналога;

для установления соответствия показателей проекта прогрессивным контрольным показателям расхода стали и цемента, удельного расхода тепла на отопление, трудоемкости строительно-монтажных работ.

1.4. На стадии рабочей документации технико-экономическая оценка производится для установления соответствия показателей проекта на данной стадии разработки показателям, утвержденным на стадии проекта.

1.5. Технико-экономическая оценка экспериментальных проектов производится на стадии проекта и при составлении научно-технических отчетов по завершении строительства объектов для сравнения показателей новых проектных решений зданий или их элементов с применяемыми в массовом строительстве.

1.6. Технико-экономическая оценка проектов, разработанных для конкретных условий строительства, производится на стадии проекта или рабочего проекта (см.п.1.2). Целью оценки является выбор наиболее экономичных проектов и отдельных конструктивных элементов с учетом инженерно-геологических и климатических условий района строительства, состояния и развития его материально-технической базы, условий ценообразования, баланса рабочей силы и др.

1.7. Характеристика сравниваемых проектов должна содержать данные об условиях района строительства, объемно-планировочных решениях, типологических особенностях зданий, конструктивных решениях, характере отделки и инженерного оборудования.

1.8. Характеристика условий строительства должна содержать сведения о климатическом районе или подрайоне, расчётной температуре наружного воздуха, расчетной сейсмичности, грунтовых условиях (просадочные, скальные или другие грунты, вечная мерзлота, подрабатываемые территории и т.д.).

1.9. Типологические особенности зданий или сооружений определяются:

назначением здания или сооружения, составом помещений квартир в блок-секциях, их соответствием демографическим требованиям района строительства;

степенью кооперирования предприятий, размещенных в здании (специализированные, кооперированные);

составом основных функциональных групп помещений.

1.10. Объемно-планировочная характеристика жилых зданий включает следующие показатели:

этажность;

планировочный тип (секционный, коридорный и т.п.);

число квартир (число мест в общежитиях);

число секций;

общая и жилая площадь;

площадь застройки;

ширина и длина корпуса;

площадь балконов, лоджий;

площадь внеквартирных коммуникаций;

общая площадь этажа, приходящаяся на один лестнично-лифтовый узел;

наличие встроенных в жилые дома нежилых помещений;

освещенность.

1.11. Объемно-планировочная характеристика общественных зданий включает следующие показатели:

этажность;

вместимость (пропускная способность и др.);

строительный объем;

площадь застройки;

общая, полезная и нормируемая площадь здания;

высота этажей.

1.12. Конструктивная характеристика зданий определяется:

строительной системой (крупнопанельная, объемно-блочная, монолитная, каркасная, кирпичная, смешанная, деревянная и др.);

конструктивной схемой зданий (с поперечными или продольными несущими стенами);

шагами и пролетами основных несущих конструкций;

конструктивным решением и материалом основных несущих и ограждающих конструкций.

1.13. Отделка здания характеризуется:

видом отделки фасадов;

характером внутренней отделки стен и перегородок;

наличием декоративных работ, художественных панно и др.;

типом полов.

1.14. Инженерное оборудование характеризуется:

типом систем водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции;

наличием лифтов, мусоропроводов;

наличием установок для кондиционирования воздуха.

## 2. МЕТОДИКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ

2.1. При технико-экономической оценке устанавливается уровень экономичности проектного решения здания в целом и отдельных его составляющих: объемно-планировочных и конструктивных решений, решений инженерного оборудования, технологичности проекта.

2.2. При сравнительной оценке проектов должны соблюдаться условия сопоставимости:

при оценке объемно-планировочных решений должны быть одинаковыми конструктивные решения, уровень отделки и оборудования;

при оценке конструктивных решений должны быть близкими или одинаковыми объемно-планировочные решения, уровень отделки и оборудования.

2.3. Сравнительная оценка проектов, как правило, должна выполняться применительно к зданиям одной строительной системы и этажности.

2.4. При сравнительной оценке проектов зданий (сооружений) одной строительной системы выявляется влияние на технико-экономические показатели нового проекта принятых объемно-планировочных решений, видов отделки и оборудования.

При сравнительной оценке проектов зданий разных строительных систем или разной этажности устанавливается, кроме того, влияние на технико-экономические показатели принятого конструктивного решения и этажности.

2.5. В качестве проекта-аналога при технико-экономической оценке типовых и экспериментальных проектов следует принимать наиболее экономичный типовой проект, применяемый в массовом строительстве и разработанный по тем же нормам.

При оценке проектов для конкретных условий строительства в качестве эталона следует принимать проект, взамен которого или в дополнение к которому разрабатывается данный проект.

При технико-экономической оценке индивидуальных проектов в качестве проекта-аналога следует принимать наиболее экономичный повторно применяемый проект.

2.6. Технико-экономическую оценку проектов следует выполнять по стоимостным и натуральным показателям.

Стоимостная оценка проектов должна выполняться путем сопоставления показателей приведенных затрат, рассчитываемых

в соответствии с "Инструкцией по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве. СН 423-71)" (М., Стройиздат, 1972).

2.7. Оценку технико-экономических показателей технических решений, представляющих собой научно-технические достижения, следует проводить в соответствии с "Инструкцией по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. СН 509-78" (М., Стройиздат, 1979).

2.8. Натуральные показатели включают: затраты труда, расход основных строительных материалов и топливно-энергетических ресурсов. Натуральные показатели не должны превышать утвержденных прогрессивных контрольных показателей.

2.9. При расчете показателей приведенных затрат по сравниваемым вариантам проектных решений следует учитывать единовременные затраты (стоимость строительно-монтажных работ и капитальные вложения) и эксплуатационные расходы.

Лучшим считается проект, обеспечивающий минимум приведенных затрат.

2.10. Капитальные вложения в производство строительных конструкций и в основные производственные фонды строительных организаций должны учитываться при оценке проектов зданий и сооружений разных строительных систем или при реконструкции предприятий в случае их перевода на выпуск изделий по новым проектам.

2.11. При различиях в продолжительности возведения зданий (сооружений) в показателях приведенных затрат должен дополнительно учитываться экономический эффект от сокращения продолжительности строительства, определяемый согласно "Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве.СН 423-71" (М., Стройиздат, 1972).

2.12. При оценке объемно-планировочных решений, а также при приведении сравниваемых проектов в сопоставимые условия следует учитывать зависимость изменения технико-экономичес-

ких показателей от планировочных параметров проекта: стоимости 1 м$^2$ общей площади квартир – от средней общей площади квартиры (табл. 1), от протяженности дома (таблицы 2 и 3), от ширины корпуса (таблицы 4 и 5); затрат труда, расхода натуральной стали, удельного расхода бетона – от средней площади квартир (таблицы 6–10).

2.13. При сопоставлении проектов жилых домов с разной средней общей площадью квартир необходимо учитывать, что при увеличении средней площади квартир сметная стоимость 1 м$^2$ общей площади снижается, при уменьшении – возрастает (см. табл. 1).

Таблица 1

Зависимость сметной стоимости 1 м$^2$ общей площади дома от средней общей площади квартир

| Типы домов | Изменение стоимости (в %) на каждый 1 м$^2$ увеличения (уменьшения) средней общей площади квартир при их размере, м$^2$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25–30 | 31–35 | 36–40 | 41–50 | 51–60 | 61–70 | 71–80 | 81–100 |
| Многоэтажные с лифтами | 1,2 | 0,95 | 0,8 | 0,7 | 0,65 | 0,6 | 0,55 | 0,5 |
| 4–5-этажные без лифтов | 1,1 | 0,9 | 0,75 | 0,65 | 0,6 | 0,55 | 0,5 | 0,45 |
| 2-этажные секционные | 1,65 | 1,35 | 1,05 | 0,85 | 0,65 | 0,5 | – | – |
| 2-этажные блокированные с квартирами в двух уровнях | – | – | 0,95 | 0,9 | 0,85 | 0,7 | 0,6 | 0,5 |
| Одноэтажные двухквартирные блокированные | – | – | 1,2 | 1,15 | 0,95 | 0,75 | 0,65 | 0,55 |
| Одноэтажные одноквартирные | – | – | 1,25 | 1,2 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 |

Таблица 2

Зависимость сметной стоимости 1 м$^2$ общей площади жилых домов от их протяженности (городское строительство)

| Протяженность домов, м | Изменение стоимости, %, при этажности домов | | Протяженность домов, м | Изменение стоимости, %, при этажности домов | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4–5 | 9 и более | | 4–5 | 9 и более |
| 25 | 102 | 104,5 | 85 | 99,1 | 99,4 |
| 35 | 101,2 | 102,7 | 95 | 98,9 | 99,1 |
| 45 | 100,6 | 101,2 | 105 | 98,7 | 98,8 |
| 55 | 100 | 100,6 | 125 | 98,5 | 98,5 |
| 65 | 99,7 | 100 | 145 | 98,3 | 98,3 |
| 75 | 99,4 | 99,7 | | | |

Таблица 3

Зависимость сметной стоимости 1 м$^2$ общей площади жилых домов от их протяженности (сельское строительство)

| Типы домов | Единица измерения | Изменение стоимости, %, при числе квартир или секций | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | более 4 |
| Секционные 2-этажные | Секция | 100 | 96 | 93 | 91,5 | 90,7 |
| Усадебные 2-этажные с квартирами в двух уровнях | Квартира | 100 | 96 | 94 | 92 | 90,5 |
| Одноэтажные с мансардой | -"- | 100 | 95 | - | - | - |
| Одноэтажные | -"- | 100 | 92 | 89 | 86 | 85 |

Таблица 4

Зависимость сметной стоимости 1 м$^2$ общей площади дома от ширины корпуса (городское строительство)

| Ширина корпуса, м | Изменение стоимости, %, при этажности домов | | | |
|---|---|---|---|---|
| | с поперечными несущими стенами | | с продольными несущими стенами | |
| | 4-5 | 9 и более | 4-5 | 9 и более |
| 9 | 102,8 | 103,7 | 103,2 | 104 |
| 10 | 101,1 | 101,5 | 101,5 | 101,8 |
| 11 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 12 | 99,2 | 99,1 | 98,5 | 98,4 |
| 13 | 98,7 | 98,6 | 97,5 | 97,5 |

Таблица 5

Зависимость сметной стоимости 1 м$^2$ общей площади дома от ширины корпуса (сельское строительство)

| Ширина корпуса, м | Изменение стоимости, %, в домах | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | с поперечными несущими стенами | | | с продольными несущими стенами | | |
| | одноквартирных | блокированных | | одноквартирных | блокированных | |
| | | одноэтажных | с квартирами в двух уровнях | | одноэтажных | с квартирами в двух уровнях |
| 7,2 | 102,3 | 102,6 | 102,9 | 102,3 | 102,7 | 103 |
| 9 | 101,1 | 101,3 | 101,5 | 101,1 | 101,4 | 101,6 |
| 9,6 | 100,5 | 100,6 | 100,7 | 100,5 | 100,7 | 100,8 |
| 10,8 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 12 | 99,5 | 99,4 | 99,3 | 99,5 | 99,4 | 99,3 |
| 13,2 | 99,2 | 99 | 98,8 | 99,2 | 99 | 98,9 |

2.14. При сопоставлении проектов домов с различной средней площадью квартир необходимо учитывать, что при увеличении средней площади квартир затраты труда и расход стали снижаются, при уменьшении - возрастают (см.таблицы 6 и 7).

Таблица 6

Зависимость удельных затрат труда на строительной площадке от средней общей площади квартиры (городское строительство)

| Средняя общая площадь квартиры, $м^2$ | Изменение удельных затрат труда, чел.-ч, на каждый 1 $м^2$ увеличения (уменьшения) средней общей площади квартир в домах | | |
|---|---|---|---|
| | 5-9-этажных | 12-этажных | 16-этажных |
| Полносборные дома | | | |
| До 45 | 0,16 | 0,2 | 0,23 |
| 45 - 50 | 0,14 | 0,15 | 0,17 |
| 51 - 55 | 0,1 | 0,12 | 0,14 |
| 56 - 60 | 0,08 | 0,1 | 0,11 |
| 61 и более | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Монолитные дома | | | |
| До 45 | 0,2 | 0,25 | 0,29 |
| 46 - 50 | 0,18 | 0,19 | 0,21 |
| 51 - 55 | 0,13 | 0,15 | 0,18 |
| 56 - 60 | 0,1 | 0,13 | 0,14 |
| 61 и более | 0,09 | 0,1 | 0,11 |

Таблица 7

Зависимость удельных затрат труда на строительной площадке от средней общей площади квартиры (сельское строительство)

| Средняя общая площадь квартиры, $м^2$ | Изменение удельных затрат труда, чел.-ч, на каждый 1 $м^2$ увеличения (уменьшения) средней общей площади квартир в домах | | |
|---|---|---|---|
| | одноквартирных | блокированных | |
| | | одноэтажных | с квартирами в двух уровнях |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Крупнопанельные дома | | | |
| 51-55 | 0,38 | 0,34 | 0,3 |
| 56-60 | 0,34 | 0,3 | 0,26 |
| 61-65 | 0,3 | 0,26 | 0,22 |
| 66-70 | 0,28 | 0,24 | 0,21 |

Продолжение табл. 7

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 71–75 | 0,26 | 0,22 | 0,19 |
| 76–80 | 0,24 | 0,2 | 0,18 |
| 81–85 | 0,23 | 0,17 | 0,15 |
| Крупноблочные дома | | | |
| 51–55 | 0,32 | 0,28 | 0,26 |
| 56–60 | 0,28 | 0,25 | 0,22 |
| 61–65 | 0,26 | 0,23 | 0,2 |
| 66–70 | 0,24 | 0,21 | 0,19 |
| 71–75 | 0,22 | 0,2 | 0,18 |
| 76–80 | 0,21 | 0,19 | 0,17 |
| 81–85 | 0,18 | 0,17 | 0,16 |
| Кирпичные дома с железобетонным перекрытием | | | |
| 51–55 | 0,36 | 0,34 | 0,32 |
| 56–60 | 0,34 | 0,32 | 0,3 |
| 61–65 | 0,32 | 0,3 | 0,28 |
| 66–70 | 0,3 | 0,28 | 0,26 |
| 71–75 | 0,28 | 0,26 | 0,24 |
| 76–80 | 0,26 | 0,24 | 0,22 |
| 81–85 | 0,22 | 0,2 | 0,18 |

Таблица 8

Зависимость удельного расхода натуральной стали от средней общей площади квартиры (городское строительство)

| Средняя общая площадь квартиры, м$^2$ | Изменение удельного расхода натуральной стали, кг, на каждый 1 м$^2$ увеличения (уменьшения) средней площади квартир в домах | | |
|---|---|---|---|
| | 5-9-этажных | 12-этажных | 16-этажных |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Полносборные дома | | | |
| До 45 | 0,25 | 0,28 | 0,3 |
| 45–50 | 0,2 | 0,21 | 0,22 |

Продолжение табл. 8

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 51–55 | 0,15 | 0,16 | 0,18 |
| 56–60 | 0,12 | 0,14 | 0,15 |
| 61 и более | 0,1 | 0,12 | 0,13 |
| Монолитные дома | | | |
| До 45 | 0,23 | 0,25 | 0,26 |
| 45–50 | 0,18 | 0,19 | 0,21 |
| 51–55 | 0,14 | 0,15 | 0,17 |
| 56–60 | 0,11 | 0,12 | 0,14 |
| 61 и более | 0,09 | 0,11 | 0,12 |

Таблица 9

Зависимость удельного расхода натуральной стали от средней общей площади квартиры (сельское строительство)

| Средняя общая площадь квартиры, $м^2$ | Изменение удельного расхода натуральной стали, кг, на каждый 1 $м^2$ увеличения (уменьшения) средней площади квартир в домах | | |
|---|---|---|---|
| | одноквартирных | блокированных | |
| | | одноэтажных | с квартирами в двух уровнях |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Крупнопанельные дома | | | |
| 51–55 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| 56–60 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| 61–65 | 0,14 | 0,14 | 0,13 |
| 66–70 | 0,13 | 0,12 | 0,12 |
| 71–75 | 0,13 | 0,12 | 0,11 |
| 76–80 | 0,12 | 0,11 | 0,11 |
| 81–85 | 0,11 | 0,1 | 0,1 |
| Крупноблочные дома | | | |
| 51–55 | 0,17 | 0,16 | 0,15 |
| 56–60 | 0,14 | 0,13 | 0,12 |
| 61–65 | 0,12 | 0,11 | 0,11 |

Продолжение табл. 9

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 66–70 | 0,12 | 0,11 | 0,1 |
| 71–75 | 0,11 | 0,1 | 0,1 |
| 76–80 | 0,11 | 0,1 | 0,09 |
| 81–85 | 0,1 | 0,09 | 0,08 |
| Кирпичные дома с железобетонными перекрытиями | | | |
| 51–55 | 0,12 | 0,11 | 0,1 |
| 56–60 | 0,11 | 0,1 | 0,09 |
| 61–65 | 0,09 | 0,08 | 0,08 |
| 66–70 | 0,09 | 0,08 | 0,07 |
| 71–75 | 0,08 | 0,07 | 0,07 |
| 76–80 | 0,07 | 0,06 | 0,06 |
| 81–85 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |

Таблица 10

Зависимость удельного расхода бетона от средней общей площади квартиры

| Средняя общая площадь квартиры, $м^2$ | Изменение удельного расхода бетона, $м^3$, на каждый 1 $м^2$ увеличения (уменьшения) средней площади квартир в домах | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | полносборных | | | монолитных | | |
| | этажность | | | | | |
| | 5 – 9 | 12 | 16 | 9 | 12 | 16 |
| До 45 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,006 | 0,007 | 0,008 |
| 46–50 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,005 | 0,006 | 0,007 |
| 51–55 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,004 | 0,005 | 0,006 |
| 56–60 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,005 |
| 61 и более | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,002 | 0,003 | 0,004 |

2.15. При необходимости детальной оценки объемно-планировочных решений проектов домов следует пользоваться методом расчета по укрупненным показателям стоимости, приведенным в "Рекомендациях по экономической оценке объемно-планировочных решений крупнопанельных, крупноблочных и кирпичных жилых домов для городского строительства" (М., ЦНИИЭП жилища, 1985).

При необходимости детальной оценки отдельных конструктивных решений проектов жилых домов следует пользоваться "Методическими рекомендациями по сравнительной технико-экономической оценке конструктивных решений жилых зданий" (М., Стройиздат, 1985).

## 3. СОСТАВ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РАСЧЁТНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

3.1. Технико-экономическая характеристика проектов зданий и сооружений должна включать следующие показатели:

объемно-планировочные;
сметную стоимость строительства;
эксплуатационные затраты на содержание зданий;
капитальные вложения;
приведенные затраты;
затраты труда;
потребность в основных материалах и топливе;
продолжительность строительства;
число типоразмеров и марок сборных изделий.

Состав технико-экономических показателей, а также расчетные единицы измерения приведены в приложениях 1 и 2.

Состав технико-экономических показателей, учитываемых при оценке проектов, может меняться в зависимости от стадии разработки проекта и задач оценки. Возможное изменение состава показателей указано в примечаниях к прилож. 1.

3.2. При технико-экономической оценке проектов общественных зданий, различающихся вместимостью, степенью кооперирования, режимом работы, технологическими принципами работы размещаемых в этих зданиях предприятий и учреждений, наряду с текущими затратами, связанными с содержанием зданий в период эксплуатации, должны определяться затраты, связанные с эксплуатационной деятельностью этих предприятий и учреждений.

3.3. В качестве основных расчетных единиц измерения технико-экономических показателей жилых домов (блок-секций) следует принимать 1 $м^2$ общей площади и одну квартиру.

Расчётную единицу измерения технико-экономических показателей общественных зданий и сооружений следует принимать в зависимости от их назначения (см.прилож. 2).

3.4. При оценке экспериментальных проектов с новыми конструктивными решениями наряду с показателями по объекту в целом следует определять показатели на единицу измерения тех конструктивных элементов, которые в данном решении являются экспериментальными.

## 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

4.1. Основой для определения объемно-планировочных показателей зданий и сооружений на стадии проекта (рабочего проекта) и на стадии рабочей документации являются проектные материалы.

4.2. Общую площадь квартир жилых домов и общественных зданий, а также нормируемую площадь общественных зданий следует определять в соответствии с нормами проектирования жилых и общественных зданий.

4.3. Площадь внеквартирных коммуникаций жилых домов определяется как сумма площадей лестничных клеток, лифтовых холлов, внеквартирных коридоров, галерей, вестибюлей и тамбуров.

4.4. Удельный периметр наружных стен жилых домов (блок-секций) определяется как отношение периметра стен по отапливаемому контуру здания к общей площади типового этажа.

4.5. Объемно-планировочные показатели по общественным зданиям определяются по СНиП 2.08.02-85 (М.,Стройиздат,1985) и дополнению к ним ("Бюллетень строительной техники", 1987, № 10).

4.6. Для оценки проектов общественных зданий и сооружений используются коэффициенты, представляющие собой отношения:

$K_1$ – нормируемой площади к полезной площади;

$K_2$ – строительного объема к нормируемой площади;

$K_3$ – площади наружных ограждающих конструкций к общей площади.

4.7. Основой для определения показателей стоимости строительства зданий и сооружений являются сметы или сметные расчеты, составляемые в соответствии с "Инструкцией о составе, порядке разработки, согласовании и утверждении проектно-

сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений" (СНиП 1.02.01.85), утвержденной Госстроем СССР (М., Стройиздат, 1985).

Стоимость квартир для обеспечения условий сопоставимости проектов по демографическим требованиям следует определять по блок-секциям с одинаковым составом квартир. Стоимость квартиры (средняя по блок-секции) рассчитывается на основе показателей стоимости 1 м$^2$ общей площади квартиры и средней площади квартиры.

При необходимости определения стоимости различных типов квартир следует пользоваться положениями, изложенными в разделе 3 "Правил проектирования, строительства и определения стоимости кооперативных жилых домов и квартир. ВСН 44-86/ Госграждансстрой"(М., ЦИТП, 1986).

4.8. Показатели эксплуатационных затрат, связанные с содержанием зданий, следует определять согласно приложениям 3 и 4.

Оперативное определение удельного расхода тепла при оценке объемно-планировочных решений жилых домов следует производить согласно "Рекомендациям по определению тепловой эффективности жилых зданий в зависимости от объемно-планировочных решений" (М., ЦНИИЭП жилища, 1979).

4.9. Показатели капитальных вложений в производство сборных железобетонных конструкций, кирпича, товарных бетона и арматуры следует определять в соответствии с "Методическими рекомендациями по сравнительной технико-экономической оценке конструктивных решений жилых зданий" (М.,Стройиздат, 1985).

4.10. Построечные затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ по возведению объекта (в чел.-ч) следует определять на основании смет.

Затраты труда на изготовление изделий заводского производства для жилых зданий и их транспортировку следует определять согласно "Методическим рекомендациям по сравнительной технико-экономической оценке конструктивных решений жилых зданий" (М., Стройиздат, 1985).

При строительстве зданий со стенами из местных материалов в составе затрат труда на заводское производство изделий должны учитываться затраты труда на изготовление кирпича, мелких легкобетонных блоков, блоков из естественного камня и т.п.

4.11. Основой для определения показателей потребности в материалах с учетом нормативных отходов (см.прилож. 1) на стадиях рабочего проекта и рабочей документации являются

спецификации сборных изделий к проектам, каталоги индустриальных изделий, ведомости потребности в материалах.

Потребность в материалах на стадии проекта определяется на основе удельных показателей расхода материалов по техническим решениям отдельных конструктивных элементов и удельного значения конструктивных элементов, приходящихся на расчетную единицу измерения здания.

При определении потребности в металле как в натуральной массе, так и приведенной (арматуры - к стали класса А-1, строительных металлических конструкций - к стали класса С38/23) следует учитывать арматуру и закладные детали для сборных и монолитных конструкций, строительные металлические конструкции, включая ограждения лестниц, крыш, лоджий и балконов, металлические пожарные лестницы и др.

Коэффициенты перевода от расхода стали в натуральном исчислении к стали класса А-1 и к стали класса С38/23 следует принимать согласно прилож. 5.

Показатели расхода сборных бетонных и железобетонных изделий, а также монолитного железобетона следует определять в плотном теле.

Показатели расхода цемента следует определять в пересчёте на цемент марки 400 в соответствии с "Типовыми нормами расхода цемента для приготовления бетонов сборных и монолитных бетонных, железобетонных изделий.СНиП 5.01-23-83" (М., Стройиздат, 1985).

4.12. Показатели, характеризующие технологичность проектных решений (число типоразмеров и марок), следует определять по спецификациям к проекту.

4.13. Показатели продолжительности строительства зданий и сооружений следует принимать в соответствии с действующими нормами продолжительности строительства зданий и сооружений.

4.14. В прилож. 6 приведена рекомендуемая форма для проведения оценки проектных решений, в прилож. 7 - примеры технико-экономической оценки проектов жилых и общественных зданий.

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТОВ ЖИЛЫХ ДОМОВ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

## I. Объемно-планировочные показатели

### А. Жилые дома (блок-секции)

| | |
|---|---|
| 1. Этажность | эт. |
| 2. Число секций | – |
| 3. Состав квартир блок-секций | – |
| 4. Число квартир | кв. |
| 5. Площадь застройки | $м^2$ |
| 6. Площадь дома (блок-секции) | |
| общая площадь квартир с учетом балконов, лоджий и террас | " |
| то же, без учета балконов, лоджий и террас | " |
| жилая площадь | " |
| 7. Средняя площадь квартиры | |
| общая площадь с учетом балконов, лоджий и террас | " |
| то же, без учета балконов, лоджий и террас | " |
| 8. Длина дома | м |
| 9. Средняя ширина дома | " |
| 10. Естественная освещенность | – |
| 11. Удельные показатели по типовому этажу, отнесенные на общую площадь типового этажа | |
| площадь балконов, лоджий, террас | $м^2$ |
| площадь внеквартирных коммуникаций | " |
| периметр наружных стен | м |
| 12. Общая площадь квартир, приходящаяся на один лестнично-лифтовой узел по типовому этажу | $м^2$ |

### Б. Общественные здания

| | |
|---|---|
| 1. Этажность | эт. |
| 2. Вместимость (пропускная способность) | – |
| 3. Нормируемая площадь на единицу вместимости | $м^2$ |

| | |
|---|---|
| 4. Полезная площадь на единицу вместимости..... | $м^2$ |
| 5. Общая площадь на единицу вместимости..... | " |
| 6. Строительный объем на единицу вместимости. | $м^3$ |
| 7. Отношение нормируемой площади здания к полезной площади ($К_1$) ..... | – |
| 8. Отношение строительного объема к нормируемой площади здания ($К_2$)..... | – |
| 9. Отношение площади наружных ограждающих конструкций к общей площади здания ($К_з$)..... | – |

## II. Показатели сметной стоимости строительства

### А. Жилые дома

| | |
|---|---|
| 1. Сметная стоимость строительства здания всего ..... | тыс.руб |
| в том числе элементов блокировки..... | " |
| Стоимость 1 $м^2$ площади блок-секции общей ..... | руб. |
| то же, без учета балконов, лоджий, терасс.. | " |
| Стоимость 1 $м^2$ общей площади квартир в сопоставимых условиях по средней площади квартиры ..... | " |
| Средняя стоимость квартиры ..... | " |
| 2. Затраты на инженерное оборудование и благоустройство территории на 1 $м^2$ общей площади..... | " |

Примечания: 1. Стоимость блок-секций определяется с учетом элементов блокировки.

2. Затраты по поз.2 учитываются при оценке проектов жилых домов разной этажности.

### Б. Общественные здания

| | |
|---|---|
| Сметная стоимость строительства здания | |
| на 1 $м^2$ полезной площади ..... | руб. |
| на единицу вместимости ..... | " |
| в том числе строительно-монтажных работ | |
| на 1 $м^2$ полезной площади ..... | " |
| на единицу вместимости ..... | " |
| оборудования и инвентаря | |
| на единицу вместимости..... | " |

## III. Показатели эксплуатационных затрат на 1 м$^2$ общей площади жилых домов или на 1 м$^2$ полезной площади общественных зданий

1. Затраты на эксплуатацию систем инженерного оборудования зданий
   на отопление, освещение и водоснабжение..... руб/год
   содержание лифтов ..... "
2. Затраты на содержание внешних инженерных сетей ..... "

Примечания: 1. Показатели затрат по поз.2 учитываются при оценке проектов домов разной этажности и при оценке новых типов общественных зданий.

2. При оценке проектов общественных зданий в состав эксплуатационных затрат включается заработная плата обслуживающего персонала (педагогов, мастеров производственного обучения и т.д.), руб/год

## IУ. Показатели капитальных вложений в развитие производственной базы на 1 м$^2$ общей площади жилых домов или на 1 м$^2$ полезной площади общественных зданий

1. Удельные капитальные вложения в заводское производство сборных железобетонных конструкций, кирпича, товарного бетона и арматуры ..... руб·год
2. Удельные капитальные вложения в основные фонды строительных организаций и транспорт... "

Примечание. Показатели затрат по разделу 1У учитываются при оценке проектов зданий разных строительных систем, а также при необходимости реконструкции предприятий в случае перевода их на выпуск изделий по новым проектам.

## У. Показатели приведенных затрат

### А. Жилые дома (блок- секции)

1. Приведенные затраты по дому (блок-секции)
   на 1 м$^2$ общей площади квартир ..... руб.
   на одну квартиру ..... "

2. Приведенные затраты на инженерное оборудование и благоустройство территории
на 1 м$^2$ общей площади квартир ..... руб.

Примечание. Показатели затрат по поз.2 учитываются при оценке проектов жилых домов разной этажности.

## Б. Общественные здания

Приведенные затраты по зданию
на 1 м$^2$ полезной площади ..... руб.
на единицу вместимости ..... "

### У1. Показатели затрат труда на 1 м$^2$ общей площади жилых домов или на 1 м$^2$ полезной площади общественных зданий

Затраты труда
на строительной площадке ..... чел.-ч
на транспортировке..... "
на заводе ..... "
общие ..... "

Примечание. Показатели затрат труда на заводе и на транспортировке учитываются при оценке проектов зданий разных строительных систем.

### УП. Показатели потребности в основных материалах на 1 м$^2$ общей площади жилых домов или 1 м$^2$ полезной площади общественных зданий

1. Бетон и железобетон, всего ..... м$^3$
в том числе:
монолитный ..... "
сборный ..... "
в том числе:
тяжелый ..... "
легкий (с указанием вида пористых заполнителей)..... "
2. Сталь
в натуральном исчислении, всего ..... кг
в том числе на изготовление сборных изделий ..... "
приведенная к классу А-1, всего ..... "

3. Цемент (приведенный к марке 400), всего..... кг
в том числе на изготовление сборных изделий ..... "
4. Лесоматериалы (в переводе на круглый лес).. $м^3$
5. Эффективные теплоизоляционные материалы (с указанием их объемной массы)..... "

Примечание. Номенклатура показателей может быть дополнена с учетом применяемых в проекте основных материалов (асбестоцемент, алюминиевые сплавы, местные стеновые материалы - кирпич, ячеистый бетон, керамические камни и др.).

VIII. Показатель расхода тепла на 1 $м^2$ общей площади жилых домов или на 1 $м^2$ полезной площади общественных зданий (ккал/ч)

IX. Показатели технологичности проектных решений

Число типоразмеров и марок сборных изделий по дому (блок-секции) и по серии в целом..... шт

X. Продолжительность строительства

объекта в целом..... мес.
на 1000 $м^2$ общей площади..... "

Примечание. Показатели затрат по разделу X учитываются при оценке жилых домов разных строительных систем и разной этажности.

Приложение 2

## РАСЧЕТНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А. Расчётные единицы измерения при оценке проектов жилых домов, общественных зданий и сооружений

| Наименование жилых и общественных зданий и сооружений | Расчётные единицы измерения |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Жилые дома | 1 $м^2$ общей площади<br>1 квартира |

Продолжение прилож. 2

| 1 | 2 |
|---|---|
| Общежития | $\frac{1\ м^2\ общей\ площади}{1\ человек}$ |
| Школы общеобразовательные и специализированные | 1 ученическое место |
| Детские дошкольные учреждения (детские сады и ясли-сады) | 1 место |
| Профессионально-технические училища и средние специальные учебные заведения | 1 учащийся |
| Высшие учебные заведения | Единица расчетного контингента |
| Предприятия торговли | 1 $м^2$ площади торгового зала |
| Предприятия общественного питания | 1 место в зале (или приведенное место) |
| Предприятия бытового обслуживания | 1 рабочее место |
| Зрелищные учреждения (кинотеатры, театры, цирки, концертные залы) | 1 место в зрительном зале |
| Клубы и Дома культуры | 1 посетитель |
| Библиотеки | 1000 томов |
| Архивы | 1000 ед.хранения |
| Административные здания | 1 сотрудник |
| Больницы | 1 койка |
| Поликлиники, диспансеры | 1 посещение в смену |
| Санатории, дома отдыха, пансионаты, мотели, гостиницы | 1 место |
| Прачечные, химчистки | 100 кг сухого белья в смену |
| Бани | 1 место |
| Спортивные залы | 1 $м^2$ площади зала |

| 1 | 2 |
|---|---|
| Крытые спортивные бассейны | 1 $м^2$ площади водной поверхности |
| Торговые и общественные центры | 1 $м^2$ полезной площади |
| Общественные здания кооперированного типа | 1 житель |

Примечание. Помимо указанных, все показатели по проектам общественных зданий приводятся на 1 $м^2$ полезной площади.

Б. Расчётные единицы измерения при оценке отдельных конструктивных элементов

| Наименование конструктивных элементов | Расчётные единицы измерения |
|---|---|
| Стены наружные и внутренние | 1 $м^2$ поверхности за вычетом проемов |
| Перекрытия | 1 $м^2$ поверхности |
| Перегородки | 1 $м^2$ поверхности за вычетом проемов |
| Крыши и покрытия | 1 $м^2$ площади горизонтальной проекции |
| Лестничные марши и площадки | 1 $м^2$ горизонтальной проекции |
| Окна и двери | 1 $м^2$ площади проема, измеренного по наружному обводу коробок |

Приложение 3

## ГОДОВЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ ПО ЛИФТОВЫМ УСТАНОВКАМ, РУБ/М$^2$ ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ*

| Количество площади на этаже в секции, м$^2$ | Этажность | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 20 | 25 |
| 120 | 1,61 | 1,81 | 3,19 | 3,51 | 3,78 | 3,96 | 4,13 | 4,63 | – | – |
| 160 | 1,21 | 1,36 | 2,39 | 2,64 | 2,83 | 2,97 | 3,1 | 3,48 | 7,42 | 9,77 |
| 200 | 0,97 | 1,09 | 1,91 | 2,11 | 2,27 | 2,37 | 2,48 | 2,77 | 5,43 | 7,24 |
| 240 | 0,81 | 0,88 | 1,59 | 1,76 | 1,9 | 1,97 | 2,06 | 2,32 | 4,53 | 6,15 |
| 300 | 0,64 | 0,73 | 1,28 | 1,41 | 1,52 | 1,57 | 1,65 | 1,85 | 3,98 | 4,71 |
| 360 | 0,54 | 0,6 | 1,06 | 1,17 | 1,25 | 1,32 | 1,38 | 1,54 | 3,44 | 4,07 |
| 420 | 0,46 | 0,51 | 0,91 | 1,01 | 1,07 | 1,12 | 1,18 | 1,32 | – | – |
| 480 | 0,4 | 0,46 | 0,8 | 0,89 | 0,95 | 1 | 1,03 | 1,16 | – | – |

* При количестве лифтов: в 9–10-этажных секциях – одного, в 11–16-этажных – двух, в 20–25-этажных – трех.

Приложение 4

## РАСЧЁТ ЗАТРАТ НА ОТОПЛЕНИЕ ЗДАНИЙ

Затраты на отопление при сравнении проектных решений зданий в целом на стадиях рабочего проекта и рабочей документации определяются по формуле

$$C_{от.} = \frac{q_F (t_в - t_{от.пер.}) z_{от.пер.} C_т}{(t_в - t_н) E_{нп} \cdot 10^6} \text{ руб/м}^2\text{общ.пл.}, \quad (П.4.1)$$

где $q_F$ – удельный расход тепла на отопление здания, ккал/ч·м$^2$;

$t_в$ – расчетная температура внутреннего воздуха, °С;

$t_{от.пер.}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$z$ – продолжительность отопительного периода, ч/год;

$C_т$ – стоимость тепловой энергии, руб/Гкал;

$t_н$ – расчётная зимняя температура наружного воздуха, °С

$E_{нп}$ – норматив для приведения разновременных затрат, 1/год, принимаемый 0,08 .

Удельный расход тепла на отопление здания следует определять по формуле

$$q_F = \frac{Q_{со}}{F_{оп}} \quad \text{ккал/ч.м}^2, \qquad (П.4.2)$$

где $Q_{со}$ – расчетная тепловая нагрузка системы отопления здания, ккал/ч;

$F_{оп}$ – общая площадь здания, $м^2$.

При оценке законченных проектов показатель $Q_{со}$ берется из паспорта или раздела проекта "Отопление и вентиляция".

В случае оперативной оценки проектных решений жилых домов расчетная тепловая нагрузка системы отопления может определяться по упрощенной формуле:

$$Q_{со} = 1{,}1[PH(K_o^{пр}+0{,}48)(t_в - t_н)+45F \quad \text{ккал/ч}, \qquad (П.4.3)$$

где P – периметр дома, м;

H – высота дома от низа цокольного перекрытия до верха чердачного или бесчердачного перекрытия, м;

F – площадь застройки, $м^2$;

$K_o^{пр}$ – приведенный коэффициент теплопередачи ограждающих конструкций с учетом их остекления, ккал/ч.$м^2$ °С (табл.П.4.1);

$t_в, t_н$ – см. формулу П.4.1.

Таблица П.4.1

| Ограждающие конструкции | Значения $K_o^{пр}$ при расчетной температуре наружного воздуха | | |
|---|---|---|---|
| | -20°С | -30°С | -40°С |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Стена однослойная толщиной 30 см с окнами | | | |
| двойными спаренными | 1,34 | | |
| " раздельными | | 1,19 | |
| тройными " | | | 0,87 |

Продолжение табл. П.4.1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Стена трехслойная панельная с жесткими связями и теплоизоляционными вкладышами толщиной 30 см с окнами | | | |
| двойными спаренными | 1,16 | | |
| " раздельными | | 1,12 | |
| тройными " | | | 0,81 |
| Стена трехслойная панельная с гибкими связями толщиной 30 см с окнами | | | |
| двойными спаренными | 0,82 | | |
| " раздельными | | 0,77 | |
| тройными " | | | 0,65 |

При оценке типовых проектов стоимость тепловой энергии Ст следует принимать по замыкающим затратам - 15 руб/Гкал, а при оценке проектов, разработанных для конкретных условий строительства, - в размере, установленном для данного района строительства (табл.П.4.2).

Таблица П.4.2

| Районы применения проектов | Оценка тепловой энергии, руб/Гкал |
|---|---|
| Европейские районы СССР | 15 |
| Урал | 14 |
| Казахстан | 14 |
| Средняя Азия | 15 |
| Западная Сибирь | 13 |
| Восточная Сибирь | 11 |
| Дальний Восток | 21 |

Расход условного топлива в год G определяется по формуле

$$G = \frac{q_F Z_{от.пер.} (t_в - t_{от.пер.})}{(t_в - t_н)\ 7000 \cdot 0,7} \text{ кг у.т.} \quad (П.4.4)$$

При оценке типовых и индивидуальных проектов, разработанных для конкретных условий строительства, значения $t_{от.пер.}$ и $z_{от.пер.}$ следует принимать в соответствии с главой СНиП 2.01-01.82 "Строительная климатология и геофизика".

Для типовых проектов зданий (базисные условия) значения $(t_в - t_{от.пер.})\, z_{от.пер.}$ могут приниматься по табл.П.4.3.

Таблица П.4.3

| Расчётная температура наружного воздуха, °С | Среднее число градусо-часов отопительного периода |
|---|---|
| -20° | 81600 |
| -25° | 101280 |
| -30° | 129360 |
| -35° | 150000 |
| -40° | 181920 |

Приложение 5

## 1. КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИВЕДЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

### А. Арматурная сталь

| Эффективные виды проката и проволоки для армирования железобетонных конструкций | Коэффициент приведения к стали класса А-1 |
|---|---|
| 1 | 2 |
| А-I | 1 |
| А-II | 1,21 |
| $А\text{-}II_в$ – стержневая арматура, упроченная вытяжкой с контролем напряжений до 4500 кгс/см$^2$ | 1,75 |
| $А\text{-}II_в$ – стержневая арматура, упроченная вытяжкой с контролем удлинений (5,5%) | 1,53 |
| А-III | 1,43 |
| $А\text{-}III_в$ – стержневая арматура, упроченная вытяжкой с контролем напряжений до 5500 кгс/см$^2$ | 1,98 |
| $А\text{-}III_в$ – стержневая арматура, упроченная вытяжкой с контролем удлинений (4,5%) | 1,76 |

Продолжение прилож. 5

| 1 | 2 |
|---|---|
| А-III со знаком качества, Ат-III | 1,49 |
| А-1У | 1,95 |
| Ат-1Ус | 1,95 |
| А-У | 2,2 |
| Ат-У | 2,2 |
| А-У1, Ат-У1 | 2,4 |
| Ат-УП | 2,8 |
| Проволока низкоуглеродистая гладкая В-1 | 1,39 |
| Сетка из проволоки В-1 | 1,39 |
| Проволока низкоуглеродистая профилированная Вр-1 | 1,47 |
| Проволока высокопрочная гладкая В-II, периодического профиля Вр-II, пряди и канаты из высокопрочной проволоки для армирования | 2,8 |
| Сталь сортовая и листовая для закладных деталей класса С 38/23 | 1 |

Б. Конструкционные стали, эффективные виды проката

| Классы стали, эффективные виды проката и экономичные профили | Коэффициент приведения к стали класса С38/23 |
|---|---|
| Сталь термическая упрочненная углеродистая класса С 44/29 | 1,13 |
| Сталь низколегированная общего назначения классов С 46/33 и С 52/40 | 1,25 |
| Сталь высокопрочная низколегированная классов С 60/45 и С 70/60 | 1,55 |
| Балки двутавровые широкополочные и тавры широкополочные | 1,07 |
| Двутавры и тавры тонкостенные с узкими параллельными полками | 1,04 |
| Профили гнутые открытые | 1,14 |
| То же, замкнутые | 1,69 |
| Трубы тонкостенные электросварные для металлических конструкций | 1,5 |
| Настил профилированный | 1,0 |

В. Лесоматериалы

| Вид лесоматериалов, единица измерения | В пересчете на круглый лес, $м^3$ |
|---|---|
| Фанера, 1 $м^3$ | 5 |
| ДВП, 100 $м^2$ | 2 |
| ДСП, 1 $м^3$ | 2,9 |
| Клееные конструкции, 1 $м^3$ | 2 |
| Пиломатериалы, 1 $м^3$ | 1,5 |

## II. КОЭФФИЦИЕНТЫ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ПОТЕРИ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНСТРУКЦИЙ

| | |
|---|---|
| Арматурные стали | |
| классов А-1 – А-III | 1,01 |
| классов А-1У и А-У | 1,02 |
| классов Ат-1У – Ат-У1 | 1,06 |
| То же, прочие классы эффективных видов стали | 1,05 |
| Арматурная проволока обыкновенного качества гладкая класса В-1 и периодического профиля класса Вр-1 | 1,02 |
| Арматурная проволока гладкая класса В-II, периодического профиля класса Вр-II, арматурные пряди и канаты из высокопрочной проволоки | 1,05 |
| Сетки из проволоки обыкновенного качества, сталь листовая и сортовая для закладных деталей | 1,01 |
| Металлоконструкции | 1,04 |
| Бетонные смеси на изготовление конструкций бетонных и железобетонных | 1,015 |
| Растворы | 1,015 |

Приложение 6

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

| Показатели | руб. | % |
|---|---|---|
| Сметная стоимость 1 $м^2$ общей площади квартир по рассматриваемому проекту | | |
| То же, по проекту-аналогу, применяемому в массовом строительстве | | |
| Общее увеличение (уменьшение) сметной стоимости 1 $м^2$ общей площади квартир | | |
| В том числе за счёт: | | |
| факторов увеличения сметной стоимости (перечислить факторы) | | |
| факторов уменьшения сметной стоимости (перечислить факторы) | | |
| Сметная стоимость квартиры (средняя) по рассматриваемому проекту | | |
| То же, по проекту-аналогу | | |

Приложение 7

## ПРИМЕРЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ

### Пример № 1. Технико-экономическая оценка типовых проектов жилых домов для разных этапов строительства

Оценка производится на основе сопоставления показателей нового проекта с показателями экономичного типового проекта, получившего широкое применение в массовом строительстве.

В жилых домах по новым проектным решениям увеличены подсобные площади квартир, повышены эксплуатационные харак-

теристики (уровень теплозащиты и инженерного оборудования), улучшено качество внутренней и наружной отделки.

Проекты, выбранные для сопоставления, должны отвечать всем особенностям проектных решений на каждом из рассматриваемых этапов проектирования. Средняя площадь квартир сопоставляемых проектов должна соответствовать этому показателю в рассматриваемый период строительства. В табл. П.7.1 приведены объемно-планировочные показатели рассматриваемых проектов.

Таблица П.7.1

| Показатели | Действующий проект | Новый проект |
|---|---|---|
| Этажность | 10 | 10 |
| Число секций | 6 | 6 |
| Число квартир в доме | 240 | 240 |
| Состав квартир и соотношение типов квартир | одинаковые | |
| Площадь застройки, $м^2$ | 1523 | 1760 |
| Общая площадь дома, $м^2$ | 12480 | 13680 |
| Средняя общая площадь квартиры, $м^2$ | 52 | 57 |
| Длина дома, м | 152,3 | 160 |
| Средняя ширина дома, м | 12 | 11 |
| Удельные показатели, отнесенные на общую площадь типового этажа: | | |
| площадь летних помещений, $м^2$ | 0,096 | 0,081 |
| площадь внеквартирных коммуникаций, $м^2$ | 0,18 | 0,16 |
| периметр наружных стен, м | 0,25 | 0,24 |
| Общая площадь квартир, приходящаяся на один лестнично-лифтовой узел по типовому этажу, $м^2$ | 208 | 228 |
| Общая площадь на одного заселяемого, $м^2$ | 16,5 | 18 |

Оценка проектов производится в следующей последовательности:

1. Выявляются различия в объемно- планировочных и конструктивных решениях, в отделке и оборудовании домов по новым и действующим проектам.

2. На основе анализа проектной и сметной документации выявляются факторы, вызывающие изменение сметной стоимости 1 $м^2$ общей площади квартир в новых проектах.

К факторам увеличения стоимости относятся:

а) улучшение планировочных решений квартир ( устройство дополнительных подсобных помещений в квартирах - кладовок, устройство в доме колясочной);

б) совершенствование конструктивных решений наружных стен с целью повышения их термического сопротивления;

в) применение улучшенных типов санитарно-технического оборудования;

г) улучшение качества внутренней и наружной отделки домов.

К факторам уменьшения стоимости относится увеличение средней общей площади квартир.

3. Определяется влияние указанных факторов на уровень сметной стоимости 1 $м^2$ общей площади:

а) устройство дополнительных подсобных помещений в квартирах приводит к относительному увеличению количества перегородок, дверей, отделки. Дополнительные затраты определяются на основе сметных расчетов;

б) устройство колясочной приводит к снижению общей площади дома. Увеличение стоимости 1 $м^2$ общей площади определяется пропорционально снижению общей площади в доме;

в) повышение термического сопротивления наружных стен за счёт устройства теплоизоляционных вкладышей и перехода на трехслойные панели с жесткими связями приводит к изменению стоимости 1 $м^2$ общей площади и изменению затрат на отопление (см.прилож. 4);

г) дополнительные затраты на установку улучшенных типов санитарных приборов, а также на изменение качества отделки принимаются по данным сметных расчетов;

д) изменение стоимости 1 $м^2$ общей площади квартир за счёт разницы в средних размерах квартир принимается согласно п.2.13, табл.1.

В табл. П.7.2 приведены показатели сметной стоимости рассматриваемых проектов с выявлением факторов её увеличения и уменьшения.

Таблица П.7.2

| Показатели | руб. | % |
|---|---|---|
| Сметная стоимость 1 м$^2$ общей площади квартир по рассматриваемому проекту | 120,7 | 100,5 |
| То же, по аналогичному проекту, применяемому в массовом строительстве | 120 | 100 |
| Общее увеличение сметной стоимости | 0,7 | 0,5 |
| в том числе: | | |
| Факторы увеличения сметной стоимости | | |
| Улучшение планировки квартир | | |
| - устройство дополнительных подсобных помещений в квартирах (кладовок) | 1 | 0,8 |
| - устройство колясочной | 0,7 | 0,6 |
| Применение улучшенных типов санитарно-технических приборов | 0,5 | 0,4 |
| Совершенствование конструктивных решений наружных стен | 1,6 | 1,3 |
| Улучшение качества отделки зданий | 0,9 | 0,7 |
| Итого факторы, увеличивающие сметную стоимость | 4,7 | 3,8 |
| Факторы уменьшения сметной стоимости | | |
| Увеличение средней общей площади квартиры на 5 м$^2$ | 4 | 3,3 |

4. Определяются эксплуатационные затраты на содержание лифтов и отопление зданий в рассматриваемых проектах:

а) согласно прилож. 3 годовые затраты на содержание лифтов в проекте, разработанном для нового этапа строительства, ниже на 0,05 руб. (1,05 - 1,0) в связи с увеличением площадей квартир и общей площади, приходящейся на лестнично-лифтовой узел типового этажа;

б) удельный расход тепла и затрат на отопление здания определяется по формулам П.4.1 - П.4.3.

Значения $K_o^{пр}$ принимаются по табл. П.4.1 и составляют соответственно 1,19 и 1,12.

Число градусо-часов отопительного периода принимается по табл. П.4.3 и составляет 129360.

Расчёт затрат на отопление за срок службы здания на 1 м$^2$ общей площади приведен в табл. П.7.3.

Таблица П.7.3

| Действующий проект | Новый проект |
|---|---|
| $Q_{со} = 1,1 \quad 324,5 \cdot 28 (1,19+0,48)$ $(18+30) + 45 \cdot 1523 =$ | $Q_{со} = 1,1 \left[ 342 \cdot 28 (1,12+0,48) \right.$ $\left. (18+30) + 45 \cdot 1760 \right] =$ |
| $= 876556$ ккал/ч | $= 896100$ ккал/ч |
| $q_F = \frac{876556}{12480} = 70$ ккал/ч·м$^2$ | $q_F = \frac{896100}{13680} = 65,5$ ккал/ч·м$^2$ |
| $C_{от} = \frac{70 \cdot 129360 \cdot 15}{(18+30) \cdot 0,08 \cdot 10^6} =$ | $C_{от} = \frac{65,5 \cdot 129360 \cdot 15}{(18+30) \cdot 0,08 \cdot 10^6} =$ |
| $= 35,4$ руб/м$^2$ общ.пл. | $= 33,1$ руб/м$^2$ общ.пл. |

5. Рассчитываются приведенные затраты по сравниваемым проектам:

по действующему проекту

$$120 + 35,4 + 1,05 \cdot 8,33 = 164,1 \text{ руб/м}^2 \text{ общ.пл.}$$

по проекту, разработанному для нового этапа строительства,

$$120,7 + 33,1 + 1,0 \cdot 8,33 = 162,1 \text{ руб/м}^2 \text{ общ.пл.}$$

6. Определяется средняя стоимость одной квартиры:

по новому проекту

$$120,7 \times 57 = 6880 \text{ руб,}$$

по действующему проекту

$$120 \times 52 = 6240 \text{ руб.}$$

7. Определяются приведенные затраты по квартире:

по новому проекту

162,1 х 57 = 9240 руб.,

по действующему проекту

164,1 х 52 = 8533 руб.

8. В результате сравнительной оценки действующего проекта с новым проектом установлено:

- стоимость 1 м$^2$ общей площади жилого дома по новому проекту выше на 0,6%, приведенные затраты - на 1,2%;
- стоимость квартиры по новому проекту выше на 10%, приведенные затраты - на 8,2%.

Пример № 2. Технико-экономическая оценка объемно-планировочных решений проектов жилых домов.

В качестве нового проекта принят проект 10-этажной блок-секции меридиональной ориентации, в качестве проекта-аналога - экономичный проект 10-этажной блок-секции широтной ориентации (табл. П.7.4).

Сравнительная оценка выполняется в следующей последовательности:

1. Выявляются отличия объемно-планировочных решений вновь разработанной блок-секции от принятой за эталон: увеличение длины и ширины секции, уменьшение удельного периметра наружных стен, увеличение количества общей площади, приходящейся на лестнично-лифтовой узел, увеличение площади лестнично-лифтового узла, уменьшение средней общей площади квартир.

2. Определяется состав изменяемых конструктивных элементов и видов работ в зависимости от изменения объемно-планировочных характеристик дома:

а) изменение длины и ширины корпуса и, следовательно, удельного периметра наружных стен приводит к изменению удельных затрат на наружные и внутренние стены;

б) увеличение площади лестнично-лифтового узла приводит к повышению затрат на лестничные площадки и внеквартирные коридоры, а также на стены лестничных клеток и коридоров;

в) увеличение нагрузки на лестнично-лифтовой узел приводит к снижению удельных затрат на элементы лестниц, внеквартирные коммуникации и лифт.

Таблица П.7.4

| Показатели | Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|---|
| Этажность | 10 | 10 |
| Число секций | 1 | 1 |
| Число квартир в секции | 40 | 60 |
| Состав квартир | одинаковый | |
| Площадь застройки, $м^2$ | 255 | 360 |
| Общая площадь секции, $м^2$ | 2000 | 2880 |
| Средняя общая площадь квартиры, $м^2$ | 50 | 48 |
| Длина секции, м | 22,5 | 30 |
| Средняя ширина секции, м | 11,3 | 12 |
| Удельные показатели, отнесенные на общую площадь типового этажа: площадь балконов, лоджий, террас, $м^2$ | 0,068 | 0,073 |
| площадь внеквартирных коммуникаций, $м^2$ | 0,12 | 0,21 |
| периметр наружных стен, м | 0,23 | 0,2 |
| общая площадь квартир, приходящаяся на один лестнично-лифтовой узел по типовому этажу, $м^2$ | 200 | 288 |

3. Определяется сметная стоимость изменяемых конструктивных элементов на 1 $м^2$ общей площади (табл. П.7.5).

Таблица П.7.5

| Изменяемые конструктивные элементы | Стоимость, руб., по проекту-аналогу (широтная секция) | Стоимость, руб., по новому проекту (меридиональная секция) | Увеличение + уменьшение – |
|---|---|---|---|
| Наружные стены | 26,5 | 23,6 | –2,9 |
| Внутренние стены лестнично-лифтового узла и коридоров | 2,5 | 3,3 | +0,8 |
| Внеквартирные коридоры | 0,5 | 1 | +0,5 |
| Лифт | 8,1 | 5,6 | –2,5 |
| И т о г о | 37,6 | 33,5 | –4,1 |

Следовательно, стоимость 1 $м^2$ общей площади квартир меридиональной секции меньше на 4,1 руб., или на 3,4%.

4. Определяются показатели сметной стоимости рассматриваемых проектов и факторы её увеличения и уменьшения (табл. П.7.6).

Таблица П.7.6

| Показатели | руб. | % |
|---|---|---|
| 1. Сметная стоимость 1 $м^2$ общей площади квартир: | | |
| по меридиональной секции | 115,9 | 96,6 |
| по широтной секции (аналог) | 120 | 100 |
| Общее снижение сметной стоимости 1 $м^2$ общей площади | 4,1 | 3,4 |
| Факторы увеличения сметной стоимости | | |
| Увеличение площади лестнично-лифтового узла (см. стоимость внутренних стен и коридоров по табл. П.7.5) | +1,3 | +1,1 |
| Итого | +1,3 | +1,1 |
| Факторы снижения стоимости | | |
| Уменьшение удельного периметра наружных стен (стоимость наружных стен по табл. П.7.5) | -2,9 | -2,4 |
| Увеличение нагрузки на лифт (стоимость лифта по табл. П.7.5) | -2,5 | -2,1 |
| Итого | -5,4 | -4,5 |
| Всего снижение стоимости | -4,1 | -3,4 |
| Приведение рассматриваемого проекта к условно сопоставимым средним общим площадям квартир обеспечит снижение стоимости | -1,7 | -1,4 |
| Всего снижение стоимости в сопоставимых условиях | -5,8 | -4,8 |

Продолжение табл. П.7.6

| Показатели | руб. | % |
|---|---|---|
| II. Сметная стоимость квартиры: | | |
| по меридиональной секции | 5563 | 93 |
| по широтной секции (аналог) | 6000 | 100 |

Таким образом, снижение стоимости 1 м$^2$ общей площади за счет изменения объемно-планировочных решений составляет по меридиональной секции 4,1 руб., или 3,4%. При этом уменьшение средней площади квартиры на 2 м$^2$ в меридиональной секции является удорожающим фактором ( 2х0,7 = 1,4%). При приведении проектов блок-секций в сопоставимые с аналогом условия по средней общей площади квартир снижение стоимости 1 м$^2$ общей площади в меридиональной секции составляет 5,8 руб.,или 4,8%.

Стоимость квартиры в широтной секции составляет 6000руб, в меридиональной 5563 руб., т.е. на 7% ниже.

5. Определяются эксплуатационные затраты в зависимости от изменения объемно-планировочных решений.

Изменение длины и ширины корпуса и, следовательно, удельного периметра наружных стен приводит к изменению удельного расхода тепла на отопление зданий. Увеличение нагрузки на лестнично-лифтовой узел приводит к снижению затрат на содержание лифтов.

При определении затрат на отопление тепловая нагрузка системы отопления здания определяется согласно прилож. 4.

Исходные данные для определения тепловой нагрузки системы отопленя приведены в табл. П.7.7.

Таблица П.7.7.

| Показатели | Проект-аналог (широтная секция) | Новый проект (меридиональная секция) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Периметр дома, м | 45 | 60 |
| Высота дома, м | 28 | 28 |
| Общая площадь дома, м$^2$ | 2000 | 2880 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Площадь застройки, $м^2$ | 255 | 360 |
| Расчётная температура внутреннего воздуха, $^oC$ ($t_в$) | +18 | |
| Средняя температура наружного воздуха за отопительный период $^oC$ ( $t$ от.пер.) | -3,2 | |
| Продолжительность отопительного периода, ч ( $z$ от.пер.) | 205 x 24 = 4920 | |
| Стоимость тепловой энергии, руб/Гкал | 15 | |
| Ограждающие конструкции | Однослойные керамзитобетонные панели наружных стен толщиной 35 см; окна с двойными раздельными переплетами | |
| Расчётная температура наружного воздуха для отопления, $^oC$ ($t_н$) | $-30^o$ | |

Расчёт затрат на отопление (на 1 $м^2$ общ.пл.) приведен в табл. П.7.8. Поскольку объемно-планировочные решения оцениваются на стадии разработки проекта и показатель расчётной тепловой нагрузки систем отопления ( $Q_{со}$) отсутствует, его следует определять по формуле П.4.3 .

Таблица П.7.8

| Проект-аналог (широтная секция) | Новый проект (меридиональная секция) |
|---|---|
| 1 | 2 |
| $Q_{со} = 1,1 [45 \cdot 28(1,19+0,48) \cdot (18+30)+45 \cdot 255] =$ $= 123714$ ккал/ч | $Q_{со}=1,1 [60 \cdot 28 (1,19+0,48) \cdot (18+30) + 45 \cdot 360] =$ $= 165956$ ккал/ч |
| $q_{уд} = \frac{123714}{2000} = 61,9$ ккал/$м^2$ч | $q_{уд} = \frac{165956}{2880} = 57,6$ ккал/$м^2$ч |

Продолжение табл. П.7.8

| 1 | 2 |
|---|---|
| $C_{от.} = \frac{61,9\,(18+3,2)\cdot 4920\cdot 15}{(18+30)\cdot 0,08\cdot 10^6} =$ | $C_{от.} = \frac{57,6\,(18+3,2)\,4920\cdot 15}{(18+30)\cdot 0,08\cdot 10^6} =$ |
| $= 25,2$ руб/м$^2$ | $= 23,5$ руб/м$^2$ |

Следовательно, за срок службы дома затраты на отопление широтной секции составляют 25,2 руб/м$^2$ общей площади квартир, меридиональной - 23,5 руб/м$^2$.

Годовые эксплуатационные затраты на содержание лифтов в зависимости от общей площади, приходящейся на один лестнично-лифтовой узел по типовому этажу, составляют соответственно 1,09 и 0,77 руб. на 1 м$^2$ общей площади квартир (см.прилож. 3).

Суммарные эксплуатационные затраты за срок службы дома составляют: по широтной секции 25,2+1,09 · 8,33 = 34,3 руб., по меридиональной - 23,5 + 0,77 · 8,33 = 29,9 руб.

6. Определяются приведенные затраты, составляющие по широтной секции: 120 + 34,3 = 154,3 руб., по меридиональной — 115,9 + 29,9 = 145,8 руб.

Таким образом, меридиональная секция экономичнее широтной на 8,5 руб., или на 5,5%.

## Пример № 3. Технико-экономическая оценка жилых домов усадебного типа

Производится оценка проекта двухквартирного жилого дома крупноблочной конструкции с квартирами из трех комнат в сравнении с крупноблочным домом, получившим широкое применение в массовом строительстве.

Новый типовой проект жилого дома усадебного типа характеризуется улучшенными объемно-планировочными решениями, повышенными эксплуатационными характеристиками (выше уровень теплозащиты). Объемно-планировочные показатели сравниваемых проектов приведены в табл. П.7.9.

Таблица П.7.9

| Показатели | Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|---|
| Этажность | 1 | 1 |
| Число квартир в доме | 2 | 2 |
| Общая площадь дома, м$^2$ | 143 | 152 |
| Средняя общая площадь квартиры, м$^2$ | 71,5 | 76 |
| Периметр наружных стен, отнесенный на общую площадь, м | 0,46 | 0,36 |

Оценка проектов производится в следующей последовательности:

1. Выявляются различия в объемно-планировочных и конструктивных решениях, в отделке и оборудовании домов по новому и действующему проектам.

2. На основе анализа проектной и сметной документации сравниваемых проектов выявляются факторы, вызывающие изменение сметной стоимости 1 м$^2$ общей площади квартир по новому проекту по сравнению с действующим.

Факторы увеличения стоимости:

а) совершенствование конструктивных решений крыши с целью повышения термического сопротивления;

б) устройство дополнительных подсобных помещений в квартире.

Факторы уменьшения стоимости:

а) замена сборных ленточных фундаментов фундаментами из буронабивных свай;

б) увеличение общей площади квартиры.

3. Определяется влияние указанных факторов на стоимость 1 м$^2$ общей площади:

а) устройство крыши с холодным чердаком вместо совмещенной кровли определяет повышение теплозащиты дома;

б) устройство дополнительных подсобных помещений приводит к относительному увеличению количества перегородок, дверей, отделки, площади застройки;

в) устройство фундаментов из буронабивных свай приводит к снижению расхода железобетона.

Изменение затрат по пп. 3а - 3в определяется на основе сметных расчетов;

г) изменение стоимости 1 м$^2$ общей площади квартир за счёт разницы в средних размерах квартир принимается согласно п.2.13, табл.1.

Факторы, влияющие на показатели сметной стоимости нового проекта, приведены в табл. П.7.10.

Таблица П.7.10

| Основные показатели изменения стоимости | Показатели на 1 м$^2$ общей площади | |
|---|---|---|
| | руб. | % |
| 1 | 2 | 3 |
| Сметная стоимость 1 м$^2$ общей площади квартир по рассматриваемому проекту | 154,6 | 102,2 |

Продолжение табл. П.7.10.

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Сметная стоимость по аналогичному проекту, применяемому в массовом строительстве | 151,3 | 100 |
| Общее увеличение сметной стоимости | 3,3 | 2,2 |
| Факторы увеличения сметной стоимости | | |
| Улучшение планировки квартир | 1,6 | 1,1 |
| Устройство чердачной кровли взамен совмещенной | 9,4 | 6,2 |
| Итого по факторам, увеличивающим сметную стоимость | 11,0 | 7,3 |
| Факторы уменьшения сметной стоимости | | |
| Увеличение средней общей площади квартиры на 4,7 м$^2$ | 4,6 | 3,0 |
| Устройство фундаментов из буронабивных свай | 3,1 | 2,0 |
| Итого по факторам, уменьшающим сметную стоимость | 7,7 | 5,1 |

4. При расчете эксплуатационных затрат учитываются только затраты на отопление. Удельный расход тепла на отопление здания ( $q_f$ ) определяется по проектным данным. Для действующего проекта он составляет 122,4 ккал/ч м$^2$, для нового – 115,4 ккал/ч м$^2$.

Число градусо-часов отопительного периода принимается согласно табл. П.4.3 (для $t_н$=-30°С); стоимость 1 Гкал принимается равной 15 руб.

Расчёт затрат на отопление на 1 м$^2$ общей площади приведен в табл. П.7.11.

Таблица П.7.11

| Эталон | Новый проект |
|---|---|
| $C_{от} = \frac{122,4 \cdot 129360 \cdot 15}{(18+30) \cdot 0,08 \cdot 10^6} =$ | $C_{от} = \frac{115,4 \cdot 129360 \cdot 15}{(18+30) \cdot 0,08 \cdot 10^6} =$ |
| $= 61,8$ руб/м$^2$ общ.пл. | $= 58,3$ руб/м$^2$ общ.пл. |

5. Приведенные затраты по сравниваемым проектам составляют

по эталону: 151,3 + 61,8 = 213,1 руб/м$^2$ общ.пл.;

по новому проекту: 154,65 + 58,3 = 212,95 руб/м$^2$ общ.пл.

6. Определяется стоимость квартиры.

Стоимость квартиры составляет по единовременным затратам по действующему проекту 10818 руб., по новому - 11778 руб., т.е. на 9% больше.

7. Сравнительная оценка выявила:

стоимость 1 м$^2$ общей площади квартир в доме по новому проекту выше на 3,35 руб., или на 2,2%; стоимость квартиры выше на 9%. Приведенные затраты на 1 м$^2$ общей площади квартир ниже на 0,15 руб., или на 0,1%.

Пример № 4. Технико-экономическая оценка нового типового проекта детского дошкольного учреждения.

В качестве нового проекта принято проектное решение детского дошкольного учреждения в крупнопанельных конструкциях серии 1.090.1-1 211-1-296.84 на 330 мест, в качестве проекта - аналога - действующий типовой проект 212-2-63 в каркасно-панельном исполнении.

Оценка проектов производится в следующей последовательности:

1. Устанавливаются различия объемно-планировочных параметров проектных решений (табл.П.7.12). Удельный показатель нормируемой площади типового проекта 211-1-296.84 превышает соответствующий показатель проекта-аналога на 10,8%, вследствие введения в структуру здания второго зального помещения - зала для гимнастических занятий, а также за счёт увеличения площади основных функциональных групп помещений (групповые, спальни и т.д.). О компактности здания свидетельствует величина коэффициента $K_з$, равная 1,2 , в то время как в проекте-аналоге $K_з = 1,33$.

Таблица П.7.12

| Показатели | Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|---|
| Этажность, эт. | 2 | 2 |
| Вместимость, место | 320 | 330 |
| Нормируемая площадь, $м^2$ всего | 2257,8 | 2502,2 |
| на 1 место | 7,05 | 7,58 |
| Полезная площадь, $м^2$ всего | 2555,5 | 2693,3 |
| на 1 место | 7,99 | 8,16 |
| Строительный объем, $м^3$ всего | 10000 | 10358 |
| на 1 место | 31,3 | 31,38 |
| Отношение рабочей площади к полезной ($K_1$) | 0,88 | 0,93 |
| Отношение строительного объема к рабочей площади ($K_2$) | 4,44 | 4,14 |
| Отношение площади ограждающих конструкций к полезной площади ($K_з$) | 1,33 | 1,2 |

2. Определяются показатели сметной стоимости строительства зданий. Объемно-планировочные характеристики проекта 211-1-296.84, а также композиционная схема здания предопределили уровень стоимостных показателей. Так, удельный показатель стоимости строительно-монтажных работ в новом проекте, отнесенный к 1 $м^2$ полезной площади, ниже на 14,9%, чем в проекте-аналоге. Показатели сметной стоимости по сравниваемым типовым проектам приводятся в табл.П.7.13.

На уровень стоимости строительно-монтажных работ наряду с объемно-планировочными решениями влияет принятая строительная система. Стоимость 1 $м^2$ стеновой панели в крупнопанельной конструкции равна 16-18 руб., или на 26% меньше, чем в каркасно-панельной, а термическое сопротивление наружных стен выше, чем в каркасно-панельной.

Таблица П.7.13

| Показатели | Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|---|
| Сметная стоимость здания с учетом затрат на оборудование, руб. | | |
| на 1 м$^2$ рабочей площади | 203,5 | 168,4 |
| на 1 м$^2$ полезной площади | 179,8 | 156,4 |
| на 1 место | 1435,6 | 1276,6 |
| Стоимость строительно-монтажных работ, руб. | | |
| на 1 м$^2$ рабочей площади | 173 | 124,3 |
| на 1 м$^2$ полезной площади | 152,8 | 115,5 |
| на 1 место | 1220,2 | 942,3 |
| Стоимость технологического оборудования, мебели и инвентаря, руб., на 1 место | 215,3 | 334,3 |

3. Определяются показатели эксплуатационных затрат, в состав которых входят заработная плата обслуживающего персонала, затраты на эксплуатацию систем инженерного оборудования зданий.

Расходы по статье "заработная плата" включают оплату труда административного, основного и вспомогательного персонала и определяются на основании штатного расписания, утвержденного в установленном порядке для данного вида учебно-воспитательного учреждения. По проекту-аналогу она составляет 37,8 руб., по новому проекту - 40,9 руб. на 1 м$^2$ полезной площади.

Расходы на эксплуатацию систем инженерного оборудования включают затраты на отопление здания, которые рассчитываются по формуле П.4.1 прилож. 4. Удельный расход тепла на отопление в расчете на 1 м$^2$ полезной площади определяется по паспортным данным. Для действующего проекта-аналога он составляет 95 ккал/ч, для нового - 60 ккал/ч. Стоимость 1 Гкал принимается равной 15 руб. (табл.П.7.14).

Таблица П.7.14

| Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|
| Расход тепла на отопление (по паспорту) | |
| $Q_{со}$ = 242800 ккал/ч | $Q_{со}$ = 162070 ккал/ч |
| Удельный расход тепла на отопление на 1 м$^2$ полезной площади | |
| $q_{/F}$ = 242800 : 2555,5 = = 95 ккал/ч | $q_{/F}$ = 162070 : 2693,3 = = 60 ккал/ч |
| Стоимость отопления за срок службы здания на 1 м$^2$ полезной площади | |
| $\frac{95 \times 129360 \times 15}{(18+30) \cdot 0{,}08 \cdot 10^6}$ = 48 руб. | $\frac{60 \times 129360 \times 15}{(18+30) \cdot 0{,}08 \cdot 10^6}$ = = 30,3 руб. |

4. Рассчитываются приведенные затраты на 1 м$^2$ полезной площади

по проекту-аналогу

$П_1$ = 179,8 + 48 + 37,8 • 8,33 = 542,6 руб.;

по новому проекту

$П_2$ = 156,4 + 30;3 + 40,9 • 8,33 = 527,4 руб.

Сравнительная оценка выявила, что в новом проекте стоимость 1 м$^2$ полезной площади ниже на 14,9%, стоимость одного места - на 12,4%, приведенные затраты - на 2,9%.

Пример № 5. Технико-экономическая оценка типового проекта школы

В качестве нового проекта принят проект школы на 44 класса, разработанный в соответствии с номенклатурой типов зданий, составом и площадями помещений детских дошкольных учреждений и общеобразовательных школ для типового проектирования на период 1981-1985 гг.

В качестве аналога принят типовой проект школы на 40 классов (1568 учащихся).

В новых типовых проектах школьных зданий учитывается необходимость повышения их эксплуатационных качеств, обучения с шестилетнего возраста, развитие кабинетной системы обучения с широким использованием технических средств, расширение охвата детей группами продленного дня, улучшение условий для трудового и профессионального обучения и физического воспитания школьников.

Объемно-планировочные показатели сравниваемых проектов приводятся в табл. П.7.15.

Таблица П.7.15

| Показатели | Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|---|
| Вместимость, мест | 1568 | 1668-1728 |
| Этажность | 2 и 3 | 4 |
| Нормируемая площадь, $м^2$, всего | 6385,2 | 7720,8 |
| на 1 место | 4,07 | 4,46 |
| Полезная площадь, $м^2$, всего | 7066,5 | 8334,3 |
| на 1 место | 4,5 | 4,8 |
| Общая площадь, $м^2$, всего | 7419,8 | 9181 |
| на 1 место | 4,7 | 5,3 |
| Строительный объем, $м^3$, всего | 30299 | 40532 |
| на 1 место | 19,3 | 23,5 |
| $K_1$ | 0,9 | 0,92 |
| $K_2$ | 4,75 | 5,24 |
| $K_3$ | 1,19 | 1,01 |

**Оценка проектов осуществляется в следующей последовательности.**

1. Устанавливаются основные различия в объемно-планировочном и конструктивном решениях школ по сравниваемым проектам.

2. В результате анализа проектной и сметной документации сравниваемых проектов выявляются факторы, вызывающие изменение сметной стоимости 1 $м^2$ полезной площади.

Факторы увеличения сметной стоимости:

а) расширение состава помещений;

б) увеличение площадей основных учебных помещений;

в) введение второго спортивного зала;

г) повышение теплозащитных характеристик наружных стен.

3. Определяется влияние перечисленных факторов на сметную стоимость 1 м$^2$ полезной площади:

а) введение помещений для обучения детей шестилетнего возраста, дополнительных помещений для проведения трудового обучения школьников УШ-Х1 классов, увеличение площади основных учебных помещений (классов и кабинетов) до 60 м$^2$ против 52 м$^2$ по проекту-аналогу привело к увеличению удельной нормируемой полезной площади на 7,1%;

б) повышение степени компактности, улучшение теплозащитных свойств наружных стен обеспечивают снижение расхода тепла в школе по новому проекту на 35,1% по сравнению с проектом-аналогом.

Показатели сметной стоимости по сравниваемым типовым проектам приводятся в табл.П.7.16.

Стоимость здания с оборудованием в расчете на 1 м$^2$ полезной площади в проекте-аналоге составляет 111 руб., в новом проекте - 129 руб., т.е. на 18 руб. больше.

Удельная стоимость строительно-монтажных работ в новом проекте школы, отнесенная на 1 м$^2$ полезной площади, выше на 4,9%, чем по проекту-аналогу.

4. Определяются показатели эксплуатационных затрат.

Показатели затрат на эксплуатацию систем инженерного оборудования включают затраты на отопление, рассчитываемые по формуле П.4.1.

Таблица П.7.16

| Показатели | Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|---|
| Общая сметная стоимость, руб | | |
| на 1 место | 500,3 | 622,2 |
| на 1 м$^2$ нормируемой площади | 122,9 | 139,3 |
| на 1 м$^2$ полезной площади | 111 | 129 |
| Стоимость строительно-монтажных работ, руб. | | |
| на место | 386,7 | 445,3 |
| на 1 м$^2$ нормируемой площади | 95 | 99,7 |
| на 1 м$^2$ полезной площади | 85,8 | 92,3 |

Продолжение табл. П.7.16

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Стоимость оборудования, руб на 1 место | 113,6 | 176,9 |

Расходы тепла в расчете на 1 $м^2$ полезной площади принимаются по паспортным данным: для нового проекта школы – 46,9 ккал/ч., для проекта-аналога – 72,2 ккал/ч.

Количество градусо-часов отопительного периода принимается согласно табл. П.4.3. Стоимость 1 Гкал принимается равной 15 руб.

Расчёт затрат на отопление приводится в табл. П.7.17.

Таблица П.7.17

| Показатели | Проект-аналог | Новый проект |
|---|---|---|
| Затраты на отопление | $\frac{72,2 \cdot 129360 \cdot 15}{(18+30) \cdot 0,08 \cdot 10^6} =$ $= 36,5$ руб/$м^2$ полезной площади | $\frac{46,9 \cdot 129360 \cdot 15}{(18+30) \cdot 0.08\ 10^6} =$ $=23,7$ руб/$м^2$ полезной площади |

5. Показатели приведенных затрат в расчете на 1 $м^2$ полезной площади составляют:

по проекту-аналогу:

$111,0 + 36,5 \cdot 8,33 = 415,1$ руб.;

по новому проекту

$129,0 + 23,7 \cdot 8,33 = 326,3$ руб.

6. Сравнительная оценка показала, что проект школы нового поколения, несмотря на значительное увеличение удельных объемно-планировочных показателей, более экономичен. Снижение приведенных затрат по отношению к проекту-аналогу составляет 21,4%. Стоимость одного места выше на 24,3%.

# СОДЕРЖАНИЕ


Стр.

1. Общие положения ..... 3

2. Методика технико-экономической оценки проектов ... 6

3. Состав технико-экономических показателей и расчетные единицы измерения ..... 15

4. Определение технико-экономических показателей..... 16

Приложение 1. Технико-экономические показатели проектов жилых домов и общественных зданий..... 19

Приложение 2. Расчётные единицы измерения ..... 23

А. Расчётные единицы измерения при оценке проектов жилых домов и общественных зданий и сооружений..... 23

Б. Расчётные единицы измерения при оценке отдельных конструктивных элементов ..... 25

Приложение 3. Годовые эксплуатационные расходы по лифтовым установкам ..... 26

Приложение 4. Расчёт затрат на отопление зданий..... 26

Приложение 5. I. Коэффициенты приведения материалов.. 29

II. Коэффициенты, учитывающие потери материалов при изготовлении конструкций ..... 31

Приложение 6. Рекомендуемая форма для проведения оценки проектных решений ..... 32

Стр.

Приложение 7. Примеры технико-экономической оценки проектов ..... 32

Пример № 1. Технико-экономическая оценка типовых проектов жилых домов для разных этапов строительства ..... 32

Пример № 2. Технико-экономическая оценка объемно-планировочных решений проектов жилых домов ..... 37

Пример № 3. Технико-экономическая оценка жилых домов усадебного типа..... 42

Пример № 4. Технико-экономическая оценка нового типового проекта детского дошкольного учреждения ..... 45

Пример № 5. Технико-экономическая оценка типового проекта школы ..... 48

Ответственные за выпуск Р.М.Любина, Л.Б.Анисимова

Подписано к печати 30/У1-1988г. Формат 70х90/16
Офс. 80 гр. Школьный п/ж Печ.л. 3,2 Уч.-изд.л. 3,7
Изд.зак. № 30 Тип.зак. 369 Тираж 2500 экз. Цена 40 коп.

Репринт ОМПР и ВП ЦНИИЭП жилища
127434 Москва, Дмитровское шоссе, д. 9, корп. Б
Тел. 216-41-20

gost.e-ecolog.ru