

# ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕМИНАР ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА ЗДАНИЙ И РАСЧЕТ УРОВНЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТ

29 апреля 2025 – Онлайн, Zoom

**Энергетическая маркировка зданий: текущее состояние, вызовы и  
решения**

Айман Шопаева  
Эксперт по энергетической маркировке зданий в Казахстане, SECCA

# Энергетическая маркировка зданий

Паспортизация и сертификация энергетической эффективности зданий (маркировка) служат одним из эффективных методов технического регулирования в области энергетической политики государства и способом предоставления потребителям информации о теплоэнергетических свойствах зданий

## Они позволяют

- ✓ Оценивать уровень энергопотребления как проектируемых и строящихся зданий, так и зданий существующего фонда
- ✓ Значительно способствовать внедрению энергоэффективных технологий и материалов в процессе строительства новых объектов и модернизации уже существующих
- ✓ Увеличивать осведомленность владельцев, проектных и строительных организаций, а также государственных органов о потреблении энергии в зданиях, что позволяет сравнивать их по этому критерию и стимулировать улучшение энергоэффективности





# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ МАРКИРОВКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ



Funded by  
the European Union

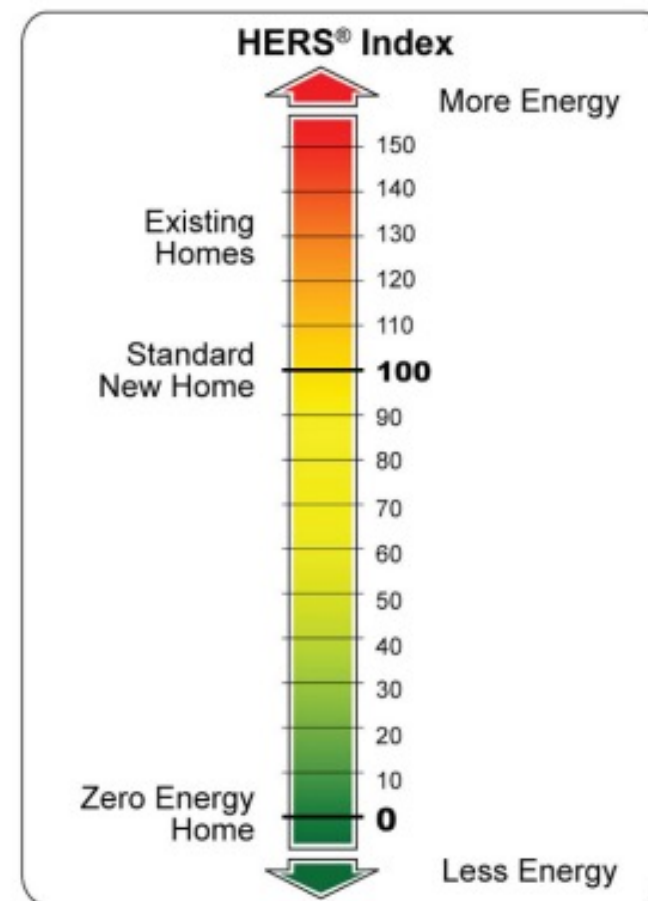
# Энергетическая сертификация и маркировка зданий в США

Энергетическую паспортизацию (сертификацию) и маркировку зданий в США производят в рамках несколько типов энергетических рейтинговых систем

Наиболее применяемые из них - RESNET, «Energystar»

Рейтинги RESNET представляют собой относительный индекс использования энергии, который называется HERS Index (Home Energy Rating System)

*Например, индекс 100 представляет собой использование энергии стандартного здания («American Standard Building»), а индекс 0 (ноль) указывает, что здание не потребляет энергию*



# Энергетическая сертификация зданий в ЕС

Энергетическая сертификация зданий в Европейском Союзе производится в соответствии с требованиями стандарта EN 15217:2007, описывающего процедуру сертификации

Результатом процедуры сертификации является сертификат энергетических характеристик здания (СЭХ)

Основным показателем энергетической эффективности жилого или общественного здания, по которому присваивают класс, является расчетная величина удельного годового расхода первичной энергии в расчете на 1 м<sup>2</sup> общей площади здания

| PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY                                                               |                                             |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| Bytový dům<br>Španielova 1277 - 1283, Praha 6<br>Celková podlahová plocha: 10 709,6 m <sup>2</sup> | Hodnocení budovy                            |                         |
|                                                                                                    | stávající stav                              | po realizaci doporučení |
|                                                                                                    |                                             |                         |
| Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m <sup>2</sup> rok                                    | 89                                          |                         |
| Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ                                                        | 3 412,72                                    |                         |
| Podíl dodané energie připadající na:                                                               |                                             |                         |
| Vytápění                                                                                           | Chlazení                                    | Větrání                 |
| 42,0 %                                                                                             |                                             |                         |
|                                                                                                    | Teplá voda                                  | Osvětlení               |
|                                                                                                    | 46,0 %                                      | 13,0 %                  |
| Doba platnosti průkazu                                                                             | do III/2020                                 |                         |
| Průkaz vypracoval                                                                                  | Ing. Jan Koloděj<br>Osvědčení č. MPO 6.0567 |                         |

Пример: Энергетический сертификат здания в Чехии

# Энергетическая сертификация и маркировка зданий в Германии

В Германии энергетический сертификат является обязательным документом с 2002 года для новых и существенно модернизированных зданий

Согласно EN 15603 в Германии существует два типа энергетических сертификатов:

- 1) сертификаты на основе рассчитанной энергетической потребности здания – расчетный подход
- 2) сертификаты на основе фактически затраченной энергии зданием – инструментальный подход

*Немецкий опыт в сфере реализации высоких стандартов энергоэффективности оказался весьма успешным и стал моделью для подражания для стран-участниц ЕС*

The image shows a sample form for an 'ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude' (Energy Certificate for Non-residential Buildings) according to EN 15603. The form is divided into several sections:

- Header:** 'ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude' and 'gemäß der §§ 10 ff. Energieeinsparverordnung'.
- Location:** 'Ort/Aushang'.
- Gebäude (Building):** A table with fields for 'Hauptnutzung / Gebäudekategorie', 'Gondole(n)', 'Adresse', 'Gebäude(n)', 'Baujahr Gebäude', 'Baujahr Wärmepumpe', 'Baujahr Klimaanlage', and 'Nettogrundfläche'. A separate box on the right is for 'Gebäudefoto (freiwillig)'.
- Heizenergieverbrauchskenntwert (Heating Energy Consumption):** A horizontal bar chart showing a scale from 0 to 1000 kWh/(m²·a). A dashed line indicates the 'Dieses Gebäude: kWh/(m²·a)' value. An arrow points to the 'Vergleichswert dieser Gebäudekategorie für Heizung und Warmwasser'.
- Stromverbrauchskenntwert (Electricity Consumption):** A horizontal bar chart showing a scale from 0 to 1000 kWh/(m²·a). A dashed line indicates the 'Dieses Gebäude: kWh/(m²·a)' value. An arrow points to the 'Vergleichswert dieser Gebäudekategorie für Strom'.
- Footer:** 'Der Wert enthält den Stromverbrauch für: Heizung, Warmwasser, Lüftung, eingebaute Beleuchtung, Kühlung, Sonstiges:'. There are also fields for 'Aussteller' and 'Unterschrift des Ausstellers'.



# ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МАРКИРОВКИ В КАЗАХСТАНЕ



Funded by  
the European Union

# ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО



## Об энергосбережении и повышении энергоэффективности

Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV

- 7) класс энергоэффективности здания, строения, сооружения - уровень экономичности энергопотребления здания, строения, сооружения, характеризующий его энергоэффективность на стадии эксплуатации
4. Требуемый класс энергоэффективности указывается в задании на разработку проекта строительства (реконструкции, капитального ремонта) и кадастровом паспорте объекта недвижимости при регистрации прав на недвижимое имущество после ввода законченного строительством (реконструкцией, капитальным ремонтом) объекта в эксплуатацию
5. Класс энергоэффективности существующих зданий, строений, сооружений и его пересмотр устанавливаются в порядке, определяемом уполномоченным органом, по итогам проведения энергоаудита и указываются в кадастровом паспорте объекта недвижимости. Заключение энергоаудита прилагается к кадастровому паспорту объекта недвижимости (зданий, строений, сооружений).
6. Маркировка существующих зданий, строений, сооружений по энергоэффективности устанавливается по итогам проведения энергоаудита и указывается в заключении по энергосбережению и повышению энергоэффективности



## Об утверждении формы маркировки зданий, строений, сооружений по энергоэффективности

Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 ноября 2015 года № 1106



## Об утверждении Правил определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 399

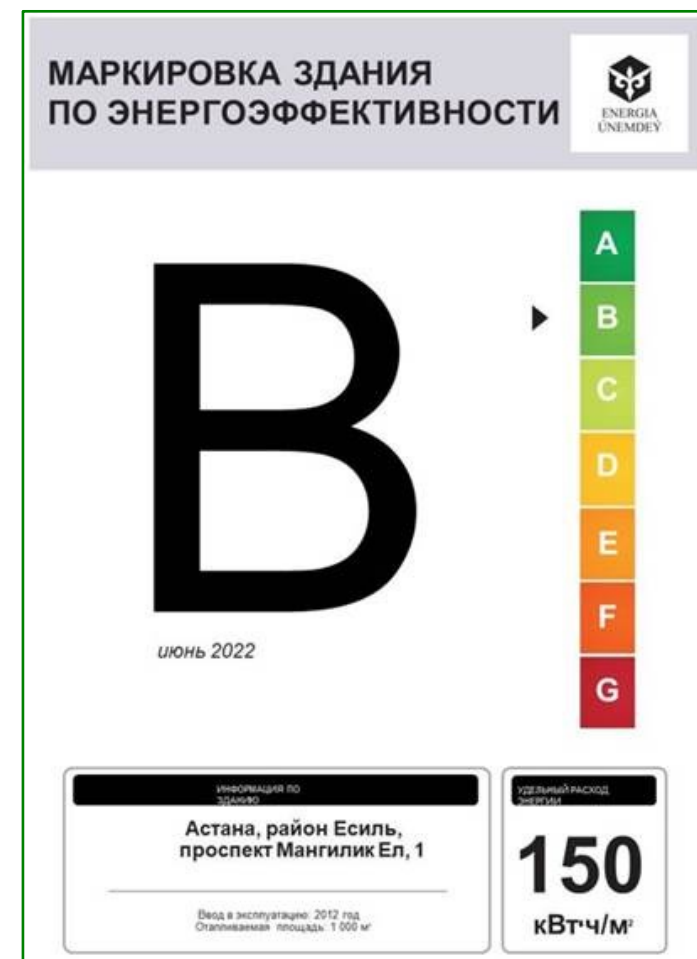


Funded by  
the European Union

# МАРКИРОВКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Энергетическая маркировка зданий в Казахстане осуществляется в соответствии с установленными законодательными и нормативными актами, которые регламентируют процессы оценки и сертификации энергоэффективности

Основные положения и требования к энергетической маркировке определяются Приказом №1106 Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан «Об утверждении формы маркировки зданий, строений, сооружений по энергоэффективности» от 26.11.2015 г. (внесены изменения в 2022 г.)



Funded by  
the European Union

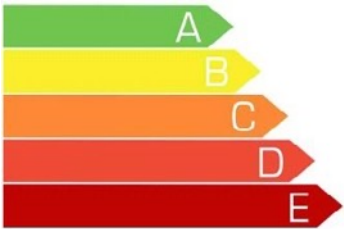
# МАРКИРОВКА ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

## МАРКИРОВКА ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

АДРЕС ОБЪЕКТА,  
ГОД ПОСТРОЙКИ,  
ТИП, ЭТАЖНОСТЬ,  
ОТАПЛИВАЕМАЯ ПЛОЩАДЬ ОБЪЕКТА, м<sup>2</sup>  
ОБЪЕМ ОБЪЕКТА, м<sup>3</sup>

### КЛАССЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

максимально эффективный



минимально эффективный

Величина отклонения фактического значения показателя  
энергоэффективности на отопление и вентиляцию здания от  
нормативного, %

Фактическое теплотребление объекта, кВтч/м<sup>2</sup>

Нормативное теплотребление объекта, кВтч/м<sup>2</sup>

Фактическая удельная величина расхода тепловой энергии на  
отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, Вт/(м<sup>3</sup> °C)

Нормируемая (базовая) удельная величина расхода тепловой энергии  
на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за  
отопительный период, согласно Приказу Министра по инвестициям и  
развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 406,  
Вт/(м<sup>3</sup> °C)

Кем выдан

Дата выдачи

### Присвоенный класс энергоэффективности

Проектный

Фактический



## МАРКИРОВКА ЗДАНИЯ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



# B

июнь 2022



информация по зданию

Нур-Султан, район Есиль,  
улица Улы Дала, 16/1

Ввод в эксплуатацию: 2012 год  
Площадь: 1 000 м<sup>2</sup>

удельный расход энергии

150  
кВт · ч/м<sup>2</sup>



Funded by  
the European Union

SECCA  
Sustainable Energy Connectivity in Central Asia

# ДЕЙСТВУЮЩАЯ МАРКИРОВКА ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

## МАРКИРОВКА ЗДАНИЯ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



Класс энергоэффективности здания  
указывается с заключения энергоаудита

Значок «стрелки» устанавливается напротив  
соответствующего буквенного обозначения класса  
энергоэффективности

Указывается дата получения заключения  
энергоаудита в формате месяц и год

Указывается адрес здания

Указывается год ввода здания в эксплуатацию

Указывается отапливаемая площадь здания

**B**

июнь 2022

### ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗДАНИЮ

Астана, район Есиль, улица  
Улы Дала, 16/1

Ввод в эксплуатацию: 2012 год  
Площадь: 1 000 м<sup>2</sup>

### УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГИИ

**150**

кВт\*ч/м<sup>2</sup>

Фактический удельный расход тепловой энергии на  
отопление и вентиляцию здания за отопительный  
период  
(указывается с заключения энергоаудита)



Funded by  
the European Union



МАРКИРОВКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ ПРОИЗВОДИТСЯ СОГЛАСНО КЛАССУ  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ В КАЗАХСТАНЕ



Funded by  
the European Union

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ

Классификация энергоэффективности здания согласно Правилам определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений и сооружений, утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года №399 (внесены изменения 22.11.2022г.)

| Обозначение класса Энергоэффективности | Наименование класса энергоэффективности | Величина отклонения расчетного (фактического) значения показателя энергоэффективности на отопление и вентиляцию здания от нормативного, % |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                                      | очень высокий                           | ниже -51                                                                                                                                  |
| B                                      | высокий                                 | от -16 до -50                                                                                                                             |
| C                                      | выше нормального                        | от -6 до -15                                                                                                                              |
| D                                      | нормальный                              | от -5 до +5                                                                                                                               |
| E                                      | ниже нормального                        | от +6 до +15                                                                                                                              |
| F                                      | низкий                                  | от +16 до +50                                                                                                                             |
| G                                      | очень низкий                            | более +51                                                                                                                                 |



Классификация энергоэффективности здания СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий», введенные в действия Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 21 декабря 2022 года № 233-НҚ с 1 марта 2023 года

| Обозначение класса Энергоэффективности и | Наименование класса энергетической эффективности | Величина отклонения расчетного (фактического) значения показателя энергетической эффективности на отопление и вентиляцию здания от нормативного, % |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A++                                      | Очень высокий                                    | ниже -60                                                                                                                                           |
| A+                                       |                                                  | от -50 до -60                                                                                                                                      |
| A                                        |                                                  | от -40 до -50                                                                                                                                      |
| B+                                       | Высокий                                          | от -30 до -40                                                                                                                                      |
| B                                        |                                                  | от -15 до -30                                                                                                                                      |
| C+                                       |                                                  | от -5 до -15                                                                                                                                       |
| C                                        | Нормальный                                       | от +5 до -5                                                                                                                                        |
| C-                                       |                                                  | от +15 до +5                                                                                                                                       |
| D                                        | Пониженный                                       | от +16 до +50                                                                                                                                      |
| E                                        | Низкий                                           | более +50                                                                                                                                          |



Funded by  
the European Union

# Определение класса энергоэффективности по СН РК 2.04-07-2022 «ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ»

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания на стадии разработки проектной документации является **удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания**, численно равная расходу тепловой энергии на 1 м<sup>3</sup> отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в 1 °С,  $q_{от}$ , Вт/(м<sup>3</sup> · °С).

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению,  $q_{от}^{тр}$  Вт/(м<sup>3</sup> · °С):

$$q_{от}^p \leq q_{от}^{тр}$$

| №пп | Тип здания                                                                    | Этажность здания |       |       |       |       |       |       |           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|     |                                                                               | 1                | 2     | 3     | 4,5   | 6,7   | 8,9   | 10,11 | 12 и выше |
| 1   | Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития, дома-интернаты                   | 0,455            | 0,414 | 0,372 | 0,359 | 0,336 | 0,319 | 0,301 | 0,290     |
| 2   | Общественные, кроме перечисленных в строках 3–6 таблицы                       | 0,487            | 0,440 | 0,417 | 0,371 | 0,359 | 0,342 | 0,324 | -         |
| 3   | Поликлиники и лечебные учреждения                                             | 0,394            | 0,382 | 0,371 | ,359  | 0,348 | 0,336 | 0,324 | -         |
| 4   | Дошкольные учреждения, хосписы                                                | 0,521            | 0,521 | 0,521 | -     | -     | -     | -     | -         |
| 5   | Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 0,266            | 0,255 | 0,243 | 0,232 | 0,232 | -     | -     | -         |
| 6   | Административного назначения (офисы)                                          | 0,417            | 0,394 | 0,382 | 0,313 | 0,278 | 0,255 | 0,232 | 0,232     |

источник: СН РК 2.04-07-2022



Funded by  
the European Union

# Минимальные стандарты тепловой защиты в Казахстане

## СН РК 2.04-07-2022 «ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ»

*Требования настоящих строительных норм распространяются на проектирование новых и реконструкцию существующих гражданских и промышленных зданий (сооружений) на территории Республики Казахстан*

Нормы устанавливают обязательные требования по теплозащите зданий по снижению энергопотребления, определяют принципиальные требования к техническим решениям схем теплоснабжения зданий по обеспечению энергетической эффективности применяемого оборудования, санитарно-гигиенических и комфортных условий.

При проектировании зданий допускается применять более высокие требования, устанавливаемые заданием на проектирование и направленные на достижение более высокого энергосберегающего эффекта

В настоящих нормах установлены **три нормативных показателя тепловой защиты здания:**

- a) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);
- b) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);
- c) температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Таблица 4 - Базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

| Здания и помещения, коэффициенты<br>а и b                                                                                                                | Градусо-сутки<br>отопительного<br>периода,<br>°C·сут/год | Базовые значения требуемого/нормируемого<br>сопротивления теплопередаче $R_0^{TP}$ , (м <sup>2</sup> ·°C)/Вт,<br>ограждающих конструкций |                                                        |                                                                                                  |                                                       |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                                          | стен *)                                                                                                                                  | покрытий<br>) и<br>перекрыт<br>ий над<br>проездам<br>и | перекры<br>тий<br>чердачн<br>ых, над<br>неотапли<br>ваемыми<br>подполь<br>ями и<br>подвала<br>ми | окон,<br>балконных<br>дверей,<br>витрин и<br>витражей | фонарей<br>с<br>вертикал<br>ьным<br>остеклен<br>ием |
| 1                                                                                                                                                        | 2                                                        | 3                                                                                                                                        | 4                                                      | 5                                                                                                | 6                                                     | 7                                                   |
| 1 Жилые, лечебно-<br>профилактические и детские<br>учреждения, школы, интернаты,<br>гостиницы и общежития                                                | 2000                                                     | 2,1                                                                                                                                      | 3,2                                                    | 2,8                                                                                              | 0,49                                                  | 0,3                                                 |
|                                                                                                                                                          | 3000                                                     | 2,45                                                                                                                                     | 3,7                                                    | 3,25                                                                                             | 0,56                                                  | 0,325                                               |
|                                                                                                                                                          | 4000                                                     | 2,8                                                                                                                                      | 4,2                                                    | 3,7                                                                                              | 0,63                                                  | 0,35                                                |
|                                                                                                                                                          | 5000                                                     | 3,15                                                                                                                                     | 4,7                                                    | 4,15                                                                                             | 0,68                                                  | 0,375                                               |
|                                                                                                                                                          | 6000                                                     | 3,5                                                                                                                                      | 5,2                                                    | 4,6                                                                                              | 0,73                                                  | 0,4                                                 |
|                                                                                                                                                          | 7000                                                     | 3,85                                                                                                                                     | 5,7                                                    | 5,05                                                                                             | 0,74                                                  | 0,425                                               |
| a                                                                                                                                                        | -                                                        | 0,00035                                                                                                                                  | 0,0005                                                 | 0,00045                                                                                          | -                                                     | 0,000025                                            |
| b                                                                                                                                                        | -                                                        | 1,4                                                                                                                                      | 2,2                                                    | 1,9                                                                                              | -                                                     | 0,25                                                |
| 2 Общественные, кроме указанных<br>выше, административные и<br>бытовые, производственные и<br>другие здания и помещения с<br>влажным или мокрым режимами | 2000                                                     | 1,8                                                                                                                                      | 2,4                                                    | 2,0                                                                                              | 0,35                                                  | 0,3                                                 |
|                                                                                                                                                          | 3000                                                     | 2,1                                                                                                                                      | 2,8                                                    | 2,35                                                                                             | 0,38                                                  | 0,325                                               |
|                                                                                                                                                          | 4000                                                     | 2,4                                                                                                                                      | 3,2                                                    | 2,7                                                                                              | 0,45                                                  | 0,35                                                |
|                                                                                                                                                          | 5000                                                     | 2,7                                                                                                                                      | 3,6                                                    | 3,05                                                                                             | 0,53                                                  | 0,375                                               |
|                                                                                                                                                          | 6000                                                     | 3,0                                                                                                                                      | 4,0                                                    | 3,4                                                                                              | 0,6                                                   | 0,4                                                 |
|                                                                                                                                                          | 8000                                                     | 3,3                                                                                                                                      | 4,4                                                    | 3,75                                                                                             | 0,65                                                  | 0,425                                               |
| a                                                                                                                                                        | -                                                        | 0,0003                                                                                                                                   | 0,0004                                                 | 0,00035                                                                                          | -                                                     | 0,000025                                            |
| b                                                                                                                                                        | -                                                        | 1,2                                                                                                                                      | 1,6                                                    | 1,3                                                                                              | -                                                     | 0,25                                                |
| 3 Производственные с сухим и<br>нормальным режимами                                                                                                      | 2000                                                     | 1,4                                                                                                                                      | 2,0                                                    | 1,4                                                                                              | 0,25                                                  | 0,2                                                 |
|                                                                                                                                                          | 4000                                                     | 1,8                                                                                                                                      | 2,5                                                    | 1,8                                                                                              | 0,3                                                   | 0,25                                                |
|                                                                                                                                                          | 6000                                                     | 2,2                                                                                                                                      | 3,0                                                    | 2,2                                                                                              | 0,35                                                  | 0,3                                                 |
|                                                                                                                                                          | 8000                                                     | 2,6                                                                                                                                      | 3,5                                                    | 2,6                                                                                              | 0,4                                                   | 0,35                                                |
| a                                                                                                                                                        | -                                                        | 0,0002                                                                                                                                   | 0,00025                                                | 0,0002                                                                                           | 0,000025                                              | 0,000025                                            |
| b                                                                                                                                                        | -                                                        | 1,0                                                                                                                                      | 1,5                                                    | 1,0                                                                                              | 0,2                                                   | 0,15                                                |

\*) из непрозрачных и светопропускающих материалов

**Примечание** - Значения для величин ГСОП, отличающихся от табличных, следует определять по формуле:

$$R_0^{TP} = a \cdot \text{ГСОП} + b,$$

где a, b - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным настоящей таблицы для соответствующих групп зданий.

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций — это ключевой параметр, определяющий энергоэффективность зданий.

Оно указывает на способность конструкций сохранять тепло в зимний период и защищать от перегрева в летний

## ПОЭЛЕМЕНТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

источник: СН РК 2.04-07-2022

**Нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания** — это установленный нормативный показатель, который определяет эффективность теплоизоляции здания.

Этот параметр позволяет оценить, сколько тепла теряется через ограждающие конструкции (стены, крыши, окна и т.д.) в зависимости от климатических условий и назначения здания.

## КОМПЛЕКСНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

| Отапливаемый объем здания, $V_{от}, \text{м}^3$ | Значения $k_{об}^{тр}$ , Вт/(м <sup>3</sup> ·°C), при значениях ГСОП, °C·сут/год |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                                 | 1000                                                                             | 3000  | 5000  | 8000  | 12000 |
| 150                                             | 1,206                                                                            | 0,892 | 0,708 | 0,541 | 0,321 |
| 300                                             | 0,957                                                                            | 0,708 | 0,562 | 0,429 | 0,326 |
| 600                                             | 0,759                                                                            | 0,562 | 0,446 | 0,341 | 0,259 |
| 1200                                            | 0,606                                                                            | 0,449 | 0,356 | 0,272 | 0,207 |
| 2500                                            | 0,486                                                                            | 0,360 | 0,286 | 0,218 | 0,166 |
| 6000                                            | 0,391                                                                            | 0,289 | 0,229 | 0,175 | 0,133 |
| 15 000                                          | 0,327                                                                            | 0,242 | 0,192 | 0,146 | 0,111 |
| 50 000                                          | 0,277                                                                            | 0,205 | 0,162 | 0,124 | 0,094 |
| 200 000                                         | 0,269                                                                            | 0,182 | 0,145 | 0,111 | 0,084 |

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для промежуточных значений величин объема зданий и ГСОП, а также для зданий с отапливаемым объемом более 200 000 м<sup>3</sup> значение  $k_{об}^{тр}$  рассчитываются по формулам:

$$k_{об}^{тр} = \begin{cases} \frac{4,74}{0,00013 \cdot \text{ГСОП} + 0,61} \cdot \frac{1}{\sqrt{V_{от}}} \cdot V_{от}^{0,960} & , \quad (1) \\ \frac{0,16 + \frac{10}{\sqrt{V_{от}}}}{0,00013 \cdot \text{ГСОП} + 0,61} \cdot V_{от}^{0,960} & , \quad (2) \end{cases}$$

ПРИМЕЧАНИЕ 2 При достижении величиной  $k_{об}^{тр}$ , вычисленной по (1), значений меньших, чем определенных по Формуле (2), следует принимать значения  $k_{об}^{тр}$  определённые по Формуле (2).

$$k_{об}^{тр} \geq k_{об}$$

$$k_{об} = \frac{1}{V_{от}} \sum_i \left( n_{t,i} \frac{A_{ф,i}}{R_{o,i}} \right) = K_{комп} * K_{общ}$$

где  $n_{t,i}$  — коэффициент, учитывающий отличие внутренней или наружной температуры у конструкции от принятых в расчете ГСОП;

$A_{ф,i}$  — площадь соответствующего фрагмента теплозащитной оболочки здания, м<sup>2</sup> ;

$V_{от}$  — отапливаемый объем здания, м<sup>3</sup> ;

пр  $R_{o,i}$  — приведенное сопротивление теплопередаче i-го фрагмента теплозащитной оболочки здания, (м<sup>2</sup> ·°C)/Вт

Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту  $45^\circ$  и более) должна быть не ниже точки росы внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха  $t_n$ ,  $^\circ\text{C}$

## САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

**Таблица 2 - Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждения**

| Здания и помещения                                                                                                                                                                                                | Нормируемый температурный перепад $\Delta t_n$ , $^\circ\text{C}$ , для |                                 |                                                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | наружных стен*                                                          | покрытий и чердачных перекрытий | перекрытий над проездами, подвалами и подпольями | зенитных фонарей |
| 1. Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты                                                                                                                                         | 4,0                                                                     | 3,0                             | 2,0                                              | $t_s - t_{r,p}$  |
| 2. Общественные, кроме указанных в строке 1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимами                                                                                   | 4,5                                                                     | 4,0                             | 2,5                                              | $t_s - t_{r,p}$  |
| Обозначения, принятые в таблице 2:<br>$t_s$ - то же, что в формуле (2);<br>$t_{r,p}$ - температура точки росы, $^\circ\text{C}$ , при расчетной температуре и относительной влажности внутреннего воздуха $t_s$ . |                                                                         |                                 |                                                  |                  |



# Классификация энергоэффективности в регулирующих документах в строительстве

## Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»

от 16 июля 2001 года № 242

(с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.03.2025 г.)

### Глава 9. Градостроительная и архитектурно-строительная документация

Ст. 62. Архитектурный проект

Ст.63. Проект Строительства

**Архитектурно-планировочное задание (АПЗ)** – один из главных нормативных документов, который необходимо получить перед началом строительства, в нем содержатся все требования при строительстве

В п.6 АПЗ указывается класс энергоэффективности объекта

|    |                           |                     |
|----|---------------------------|---------------------|
| 6. | Энергия тиімділік сыныбы  | Қысқаша сипаттамасы |
|    | Класс энергоэффективности | Краткое описание    |

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан «Об утверждении формы акта приемки объекта в эксплуатацию» от 24 апреля 2017 года № 234

В п. 10 Акта приемки объекта в эксплуатацию указывается Класс энергоэффективности объекта

10. Класс энергоэффективности здания \_\_\_\_\_;



Funded by  
the European Union

1. Низкий уровень соблюдения требований энергосбережения и энергоэффективности при проектировании и строительстве новых зданий.

2. Неинформированность населения о вопросах энергосбережения и энергоэффективности.

3. Нет достаточных финансовых и организационных инструментов для поддержки строительства и модернизации энергоэффективных зданий.

4. Необходимо привести в соответствие и согласовать документы, которые регулируют требования по энергоэффективности

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МАРКИРОВКЕ ЗДАНИЙ ПО КЛАССУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В КАЗАХСТАНЕ**



Funded by  
the European Union

# Текущее состояние энергетической маркировки в Казахстане

## Недостатки

- Разнотипные нормативные требования недочеты по разработке раздела проекта «Энергоэффективность»;
- Слабая мотивация проектировщиков и экспертов по разделу «Энергоэффективность»;
- Отсутствие контроля за показателями энергоэффективности в процессе строительства и при приемке объектов в эксплуатацию;
- Неисполнение маркировки класса энергоэффективности для вновь построенных и реконструированных зданий.

## Необходимо

- Привести в соответствие и согласовать документы, которые регулируют требования по энергоэффективности.
- Установление жестких требований по экспертизе раздела проекта «Энергоэффективность»
- Ведение системы мониторинга, отчетности и верификации энергоэффективности зданий.
- Повышение класса энергоэффективности существующих зданий и активное развитие возобновляемых источников энергии и эффективных технологий для отопления и горячего водоснабжения.

## Перспективы развития

- Увеличение осведомленности населения о важности энергоэффективности.
- Разработка и внедрение новых стандартов и норм для повышения энергоэффективности зданий.
- Создание реестра зданий по классам энергоэффективности для контроля и анализа ситуации в стране.

# РЕКОМЕНДАЦИИ

- 1. Рекомендуется пересмотреть распределение стоимости проектных работ с целью включения стоимости раздела «Энергоэффективность» в таблицу «Рекомендуемое распределение стоимости проектно-сметной документации, в процентах от цены» (Подраздел 2. Жилые и гражданские здания) СЦП РК 8.03-01-2021 «Сборник цен на проектные работы для строительства».**

Это изменение позволит повысить заинтересованность проектировщиков в разработке эффективных решений, что, в свою очередь, будет способствовать улучшению энергоэффективности зданий и соответствию современным требованиям в области устойчивого строительства. Включение данного раздела в сметную стоимость проектирования создаст стимулы для более тщательного подхода к выбору энергоэффективных технологий и материалов, что положительно скажется на общей устойчивости и экономичности зданий в процессе их эксплуатации.



# РЕКОМЕНДАЦИИ

**2. Для повышения эффективности работы проектировщиков необходимо обновить программное обеспечение для расчета энергопаспорта зданий в соответствии с новыми нормативными требованиями.**

Для обновления программного обеспечения по расчету энергетического паспорта зданий рекомендуется:

- обновить программное обеспечение в соответствии с последними изменениями в нормативных документах, таких как СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий» и СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий».
- включить новые методические рекомендации по энергетическим обследованиям.
- разработать веб-платформу или приложение, где пользователи смогут бесплатно получить доступ к программному обеспечению.
- обеспечить простоту использования и доступность для широкой аудитории, включая специалистов и студентов.
- создать обучающие материалы и руководства по использованию программного обеспечения.
- организовать вебинары или семинары для пользователей, чтобы они могли задать вопросы и получить помощь.

Обновление программного обеспечения по расчету энергетического паспорта зданий должно быть направлено на соответствие современным требованиям и удобство для пользователей, что обеспечит его широкое применение и доступность.



# РЕКОМЕНДАЦИИ

## 3. Рекомендуется внедрять практику маркировки энергоэффективности зданий по завершении строительства.

Эта мера позволит не только информировать пользователей о энергетических характеристиках объектов, но и повысить осведомленность о важности энергоэффективности в строительстве. Маркировка будет служить наглядным индикатором уровня энергоэффективности, способствуя более осознанному выбору жилья и коммерческих помещений, а также стимулируя застройщиков к применению современных технологий и материалов, направленных на снижение энергозатрат. Внедрение данной практики также будет способствовать достижению целей устойчивого развития и улучшению экологической ситуации в регионе



# РЕКОМЕНДАЦИИ

**4. Рекомендуется внести изменения в законодательство, обязывающие застройщиков подтверждать класс энергоэффективности здания в соответствии с заявленными требованиями в течение гарантийного срока после завершения строительства.**

Это позволит обеспечить соответствие фактических энергетических характеристик объекта заявленным показателям, а также повысит ответственность застройщика за качество выполненных работ. Подтверждение класса энергоэффективности будет способствовать повышению доверия со стороны потребителей и инвесторов, а также стимулировать застройщиков к соблюдению современных стандартов и внедрению эффективных решений в области энергосбережения.





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

АЙМАН ШОПАЕВА

Эксперт по энергетической маркировке зданий в Казахстане, SECCA



Funded by  
the European Union