

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

2. Костюченко В.В. Организационно-технологические строительные системы: учебник. Ростов н/Д: Феникс, 1994. – 238 с.
3. Саар О.В. Организационно-экономическое обеспечение устойчивого развития строительных предприятий в Западной Сибири // Известия Ростовского государственного строительного университета. – 2009. – №13. – С. 285 – 286.
4. Крамаренко В.О., Саар О.В. Совершенствование методики оценки критической ситуации при строительстве и эксплуатации объектов линейно-протяженного характера // Материалы Междунар. науч-практ. конф. «Строительство – 2008». – Ростов н/Д: РГСУ, 2008. – С. 68 – 69.
5. Костюченко В.В. Проектирование комплектов машин при системной организации строительного производства // Электронный научно- инновационный журнал Инженерный вестник Дона. – 2011. – № 4. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/715>
6. Classroom organization and participation: college student is perceptions. Weaver, Robert R.; Qi, jiang. Journal of higher education, v 76 n 5. Sep – Oct 2005. P. 570
7. DoD Guide to Integrated Product and Process Development. – Office of the Under Secretary of Defense (Acquisition and Technology). – Washington, DC 20301 – 3000. 1996, February 5, p. 23 – 24.
8. Саар О.В., Зильберова И.Ю., Томашук Е.А. Комплексные организационно-технологические системы инженерного обеспечения территорий [Текст]: монография. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2012. – 178 С.
9. Зильберова И.Ю., Саар О.В. Проблемы применения совместного производства работ по строительству, реконструкции и модернизации инженерных сетей и телекоммуникационных систем на территории Ростовской области // Электронный научно-инновационный журнал Инженерный вестник Дона. – 2010. – № 1. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1e2010/168>
10. Саар О.В. Организационно-технологическое обеспечение устойчивого развития инфраструктуры строительных организаций // материалы междунар. науч-практ. конф. «Строительство – 2009». – Ростовн/Д: РГСУ, 2009. – 114 с.

УДК 721.013

МОДЕРНИЗАЦИЯ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛОЙ СРЕДЫ

Пазылбекова Айгуль Нурлановна
aigul_kst@mail.ru

Магистрант специальности «Строительство»
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Д.В.Цыгулёв

Сегодня в жилищном фонде республики Казахстана насчитывается более 80 тысяч многоквартирных домов. Около 1/3 существующих домов введены в эксплуатацию до 1970 года, и примерно 65% построено более 25 лет назад.[1, с. 8].

Современные требования к комфорту и качеству жилой среды значительно выросли и здания советской постройки уже не отвечают требованиям благоустройства и быта для полного удовлетворения запросов и потребности населения. В связи с этим одним из актуальных вопросов является повышение показателей комфорта вторичного жилого фонда.

Также разработка программы модернизации способствует поддерживать дома вторичного жилого фонда в РК в удовлетворительном состоянии и не требует нового отвода земель.

Объектами для исследования были выбраны жилых здания наиболее распространенных серий расположенных по адресу г. Астана улица Асан-Кайгы 1/1 (кирпичный дом серии 1-439 1985г) – именуемый далее объект 1 и по адресу г. Астана ул.Жанибека Тархана 5/1 (панельный дом I-335 1971 года постройки.) –далее объект 2 в г. Астана.

Первым этапом было проведено визуальное обследование технического состояния стен, перегородок, а также покрытия и перекрытий согласно положений СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений». По результатам обследования выявлены существующие незначительные недостатки жилых домов: волосяные трещины вдоль арматуры, иногда след ржавчины на поверхности бетона; нормальные трещины в изгибаемых конструкциях и растянутых элементах конструкций. (Рис 2, 3). Основные характеристики исследуемых жилых домов приведены в таблице 1

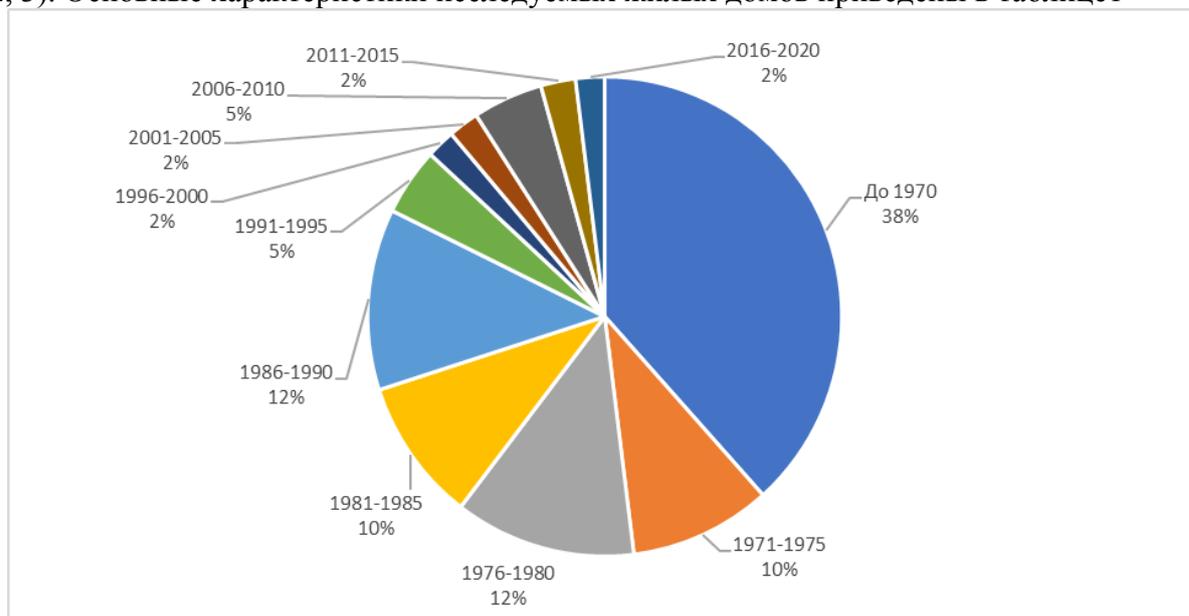


Рис. 1. Процентное отношение многоквартирных жилых зданий в зависимости от года постройки



Рис.2,3. Оголение арматуры, нарушение связности и прочности сцепления цементного камня

Таблица 1. Исходные показатели полученные в результате исследования Объектов 1,2

Показатели	Объект 1	Объект 2
Год постройки	1985	1971
Материал стен	кирпич	ж/б
Площадь здания, м ²	5075	6063
Периметр зданий, м	206	284
Площадь остекления, м ²	256,22	366,85
Количество проживающих, чел	366	440
Показатель компактности здания	0,42	0,4
Техническое состояние конструкции здания	рабочее	рабочее

За основу оценки степени комфортности были взят метод, предложенный в работах А. И Герасимова и И. П Салтыкова, [2] который опирается на внутренние микроклиматические факторы. А также были учтены дополнительные показатели такие как планировочное решение и система устройства вентиляции. Таким образом комплексной задачей исследовательской работы было принято улучшение шести параметров, а именно:

- объёмно-планировочного решения;
- теплопроводности;
- светопропускания;
- звукопроводности;
- воздухообмена.

Изменение планировочных решений. Основными недостатками домов типовых серий, построенных в 70-80 гг. является наличие проходных комнат, малые площади кухни и коридоров. На планах, представленных на рисунке 4 показан вариант перепланировки секции для объекта 1. Основным техническим решением для увеличения площадей было выбрано устройство приставных лоджий на сваях площадью равной 6,7 квадратных метров. Так в результате перепланировки удалось добиться увеличения площади квартир в среднем примерно на 11%.

Теплопроводность является важным показателем, характеризующим качество ограждающих материалов. При длительной эксплуатации объектов недвижимости, происходит постепенный износ и утончение слоя утеплителя что повышает теплопроводность ограждающих конструкции. Повышенный показатель теплопроводности влияет на внутренний тепловой режим помещения и требует на его нагревание дополнительных затрат, что значительно уменьшает показатель энергоэффективности. Поэтому в данном разделе рассмотрим также объекты с точки зрения энергоэффективности.

Основываясь на планы зданий и климатических данных региона были определены типы ограждающей конструкции и произведен расчет таких показателей как сопротивление передачи стен, окон и покрытий и фактических показателей теплопроводности. ($R_{ст}$, $R_{окна}$, $R_{п}$).

Для улучшения значений теплопроводности в процессе модернизации необходимо применить современный теплоизолирующий материал. В данном случае в работе рассматривается экструдированный пенополистирол марки «Пеноплекс» с коэффициент теплопроводности 0,032 Вт/(м×°К) и удельная теплоемкость 1,45 кДж/(кг.°С). В таблице 2 представлен сравнительный анализ теплопроводности здания до и после модернизации.

С помощью применения эффективного теплоизолирующего материала удалось добиться улучшение показателей в среднем на 30%. Кроме того, фактический показатель сопротивление теплопередачи покрытия для Объекта 2 не соответствует нормативному значению ($R_{п\text{ норм}} = 4,1 \text{ м}^2\text{С/Вт}$), что может приводить к промерзанию и образованию плесени

и грибка. После модернизации показатель возрос на 38% и соответствует требованию МСН 2.04-02-2004.

В таблице 3 представлены теплоэнергетические показатели для рассматриваемых зданий. Как видно из таблицы применяя материал с более лучшим сопротивлением теплопередачи можно повысить класс энергетической эффективности до нормального. В ходе вычислительного эксперимента удалось понизить теплопотери здания для Объекта 1 (кирпичное здание) на 38,7 %; для Объекта 2 (панельное здание) на 32,6 %.

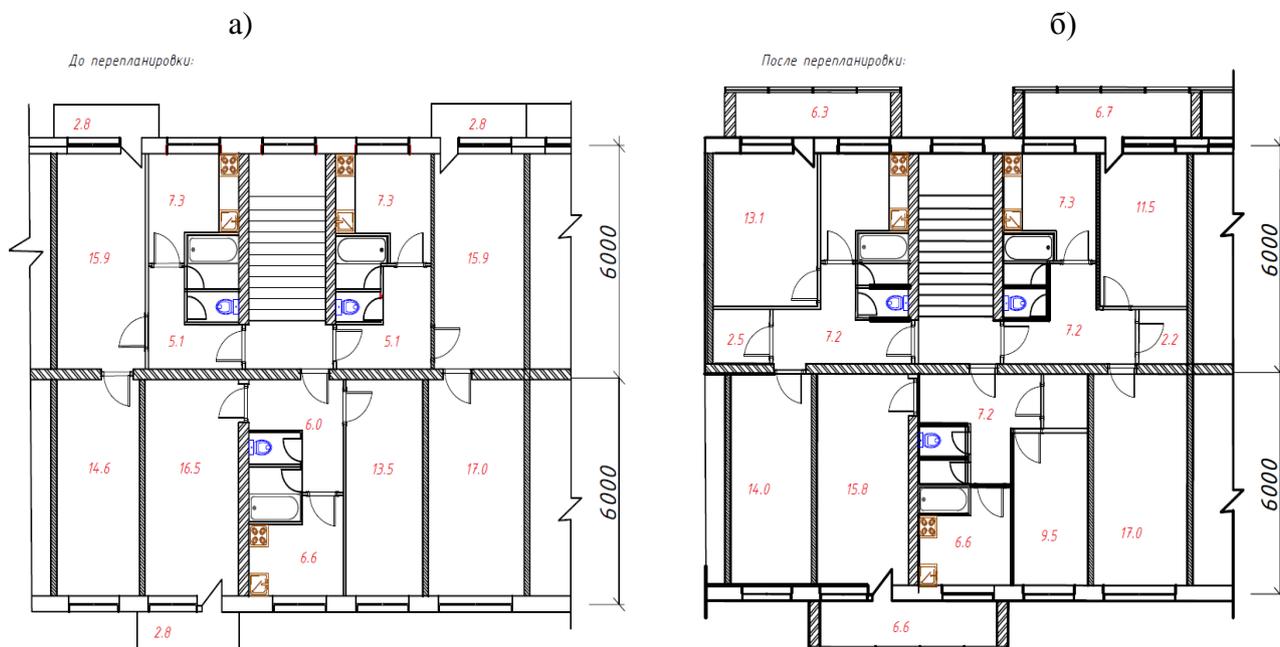


Рис.4. Проект изменения планировочного решения для Объекта 1: а) до перепланировки, б) после перепланировки

Таблица 2. Показатели теплопроводности

Сопротивление теплопередачи, $m^2 C / Вт$	Объект 1		Объект 2	
	до модернизации	после модернизации	до модернизации	после модернизации
наружной стены	3,605	4,966	3,312	3,82
окна	0,42	0,51	0,42	0,52
покрытия	4,93	5,614	3,87	5,346

Таблица 3. Теплоэнергетические показатели

Показатели	Объект 1		Объект 2	
	до модернизации	после модернизации	до модернизации	после модернизации
Приведенный коэффициент теплопередачи здания, K_m , $Вт/(m^2 \cdot гр.С)$	0,343	0,297	0,373	0,276
Общие теплопотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период Q_H , кВт	496200	304666	552489	371825
Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление	266	168	0,42	163

здания (кВт·ч/м ² в год)				
Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания (кВт·ч/м ² в год)	168			
Класс энергоэффективности	Е «низкий»	С «нормальны й»	Д «понижен ый»	С «нормальны й»

Светопропускание и звукопроводность. В таблице 4 приведены характерные показатели по оконному заполнению.

Таблица 4. Показатели светопропускной способности.

Характеристика	Объект 1		Объект 2	
	до модернизации	после модернизации	до модернизации	после модернизации
Оконное заполнение	двойное остекление в отдельных переплетах (деревянных). Толщина стекла 3мм	пластиковое остекление двухкамерным стеклопакетом	двойное остекление в отдельных переплетах (деревянных). Толщина стекла 3мм	пластиковое остекление двухкамерным стеклопакетом
Общий показатель светопропускания, τ_0	0,64	0,73	0,64	0,73
Звукоизоляция оконного заполнения, дБ	28	35	28	35

Пластиковое остекление позволяет повысить светопропускную способность и звукоизоляцию от транспортного шума на 15,87% и 25% соответственно.

Вентиляция. Для комфорта человека в закрытом помещении необходимо поддерживать уровень воздухообмена, так как в случае неработающей системы вентиляции в комнате будет скапливаться углекислый газ. В результате опыта проводимых в жилых помещениях исследуемых домов с помощью газоанализатора марки TVOC выявлено что показатель CO₂ в комнатах при наличии двух взрослых людей находится выше границы нормы и составляет 1000-1350ppm. (Рисунок 5)



Рисунок 5. Показание количества CO₂ в воздухе прибором марки TVOC

Для улучшения систем вентиляции была принята установка приточных клапанов в наружных стенах. Приточный клапан представляет собой цилиндр внутри которого расположен фильтрующий материал. Для нашего проекта выбираем приточный клапан диаметром цилиндра 100мм марки Ровен КП100.

Согласно расчету воздуха в целом по зданию инфильтрационная составляющая воздухообмена составляет 74 м3/ч. Соответственно установка приточного клапан удовлетворяет нормам.

Фактический показатель комфортности здания основанных на относительных показателях по формуле Герасимова [2] входит в категорию «В» и равен 0,07 что даже не удовлетворяет показателей «низкой комфортности». Улучшенные показатели теплопроводности, звукопроводности, светопроводности позволили повысить коэффициент комфортности на 270% и после проведения модернизации он равен 0,26, что находится в пределах средней комфортности. Кроме этого удалось добиться повышения класс энергоэффективности до «нормального».

Список использованных источников:

1. Государственная программа жилищно-коммунального развития "Нұрлы жер" на 2020 - 2025 годы
2. Герасимов А.И, Салтыков И.П., Оценка степени комфортности жилых зданий различных строительных систем, Жилищное строительство.-2011-18-20 с.
3. Ливчак В. И. Обоснование расчета удельных показателей расхода тепла на отопление разноэтажных жилых зданий // АВОК. – 2005. – № 2.
4. Энергосберегающая санация типовых жилых зданий: немецкий опыт для российских регионов Аналитический сборник материалов семинаров Немецкого Общества по международному сотрудничеству (GIZ). Владислав Белов / Бернхард Шварц
5. Доклад «Повышение энергоэффективности жилищного хозяйства в Казахстане: пилотная разработка государственной инвестиционной программы»
6. Бухмиров В.В., Нурахов Н.Н., Косарев П.Г., Фролов В.В. Методические рекомендации по оценке эффективности энергосберегающих мероприятий - Москва: Институт качества высшего образования НИТУ «МИСиС», 2014. – 96 с.

УДК 697.341

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ– ТЕПЛОВЫЕ БАЛАНСЫ И РАСЧЁТНЫЕ ВОЗДУХООБМЕНЫ

Попов Александр Вадимович

sasha.06.popov@mail.ru

Студент Образовательной программы 6В07352-Инженерные системы и сети
Архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва,
Астана, Казахстан
Научный руководитель – К.А. Искаков.

Рассматривается теоретическая модель системы кондиционирования на примере здания бизнес-центра с рестораном микрорайона «Шағлытеңіз» города Петропавловск с обоснованиями числовых расчётов. В рассмотрение принимаются параметры внутренних метеорологических условий [1], а также климатические параметры наружного воздуха [3].

Таблица №1 Внутренние метеорологические условия

Внутренние метеорологические условия			
Период года	Температура	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более