

Су электр станцияларының қауіпсіз жұмысына қауіп төндіретін маңызды фактор-бұл су қоймасының төсегін толтырған кезде пайда болатын шымтезек массалары. Су электр станцияларында қауіпсіздікті қамтамасыз етудің басты міндеттерінің бірі қалқымалы ағашты игеру және ГЭС бөгеттері мен агрегаттарын қалқымалы ағаш тудыратын ықтимал кептелістерден қорғау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру болып табылады. Бұл ретте жағымсыз салдардың алдын алу және су қоймасын құрудан оң әсерді барынша пайдалану мақсатында су қоймасын құру және пайдалану процесінде жүзеге асырылатын іс-шаралар маңызды мәнге ие. Мұндай іс-шараларға мыналар жатады: аумақтар мен объектілерді (елді мекендер, ауылшаруашылық жерлер, кәсіпорындар, көпірлер және т. б.) су басудан инженерлік қорғау, су қоймасының төсегін орман мен бұталардан тазарту, су қорғау аймақтарын құру; орман, балық, аңшылық және басқа ресурстарды қалпына келтіру, балық шаруашылық, рекреациялық және басқа да игеру; су қоймасының акваториясы мен жағалау аймағын инженерлік жайластыру және т.б.

Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің басымдығы жағдайында гидроэнергетикада табиғи-техникалық жүйелерді қалыптастырудың қазіргі заманғы тәсілдерін теориялық жалпылау жасалды. Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі бағыттары айқындалды, оны бағалау критерийлері ұсынылды. Табиғи процестер динамикасы және өзен бассейнінің су шаруашылығы жағдайы жағдайында экологиялық талаптарды ескере отырып, Каскад ГЭС ұзақ жұмыс режимдерін Басқару модельдері әзірленді. Шағын өзендерде ГЭС бар табиғи-техникалық жүйелерді басқару әдістері әзірленді. Шағын өзендер бассейндерінің экожүйесінің құрылымын олардың жағдайын бағалау кезінде өзгерту факторының басымдығы негізделген. Табиғи-техникалық жүйені қалыптастыру кезінде өзен экожүйесінің құрылымындағы рұқсат етілген өзгерістер өлшемін пайдалану ұсынылды.

Қолданыстағы ГЭС табиғатты қорғау іс-шараларын ұйымдастыру бойынша шешімдер қабылдау әдістері ұсынылды. ГЭС экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің ақпараттық-талдау жүйесі әзірленіп, бағдарламалық түрде іске асырылды. Су қоймасының уақытша су басатын төсегі бар бүйірлік өзендердегі су тораптарын қосымша пайдалану есебінен өзен бассейнінің су тасқынын басқару әдістері әзірленді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду. М.: Наука, 1986. 367с.
2. Строительство гидроэлектростанций и монтаж оборудования //Экспресс – информация.-М.,1982, -13с.
3. Авакян А.Б., Шарапов В.А. Водохранилища гидроэлектростанций СССР. М.: Энергия, 1977. 399 с.
4. Губин Ф.Ф. Гидроэлектрические станции.-М.,Госэнергоиздат,1987г.-211с.
5. Авакян, А.Б. Водохранилища, их влияние на природу и хозяйство, принципы создания/ А.Б. Авакян // Вестник АН СССР, 1973. М. - №11.- С. 4251
6. Барков К. В. Анализ и методика оценки параметров малых ГЭС// Автореф. дис.....на к.т.н: 05.14.08. - СПб., 2005. - 20 с.

УДК 332.812.123

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Пазылбекова Айгуль Нурлановна

aigulteen@gmail.com

Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
Научный руководитель – к.т.н., доцент Д.В. Цыгулёв

Жилой фонд Республики Казахстан - это важнейший институт влияния на экономику страны, который обеспечивает устойчивость и является индикатором благосостояния наших граждан. Состояние жилищного фонда и комфортности среды наглядно демонстрирует степень уровня жизни населения, социально-экономического развития страны и социальный климат в обществе. Предметом внимания остается не только низкое обеспечение жильем казахстанцев, но и то что многие здания вторичного жилого фонда вообще не отвечают современным требованиям благоустройства и здорового быта для полного удовлетворения запросов современного человека. Сегодня в жилищном фонде республики 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]. В связи с этим, особый интерес в сложившихся условиях вызывает тема модернизации, так как подобное мероприятие наиболее оптимальное с экономической и экологической точек зрения.

Согласно исследованию степень комфортности для кирпичных, крупно блочных и панельных домов постройки 1950-1980 годов не удовлетворяет категории «В» («низкая комфортность»). Расчет основан на таких показателях как теплопроводность, светопропускание, звукопроводность[2]. На рисунке 1 наглядно показано сравнение степени комфортности жилых зданий для различных систем.

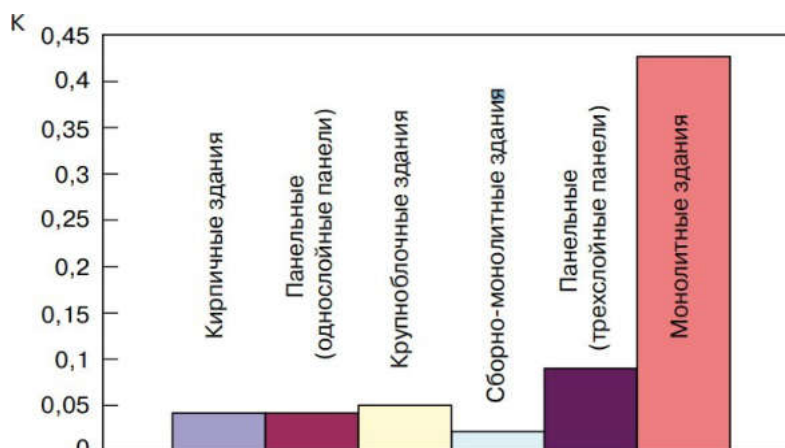


Рисунок 1. Оценка степени комфортности наиболее распространенных строительных систем.[2]

Рассматривая анализ расчетатеплопотерь, то в среднемпотери через окна и стены составляют примерно 20-40%, а через кровлю 25-30% общих теплопотерь[3]. Следовательно, особое внимание следует уделить теплоизоляционным материалам. Низкая температура воздуха, образующийся конденсат, пониженная скорость движения воздуха пагубно влияют на здоровье человека, в частности детей.

Второй не менее важной причиной высокого теплопотребления является низкая энергоэффективность старых систем отопления. Они изначально запроектированы с избыточным в несколько раз теплопотреблением. Морально и технически устаревшие тепловые пункты, засоренные трубопроводы, отсутствующая их теплоизоляция в неотапливаемых подвалах – это далеко не полный перечень недостатков старых систем отопления. С такими системами, даже утеплив здание, невозможно экономить энергию и создать комфортные условия для проживания.

По результатом исследования жилого фонда РК проведенной в 2010 году расход тепловой энергии составляет 270 кВт на кв.метр, тогда как европейские показатели около 100-200 кВт на кв.метр. Отсюда можно сделать вывод, что применяя достаточную теплоизоляцию здания и оптимизируя систему отопления, которая часто проектируется с избыточным теплопотреблением, можно достичь экономии теплоэнергии до 50%.

Увеличение энергоэффективных зданий способствует не только экономии энергии, но и сокращения воздействия на окружающую среду. На рисунке 2 показана диаграмма экономии расходов энергоресурсов при эксплуатации подобных зданий.

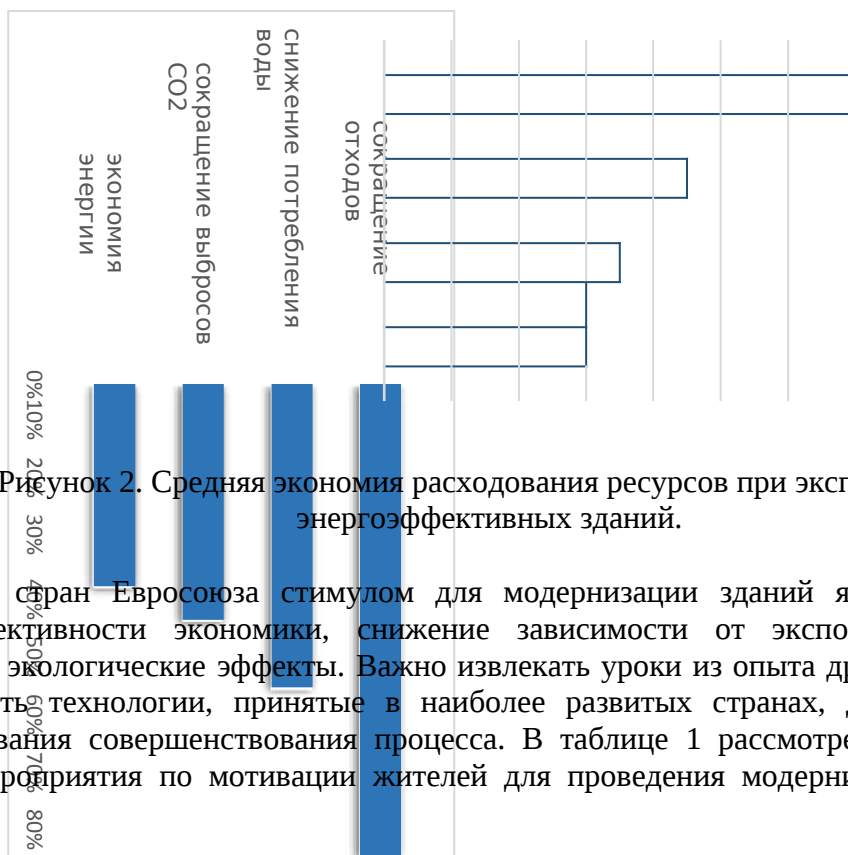


Рисунок 2. Средняя экономия расходов ресурсов при эксплуатации энергоэффективных зданий.

Для стран Евросоюза стимулом для модернизации зданий является повышение энергоэффективности экономики, снижение зависимости от экспорта энергетических ресурсов и экологические эффекты. Важно извлекать уроки из опыта других стран, а также использовать технологии, принятые в наиболее развитых странах, для поддержания и стимулирования совершенствования процесса. В таблице 1 рассмотрены положительный опыт и мероприятия по мотивации жителей для проведения модернизации в различных странах.



Рисунок 3. Пример реконструкции жилого дома в городе Лайнфельд (Германия) до и после модернизации.

Положительный эффект модернизации для экономики в целом очевидна: это и выгоды от экономии ресурсов, а также существенное снижение коммунальных платежей населению. Кроме того, расходы на модернизацию окупаются в довольно короткие сроки. Например, замена традиционных ламп накаливания на светодиодное освещение может снизить потребление электроэнергии в 15раз. А срок окупаемости всего 1,5-2 года[6]. Покупка и установка индивидуального теплового пункта окупается за 2-3 года[6].

Таблица 1. Опыт энергоэффективной модернизации жилья в разных странах

Страна	Опыт модернизации
Казахстан	В РК первый подобный проект был реализован в 2008 году. Тогда на практике удалось доказать экономию теплоэнергии от 20-30%. Основная часть работ была основана на внедрении расходомеров и балансировочных клапанов в тепловых пунтах. На данное время Постановлением Правительства РК от 31 декабря 2019 года №1054 проводится государственная программа жилищно-коммунального развития "Нұрлыжер" на 2020 - 2025 годы. В рамках этой программы проводится приборизация многоквартирных жилых домов общедомовыми приборами учета тепла, воды с функцией передачи данных и автоматизированными (индивидуальными) тепловыми пунктами. Цель программы: снижение потребления энергоресурсов до 30 %[1]. Для жильцов домов предоставляется беспроцентный кредит на 8-15 лет, проводится в основном за счет местного бюджета.
Германия	Программа «Энергосберегающая санация» направленная на модернизацию жилья. В рамках этой программы жителям выдается кредит 100000 евро на квартиру обычно на 10-20 лет. Также существуют дотации от государства на его погашение, чем выше энергосбережение - тем выше дотация. В общей сложности было сэкономлено около 60% энергии и существенно повысился комфорт проживания[4]. На рисунке 3 продемонстрирован пример модерни-зации жилого панельного дома в г.Лайнфельд.
Франция	Жителям, которые решили модернизировать свой дом в соответствии с термическим регламентом, получают субсидии от государства, покрывающую треть расходов. Кроме того, государство выдает беспроцентный кредит на оставшую сумму. Также французское правительство постановило что любой желающий сдать или продать квартиру обязан пригласить эксперта, для оценки энергоэффективности дома. Так применяя модернизацию и доведя показатели дома до класса эффективности «А» существенно повышается стоимость жилья на рынке.
Литва	Программа модернизации предполагает финансирование энергетической санации здания за счет низкопроцентного кредита (кредит на 20 лет, фиксированные 3% в течение первых 5 лет). Платежи по возврату кредита практически равны сокращению платы за коммунальные ресурсы после проведения модернизации (прежде всего, за отопление). С 2013 года в программе появилась вторая модель, предполагающая активное участие муниципалитетов. После согласования плана по модернизации здания собственниками администратор берет заемные средства, организует тендерные процедуры, несет ответственность за реализацию всех мероприятий и финансовый менеджмент. Удалось добиться результата около 40% экономии теплоэнергии.

Основные проблемы развития модернизации жилого фонда для Казахстана:

- слабая активность собственников жилья. Жильцы не заинтересованы в сборе средств на общедомовые нужды. Мероприятия по ремонту дома проводятся по необходимости (по факту уже имеющейся проблемы);
- недоверие жителей к программам модернизации;
- проблема финансирования;
- проблема отселения жильцов дома на время ремонта.

Для решения подобных проблем предлагаетсяувеличивать заинтересованность населения данными программами, усиливать доверие к ним, путем проведения разъяснительных бесед, показательными примерами домов уже прошедших реконструкцию. Каждый собственник жилья должен понимать суть программы и увидеть визуализацию

результата модернизации собственного дома.

Также необходимо повышать дотации от государства; в некоторых случаях возможно привлечение инвесторов (надстройка одного или нескольких мансардных этажей добавляет жилплощадь, которую можно продать и возместить затраты на ремонт).

Применение сертификации модернизированных домов, в которых бы указывались показатели класса энергоэффективности и класса комфортности, позволило бы повысить стоимость вторичного жилья на рынке.

Таким образом процесс модернизации вторичного жилья должен включать в себя следующие шаги:

- первый шаг – анализ существующего здания, жизненного цикла его компонентов, энергоаудит.

- второй шаг – произвести анализ мнений жителей: их пожелания, интересы, а также местные традиции. Учет местной специфики и социальных факторов включают оценку потребностей и интересов, комфортность среды для групп населения с ограниченными возможностями.

- третий шаг – составление шагов и мер по «полной модернизации». Здесь могут быть рассмотрены такие виды последовательности как: поэтапная модернизация компонентов (рисунок 4а) (например: сначала обновляется теплоизоляция, затем окна, система вентиляции, кровля) или модернизация по частям здания (рисунок 4б) (например: сначала обновляется фасад здания или несколько квартир, а может даже целая секция здания)

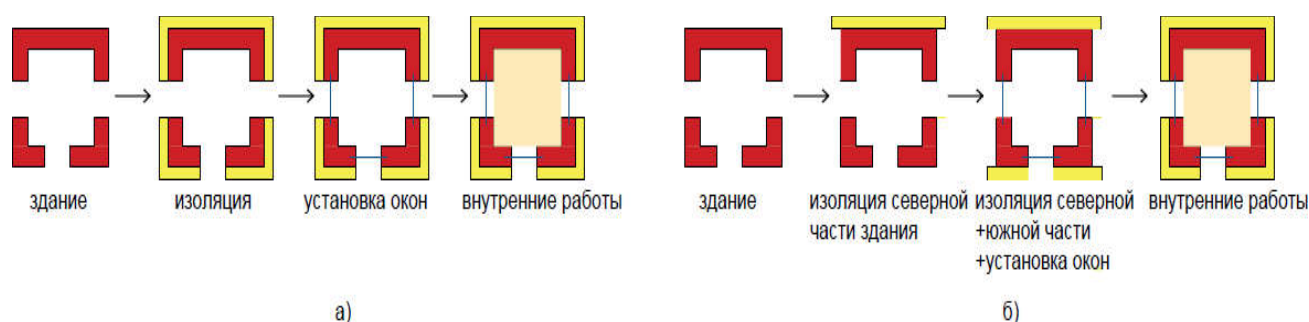


Рисунок 4. Примеры последовательности реконструкции
а) по компонентам; б) по частям здания

-четвертый шаг – создание схематической диаграммы хронологической последовательности этапов модернизации или набора мер. Рекомендуется следовать контрольному списку шагов в последовательном порядке (например, улучшение показателей герметичности перед установкой системы вентиляции; обновление системы отопления перед оптимизацией теплозащиты, и т. д.). Такой общий план реконструкции позволяет владельцам здания понять концепцию модернизации, требуемые качества компонентов и зависимости отдельных этапов модернизации. Так же подрядчики, которые будут выполнять этапы модернизации будут иметь этот документ в качестве руководства для своей работы.

Следуя такой концепции, гарантируется, что начатый план модернизации может быть выполнен в соответствии с самой амбициозной концепцией, которая была предусмотрена с самого начала, даже в течение большого промежутка времени или в случае смены владельцев здания или подрядчиков базовая концепция и требования к подходу глубокой модернизации всегда доступны и понятны.

Заключительным этапом модернизации выступает обязательная или добровольная сертификация реконструированного дома. Общей целью которой должно стать придание уверенности всем заинтересованным сторонам что жилой дом удовлетворяет установленным требованиям.

Модернизация вторичного жилого фонда приводит к существенному увеличению

показателей комфортности, снижению стоимости на жилищно-коммунальные услуги, повышает стандарт потребительского качества жилья на вторичном рынке, что было доказано уже проведенными программами в Европе.

Список использованных источников:

1. Государственная программа жилищно-коммунального развития "Нұрлыжер" 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 693.95

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА МОДУЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ

Савин Александр Сергеевич

xawk28@gmail.com

Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Цыгулев Денис Владимирович

denis_riza_72@mail.ru

к.т.н., доцент кафедры «Строительство»б ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан,
Республика Казахстан

В настоящее время на территории Казахстана стоит острая проблема с увеличением количества зданий гражданской сферы, связанная с устаревшим жилым фондом и демографическим приростом населения. Большое количество жилых комплексов в Казахстане возводят из монолитного железобетона и намечаются перспективы перехода на более практичный вид строительства.

Наряду с крупнопанельным домостроением широкое распространение получило объемно-блочное домостроение, где монтажным элементом здания становится не плоская панель, а модульный блок-комната. На данный момент на территории Казахстана функционирует только один завод объемно-блочного домостроения, построенный в городе Нур-Султан в 2020 году.

Началом развития данной технологии строительства считается 1901 г., когда в России был выдан патент (№5852) на сборку домов из деревянных блок-помещений. Расцветом «модульного строительства» из объемных блоков в мире считаются 50-60-ые гг. XX века.

Благодаря идее известного архитектора Моше Сафди в 1967 году в Монреале (Канада) построено 12-этажное модульное здание «Habitat 67» (Рисунок 1) из 354 объемных блоков. Размер блок-модулей из железобетона составлял 5,2x11,5x2,8 м [1].

В 1972 году в Токио (Япония) построено 13-этажное модульное здание «Nakagin Capsule Tower». Размер модулей составлял 2,5x4x2,5 м, однако они были выполнены из