

**РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ОПТИМАЛЬНОСТИ ВЫБОРА ОБЪЕМНО-  
ПЛАНИРОВОЧНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ В МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ  
БЛОКИРОВАННОГО ТИПА**

Н.В. Гусакова, К.Э. Филюшина, О.И. Добрынина

Научный руководитель: профессор, д.э.н. Н.Н. Минаев

Томский государственный архитектурно-строительный университет,

Россия, г. Томск, пл. Соляная, 2, 634003

E-mail: [gusakovanata@mail.ru](mailto:gusakovanata@mail.ru)

**DEVELOPMENT OF THEORETICAL FOUNDATIONS OF CHOOSING OPTIMAL LINEAR SPACE-  
PLANNING AND CONSTRUCTIVE DECISIONS IN LOW-RISE BUILDINGS BLOCKED TYPE**

Gusakova N.V., K.E. Filushina, O.I. Dobrynina

Scientific Supervisor: Prof., PhD. N.N. Minaev

Tomsk State University of architecture and building, Russia, Tomsk, Solyanaya sq., 2, 634003

E-mail: [gusakovanata@mail.ru](mailto:gusakovanata@mail.ru)

***Abstract.** Developed theoretical and methodological foundations of the optimal choice of space-planning and constructive decisions of low-rise buildings blocked type, aimed at improving efficiency of investment, energy and resource saving, creation of comfortable conditions for the population, ensure sustainable development of low-rise construction in the context of socio-economic priorities in the climatic zoning of the area of construction.*

Стратегической целью государственной жилищной политики является формирование рынка доступного жилья экономического класса с внедрением энергоресурсов, сберегающих технологий, современных материалов, обеспечением комфортных условий проживания граждан. Особое место в этом процессе должно занять малоэтажное многоквартирное строительство, как один из наиболее оптимальных форматов развития на вновь осваиваемых территориях [1].

Комплексный подход оптимального выбора объемно-планировочных и конструктивных решений будет способствовать увеличению объемов ввода жилья экономического класса, снижению его стоимости, соответствию требованиям комфорта, безопасности и энергетической эффективности зданий, увеличению количества граждан, способных самостоятельно улучшить свои жилищные условия [2].

Несмотря на многочисленные исследования в области энергоэффективности и энергосбережения в строительстве они отличаются разрозненностью и не в полной мере систематизированы в рамках имеющейся специфики региональных условий [3-5]. Публикуемые нормативные документы по энергосбережению отчасти охватывают весь спектр полученных результатов исследований только конкретного региона.

Особо важно уделить внимание разработке новых объемно-планировочных решений, поиску оптимальных конструктивных решений с приоритетным использованием местных строительных материалов, отвечающих требованиям энергоэффективности, эффективности капитальных вложений,

комfortу и безопасности, а также использовании возобновляемых источников энергии для инженерных систем в течение полного жизненного цикла здания.

Анализ классификации малоэтажных жилых зданий позволил сформулировать предложения по формированию типологии малоэтажного жилого дома с учетом требований (критериев) для оптимального выбора объемно-планировочных и конструктивных решений малоэтажной жилой застройки [6]. Для этого необходима разработка классификационного и критериального аппарата.

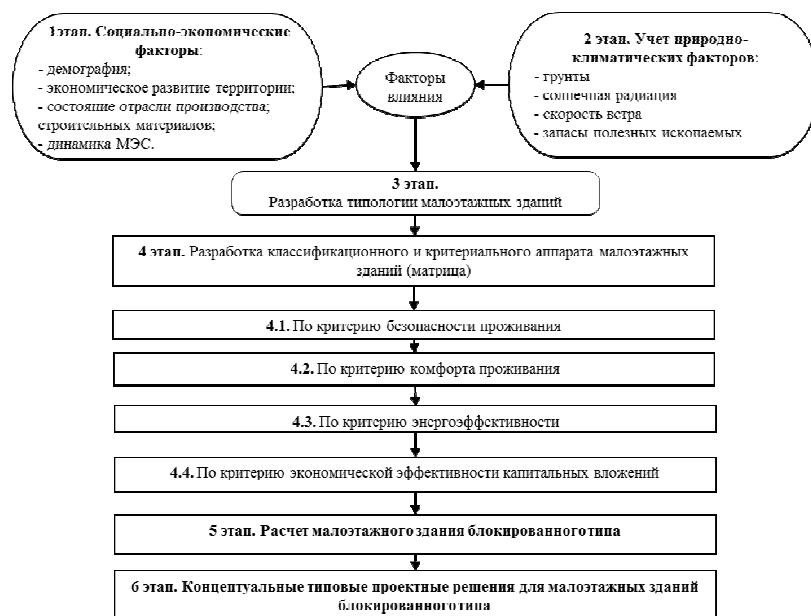


Рис. 1. Алгоритм исследования для выявления оптимального выбора объемно-планировочных и конструктивных решений малоэтажных зданий

Выявленные факторы оказывают непосредственное влияние на оптимальность выбора объемно-планировочных и конструктивных решений малоэтажных зданий (рис.1).

Предлагаемая методика позволяет уйти от традиционных схем выбора объемно-планировочных и конструктивных решений для малоэтажных зданий и дает возможность совершить оптимальный выбор с помощью критериев: безопасность, комфорт проживания, энергоэффективность, эффективность капитальных вложений.

Следующим этапом является создание энергоэффективного малоэтажного дома блокированного типа и его обоснованию, применительно к выбранному типу объемно-планировочных и конструктивных решений, способствующих повышению энергоэффективности, безопасности, комфорту проживания и экономической целесообразности. Для реализации методического аппарата, были проведены расчеты по предлагаемым критериям. Все рассматриваемые варианты соответствуют принятому нормируемому значению приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, что в свою очередь, позволит возводить малоэтажные здания с наивысшим классом энергоэффективности «А» [7].

По результатам расчета принято решение об использовании комбинированной системы теплоснабжения. Основная система - тепловой насос, солнечные коллекторы обеспечивают необходимое покрытие расходов на ГВС. Ветрогенераторы не могут быть использованы на выбранной территории жилой застройки в связи с ограничениями шумовых воздействий.

При проектировании объектов строительства особое внимание уделялось не только финансовой эффективности строительства, но и эксплуатационной. Экономия при строительстве достигается за счет внедрения оптимальных конструктивных решений, позволяющих увеличить теплозащиту ограждающих конструкций, а также за счет оборудования. Эксплуатационный эффект получаем за счет экономии на коммунальных услугах, в частности на отоплении и горячем водоснабжении.

В результате расчета экономической эффективности малоэтажного здания блокированного типа, наименьшие затраты на строительство дома из бруса составляют 6256,8 руб./м<sup>2</sup>. Стоимость инженерных систем составляет 3766 руб./м<sup>2</sup>. Экономический эффект достигается за счет сокращения коммунальных платежей. Стоимость коммунальных услуг при локальном типе энергообеспечения в год составляет 43,58 руб./м<sup>2</sup>.

В результате проведенных исследований обоснована техническая возможность и экономическая целесообразность создания малоэтажных энергоэффективных зданий экономического класса. Максимальный эффект энергосбережения может быть достигнут при комплексном рассмотрении объемно-планировочных и конструктивных решений, а также применения возобновляемых источников энергии при строительстве инженерных систем.

Статья выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации № МК-5341.2016.6 «Формирование концептуальной региональной модели управления интенсификацией процессов реализации проектов государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве с учетом требований энергетической эффективности»

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 323 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162177/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162177/) – 21.02.20017.
2. Минаев Н.Н., Филюшина К.Э., Гусаков А.М Гусакова Н.В., Жарова Е.А. Формирование региональной модели управления процессами повышения энергоэффективности малоэтажного жилищного строительства // Региональная экономика: теория и практика. 2015. № 46 (421). С. 34-41.
3. Васильев Г.П. Одна из главных проблем энергоэффективности - отсутствие контроля качества строительства // Энергосбережение. 2014. № 6. С. 10-12.
4. Горшков А.С., Ливчак В.И. История, эволюция и развитие нормативных требований к ограждающим конструкциям // Строительство уникальных зданий и сооружений. №3(30). С. 7-37
5. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М. Системный анализ проектирования энергоэффективных зданий // Architecture and Modern Information Technologies. 2015. № Special. С. 14.
6. А.Н. Асаул, Ю.Н. Казаков, Н.И. Пасяда, И.В. Денисова. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России / Под ред. д.э.н., проф. А. Н. Асаула. - СПб.: «Гуманистика», 2005. - 563с.
7. Gusakova N.V. Feasibility study of building envelopes selection for low-rise construction / N.V. Gusakova, A.M. Gusakov // TSUAB2014 IOP Publishing IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2015 – Vol. 71.