

Пояснительная записка

Архитектурный проект малоэтажного энергоэффективного жилища экономического класса на о. Русский в г. Владивостоке Приморского края разработан в соответствии с Требования к архитектурно-планировочными, градостроительными, функционально-технологическими, конструктивными, инженерно-техническими и экономическими решениями, действующими нормами и правилами РФ и Исходными данными для подготовки конкурсного проекта.

1. Архитектурно-планировочные решения:

Архитектурно-планировочными решениями конкурсного проекта предусмотрены:

1.1. Архитектурные проекты двух типов малоэтажного жилого дома:

- Индивидуальный жилой дом общей площадью до 150 м² с возможностью размещения на первом этаже помещения для малого семейного бизнеса.
- Жилой дом блокированной застройки общей площадью до 150 кв. м² на один блок.

1.2. Проектные предложения по размещению жилого образования из домов, разработанных в объеме настоящего конкурсного предложения (индивидуальных и блокированных) и многоэтажных домов.

В результате проработки предложений по генеральному плану участка представлены технико-экономические показатели территории.

Баланс территории проектирования для жилого образования из индивидуальных, блокированных и многоэтажных домов.

№	Назначение территории	Площадь, м ²	% от общей площади участка
1	Дороги, проезды	113 000,0	16
2	Сблокированные дома	118 000,0	17
3	Индивидуальные дома	318 000,0	45
4	Общественные здания	34 000,00	5
5	Многоквартирные дома	66 000,00	10
6	Озеленение	51 000,00	7
	Итого:	700 000,00	100

В соответствии с п.2.3. конкурсной документации разработаны проектные предложения по компоновке жилых образований на основе предлагаемого типа малоэтажного жилого дома:

- жилого образования из индивидуальных домов с участками от 600 м² до 1000 м²,
- жилого образования из блокированных домов с участками до 400 м² на одну блок-секцию.

Параметры застройки:

№	Вариант застройки	Средняя этажность	Плотность застройки м ² /га	Количество жителей (семей)
1	Индивидуальные жилые дома	2-3 этажа.	140 м ² /га	40 (10)
2	Сблокированные жилые дома	2 этажа.	250 м ² /га	76 (19)

Индивидуальный жилой дом

1). Индивидуальный жилой дом представляет собой 3х этажное здание. Вход в здание предусмотрен архитектурно-проектными решениями с 2х сторон: с планировочной поверхности на первый этаж и, по лестнице с противоположной стороны дома, на второй этаж. В зависимости от расположения подъездной дороги к дому, перед входом в дом размещается придомовая площадка для отдыха или площадка для парковки личного автотранспорта.

На первом этаже предусмотрена гардеробная комната ($S=6,67 \text{ м}^2$), техническое помещение для размещения инженерных систем здания ($S=6,43 \text{ м}^2$), а также комната общего пользования ($S=12,2 \text{ м}^2$), которая может быть использована как помещение для организации малого семейного бизнеса.

На втором этаже расположена кухня ($S=10,2 \text{ м}^2$), санузел ($S=2,1 \text{ м}^2$), холл ($S=6,7 \text{ м}^2$), кабинет ($S=12,2 \text{ м}^2$) и общая комната-гостиная ($S=29,5 \text{ м}^2$).

На третьем этаже размещается спальная группа, состоящая из 3х спальных комнат ($S=10,8 \text{ м}^2$ и две спальни $S=12,3 \text{ м}^2$) и ванной комнаты ($S=6,4 \text{ м}^2$).

2). В соответствии с «Методическими рекомендациями по отнесению жилых помещений к жилью экономического класса», утвержденными приказом Минрегиона России от 28 июня 2010 г. № 303, приложение № 12:

- Площадь земельного участка индивидуального жилого дома составляет $600,0 - 1\,000,0 \text{ м}^2$ (не более $1\,000 \text{ м}^2$)
- Общая площадь индивидуального жилого дома – $149,2 \text{ м}^2$ (не более $150,0 \text{ м}^2$)

3). В соответствии со СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания», СНиП 31-01-2003, СП 55.13330.0011 и СП 42_13330_2011, СП 52.13330.0011, СанПин 2.21/2.1.1.1076

а) **Продолжительность инсоляции** для разработанного проектного решения обеспечена не менее, чем в четырёх комнатах более, чем 3 часа непрерывно.

б) **Естественное освещение:** Соотношение площади световых проемов всех жилых комнат и кухонь квартир к площади пола составляет **1:4,2** не превышает 1:5,5.

4). По СП 50.13330.2010 (СНиП 23-02-2003) «Тепловая защита зданий»:

а) **Расчетный показатель компактности** индивидуального дома составляет 0,79 и не превышает нормируемых значений:

0,9 - для двух- и одноэтажных домов с мансардой;

Расчетный показатель компактности здания k_e^{des} определен по формуле (СНиП 23-02-2003):

$$k_{des} = A_e^{sum} / V_h,$$

где A_e^{sum} - общая площадь внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций, включая покрытие (перекрытие) верхнего этажа и перекрытие пола нижнего отапливаемого помещения, m^2 ;

V_h - отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений здания, m^3 .

$$A_e^{sum} = 325,74 m^2$$

$$V_h = 408,94 m^3$$

$$k_{des} = A_e^{sum} / V_h = 0,79$$

5) В соответствии с Федеральным законом от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 1994 г. № 927 «Об обеспечении формирования доступной для инвалидов среды жизнедеятельности», требованиями к архитектурно-планировочным решениям конкурсной документации (Приложение № 2) и существующими нормами РФ, проектом обеспечена гостевая доступность маломобильных групп населения на **первый этаж** здания.

6). Конструктивные и инженерно-технические решения:

6.1. Конкурсным проектом предусмотрено экономичное конструктивное решение индивидуального жилого дома. Тип Фундаментов определяется для конкретных участков размещения типовых проектов зданий, в зависимости от инженерно-геологических и гидро-геологических условий. Для определения себестоимости строительства в качестве фундамента принята монолитная фундаментная плита мелкого заложения с утеплением отмоксти по периметру здания. Толщина фундаментной плиты принята 300 мм на бетонной подготовке толщиной 100 мм.

Каркас индивидуального дома: колонны – колонный двутавр № 30, балки перекрытий – балочный двутавр № 30, металлические уголки для связи – 125x125x10.

Перекрытия: монолитный железобетон. Материал конструкции: бетон класса В20, арматура класса А500С. Внутренняя лестница – монолитная.

Стены: каркасно – обшивные, с каркасом из термопрофилей СТАЛДОМ с применением листовых материалов КНАУФ (Аквапанель фасадная) для малоэтажных зданий с несущим каркасом.

Для тепло- и звукоизоляции наружных каркасно-обшивных стен применяются негорючие минераловатные плиты ROCKWOOL. Для защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий применяется гидроветрозащитная мембрана Tyvek®.

Высокая паропроницаемость материалов Tyvek® позволяет влаге из утеплителя и других элементов конструкции свободно проходить через нее в вентилируемое пространство, что предотвращает процесс скапливания конденсата и препятствует снижению характеристик теплоизоляции.

Мембрана Tyvek® защищает от воздействия ветрового напора и воздухопроницаемости через щели и стыки элементов, которые образуются вследствие температурных деформаций и допусков при монтаже.

6.2. При разработке проектной документации обеспечена возможность соблюдения повышенных относительно допустимых показателей санитарно-эпидемиологических требований:

■ Микроклимат по СП «одноквартирные дома»:

- Система отопления и ограждающие конструкции обеспечивают в помещениях дома в течение отопительного периода температуру внутреннего воздуха не ниже 20°C, а в кухнях и уборных 18°C.
- Система вентиляции с естественным побуждением удаления воздуха через вентиляционные каналы обеспечивает поддержание чистоты (качества) воздуха в помещениях, его равномерного поступления и распространения. Для естественной вентиляции предусмотрена возможность проветривания помещений дома через окна и форточки.
- Ограждающие конструкции дома имеют теплоизоляцию, воздухоизоляцию от проникновения наружного холодного воздуха и пароизоляцию от диффузии водяного пара из внутренних помещений, обеспечивающие:

необходимую температуру на внутренних поверхностях конструкций и отсутствие конденсации влаги внутри помещений;

предотвращение накопления влаги в конструкциях).

Необходимое минимальное сопротивление теплопередаче стены: $R_o^{TP}=2,90\text{ м}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{Вт}$ (для жилых зданий – группа 1 Условия эксплуатации Б – г. Владивосток)

Приведённое сопротивление теплопередаче $R_o^{TP}=3,23\text{ м}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для минераловатных плит ROCKWOOL, толщиной 150 мм плотностью 37-40 кг/м³, $\lambda_A=0,042\text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ и $\lambda_B=0,045\text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$. Ветровой район V (карта 3 Приложения 5 СНиП 2.01.07-85*)

- Вибрация: источники вибрации отсутствуют (машинное отделение лифта, встроенное ИТП, различные производства.)
- Уровень шума (СП «дома одноквартирные»): Звукоизоляция наружных и внутренних ограждающих конструкций жилых помещений обеспечивает снижение звукового давления от внешних источников шума. Машинное отделение лифта в индивидуальном доме отсутствует и источником шума являются только системы инженерного оборудования. Звукоизоляция технического инженерного помещения с газо-отопительным котлом, насосом отопительной системы и фильтрами для питьевой воды (при необходимости) обеспечивает снижение звукового давления от систем инженерного оборудования. В спальном зоне, в целях защиты от шума, санузел отделён от спальни встроенной гардеробной.
- Инфразвук: источники отсутствуют

- Электромагнитное излучение от бытовых приборов соответствует норме.

6.3. Энергетическая эффективность здания соответствует классу В («Высокий») в соответствии с таблицей 3 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» со снижением не менее, чем на 30% удельного расхода тепловой энергии на отопление по отношению к базовому уровню, принимаемому по таблице 8 СНиП 23-02-2003, для индивидуальных жилых домов. Применение паропроницаемой мембраны Tyvek® повышает энергоэффективность здания.

Этот инновационный строительный материал обладает следующими главными свойствами:

- защищает здание от проникновения воды и содержащейся в воздухе влаги;
- уменьшает проникновение холодного воздуха через возможные щели в крыше или стенах;
- снижает потери тепла
- позволяет зданию "дышать", что создаёт внутри комфортный климат.

6.4. Архитектурно-планировочными решениями предусмотрено подключение систем водоснабжения от централизованной сети водоснабжения населённого пункта и канализации.

7. Себестоимость строительства

Ориентировочная себестоимость строительства одного квадратного метра общей площади жилого дома на условно ровном рельефе местности (без учета стоимости благоустройства и инженерных коммуникаций) составляет **19 600** рублей (Приложение 1).

8. Техничко-экономические показатели индивидуального жилого дома.

№	Наименование	Кол-во
1	Общая площадь дома	149,2 м ² (Спомещений 140,5)
2	Площадь застройки	57,4 м ²
3	Этажность	3 этажа
4	Общая площадь жилых помещений.	89,3 м ² (жилые комнаты)
5	Строительный объём	623,57 м ³
6	Класс энергетической эффективности здания	высокий
7	Расчётный показатель компактности здания	0,79

Сблокированный жилой дом

1). Каждая секция сблокированного жилого дома представляет собой 2х этажное здание для проживания одной семьи. В уровне первого этажа, под навесом второго этажа расположена автостоянка на одну машину. Рядом предусмотрен отдельный вход в техническое помещение с инженерными системами.

Один из входов в секцию дома расположен со стороны подъездной дороги, другой - с противоположной стороны дома, с мощёной площадки для отдыха. Оба входа ведут в прихожую первого этажа ($S=11,9 \text{ м}^2$) со встроенными шкафами. На первом этаже проектом предусмотрена общая комната-гостиная ($S=25,4 \text{ м}^2$), кухня-столовая ($S=19,4 \text{ м}^2$), санузел ($S=2,9 \text{ м}^2$) и лестница на второй этаж.

На втором этаже расположены спальные комнаты ($S=11,4 \text{ м}^2$; $S=11,7 \text{ м}^2$ и $S=17,5 \text{ м}^2$), два санузла ($S=3,6 \text{ м}^2$ и $S=2,9 \text{ м}^2$), открытая кладовая ($S=2,6 \text{ м}^2$) и две открытых террасы ($S=9,6 \text{ м}^2$ $S=14,8 \text{ м}^2$)

Со второго этажа лестница ведёт на эксплуатируемую крышу.

Кроме этого, конкурсным проектом разработаны ещё 3 варианта архитектурно-планировочных решений 1 этажа сблокированного дома:

- дом с помещением для малого бизнеса,
- дом для многодетной семьи,
- дом для семьи с пожилыми людьми.

2). В соответствии с «Методическими рекомендациями по отнесению жилых помещений к жилью экономического класса», утвержденными приказом Минрегиона России от 28 июня 2010 г. № 303, приложение № 12:

- Площадь земельного участка - 400 м^2 (не более 400 м^2 на один блок)
- Общая площадь сблокированного жилого дома – $141,0 \text{ м}^2$ (не более $150,0 \text{ м}^2$)

3). В соответствии со СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания», СНиП 31-01-2003, СП 55.13330.0011 и СП 42_13330_2011, СП 52.13330.0011, СанПин 2.21/2.1.1.1076-01

а) **Продолжительность инсоляции** для разработанного проектного решения обеспечена не менее, чем в трёх комнатах и более, чем 3 часа непрерывно.

б) **Естественное освещение:** Соотношение площади световых проемов всех жилых комнат и кухонь квартир к площади пола составляет **1:3,3** и не превышает 1:5,5.

4). По СП 50.13330.2010 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»:

а) **Расчетный показатель компактности** сблокированного дома составляет 0,6 и не превышает следующих нормируемых значений:

0,61- для двухэтажных блокированных и секционных домов.

Расчетный показатель компактности здания k_e^{des} определен по формуле (СНиП 23-02-2003): $kd_{es} = A_e^{sum} / V_h$,

где A_e^{sum} - общая площадь внутренних поверхностей наружных ограждающих конструкций, включая покрытие (перекрытие) верхнего этажа и перекрытие пола нижнего отапливаемого помещения, m^2 ;

V_h - отапливаемый объем здания, равный объему, ограниченному внутренними поверхностями наружных ограждений здания, m^3 .

$$A_e^{sum} = 327,87 \text{ м}^2; \quad V_h = 542,345 \text{ м}^3$$

$$k_{des} = A_e^{sum} / V_h = 327,87 / 542,345 = 0,6$$

5). В соответствии с Федеральным законом от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 1994 г. № 927 «Об обеспечении формирования доступной для инвалидов среды жизнедеятельности», требованиями к архитектурно-планировочным решениям конкурсной документации (Приложение № 2) и существующими нормами РФ, проектом обеспечена гостевая доступность маломобильных групп населения на **первый этаж** здания.

6. Конструктивные и инженерно-технические решения:

6.1. проектом предусмотрено экономичное конструктивное решение сблокированного жилого дома. Тип Фундаментов определяется для конкретных участков размещения типовых проектов зданий, в зависимости от инженерно-геологических и гидро-геологических условий. Для определения себестоимости строительства в качестве фундамента принята монолитная фундаментная плита мелкого заложения с утеплением отмостки по периметру здания. Толщина фундаментной плиты принята 300 мм на бетонной подготовке толщиной 100 мм.

Каркас сблокированного дома: колонны – колонный двутавр № 30, балки перекрытий – балочный двутавр № 30, металлические уголки для связи – 125х125х10.

Перекрытия: монолитный железобетон. Материал конструкции: бетон класса В20, арматура класса А500С. Внутренняя лестница – деревянная.

Стены: каркасно – обшивные, с каркасом из термопрофилей СТАЛДОМ с применением листовых материалов КНАУФ (Аквапанель фасадная) для малоэтажных зданий с несущим каркасом.

Для тепло- и звукоизоляции наружных каркасно-обшивных стен применяются негорючие минераловатные плиты ROCKWOOL. Для защиты теплоизоляционного слоя от климатических воздействий применяется гидроветрозащитная мембрана Tyvek®.

Высокая паропроницаемость материалов Tyvek® позволяет влаге из утеплителя и других элементов конструкции свободно проходить через нее в вентилируемое пространство, что предотвращает процесс скапливания конденсата и препятствует снижению характеристик теплоизоляции.

Мембрана Tyvek® защищает от воздействия ветрового напора и воздухопроницаемости через щели и стыки элементов, которые образуются вследствие температурных деформаций и допусков при монтаже.

6.2. При разработке проектной документации обеспечена возможность соблюдения повышенных относительно допустимых показателей санитарно-эпидемиологических требований:

■ Микроклимат (по СП «одноквартирные дома»):

- Система отопления и ограждающие конструкции обеспечивают в помещениях дома в течение отопительного периода температуру внутреннего воздуха не ниже 20°C, а в кухнях и уборных 18°C.
- Система вентиляции с естественным побуждением удаления воздуха через вентиляционные каналы обеспечивает поддержание чистоты (качества) воздуха в помещениях, его равномерного поступления и распространения. Для естественной вентиляции предусмотрена возможность проветривания помещений дома через окна и форточки.
- Ограждающие конструкции дома имеют теплоизоляцию, воздухоизоляцию от проникновения наружного холодного воздуха и пароизоляцию от диффузии водяного пара из внутренних помещений, обеспечивающие:

необходимую температуру на внутренних поверхностях конструкций и отсутствие конденсации влаги внутри помещений;

предотвращение накопления влаги в конструкциях).

Необходимое минимальное сопротивление теплопередаче стены: $R_o^{TP}=2,90\text{ м}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{Вт}$ (для жилых зданий – группа 1 Условия эксплуатации Б – г. Владивосток)

Приведённое сопротивление теплопередаче $R_o^{TP}=3,23\text{ м}^2\cdot^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для минераловатных плит ROCKWOOL, толщиной 150 мм плотностью 37-40 кг/м³, $\lambda_A=0,042\text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$ и $\lambda_B=0,045\text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$. Ветровой район V (карта 3 Приложения 5 СНиП 2.01.07-85*)

- Вибрация: источники вибрации отсутствуют (машинное отделение лифта, встроенное ИТП, различные производства.)
- Уровень шума (СП «дома одноквартирные» п. 3.8). Звукоизоляция наружных и внутренних ограждающих конструкций жилых помещений обеспечивает снижение звукового давления от внешних источников шума. Машинное отделение лифта в индивидуальном доме отсутствует и источником шума являются только системы инженерного оборудования. Звукоизоляция технического инженерного помещения с газо-отопительным котлом, насосом отопительной системы и фильтрами для питьевой воды (при необходимости) обеспечивает снижение звукового давления от систем инженерного оборудования. В спальном зоне, в целях защиты от шума, санузел отделён от спальни встроенной гардеробной.
- Инфразвук: источники отсутствуют

- Электромагнитное излучение от бытовых приборов соответствует норме.

6.3. Энергетическая эффективность здания соответствует классу В («Высокий») в соответствии с таблицей 3 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» со снижением не менее, чем на 30% удельного расхода тепловой энергии на отопление по отношению к базовому уровню, принимаемому по таблице 8 СНиП 23-02-2003, для заблокированных жилых домов.

Применение паропроницаемой мембраны Tyvek® повышает энергоэффективность здания.

Этот инновационный строительный материал обладает следующими главными свойствами:

- защищает здание от проникновения воды и содержащейся в воздухе влаги;
- уменьшает проникновение холодного воздуха через возможные щели в крыше или стенах;
- снижает потери тепла
- позволяет зданию "дышать", что создаёт внутри комфортный климат.

6.4. Архитектурно-планировочными решениями предусмотрено подключение систем водоснабжения от централизованной сети водоснабжения населённого пункта и канализации.

7. Себестоимость строительства

Ориентировочная себестоимость строительства одного квадратного метра общей площади жилого дома на условно ровном рельефе местности (без учета стоимости благоустройства и инженерных коммуникаций) составляет **18 240** рублей (Приложение № 2 к ПЗ).

8. Техничко-экономические показатели заблокированного жилого дома.

№	Наименование	Кол-во
	Общая площадь дома	141,0 м ²
	Площадь застройки	116,9 м ²
	Этажность	2 этажа
	Общая площадь жилых помещений.	66,0 м ²
	Строительный объём	613,1 м ³
	Класс энергетической эффективности здания	Высокий
	Расчётный показатель компактности здания	0,6