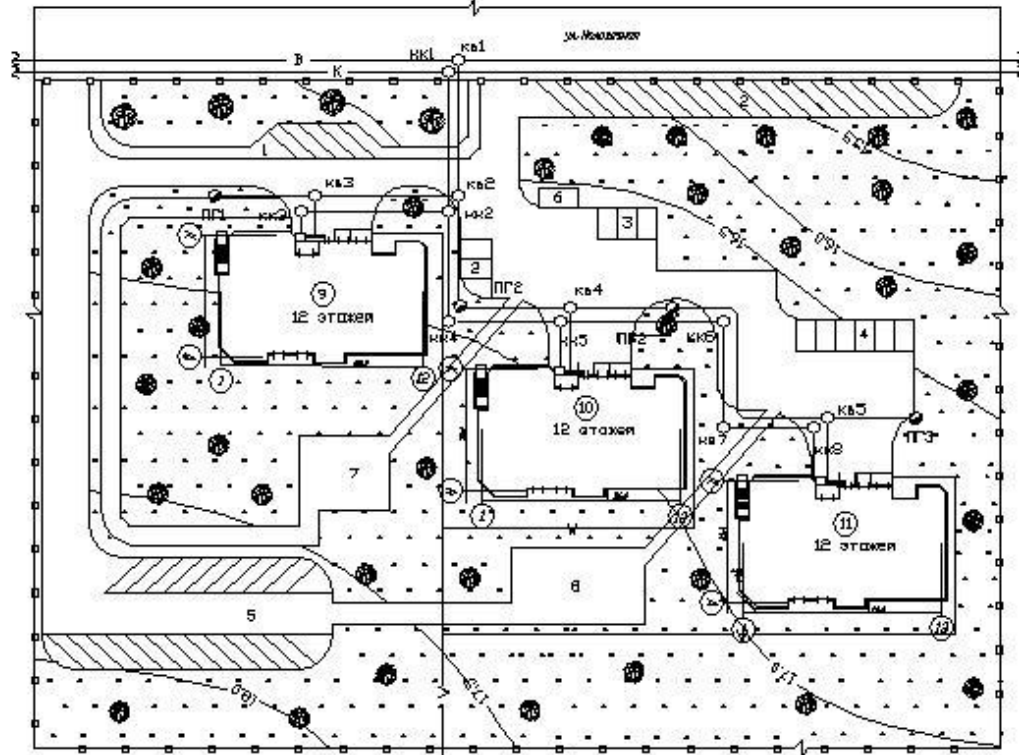


Генплан  
М 1:500

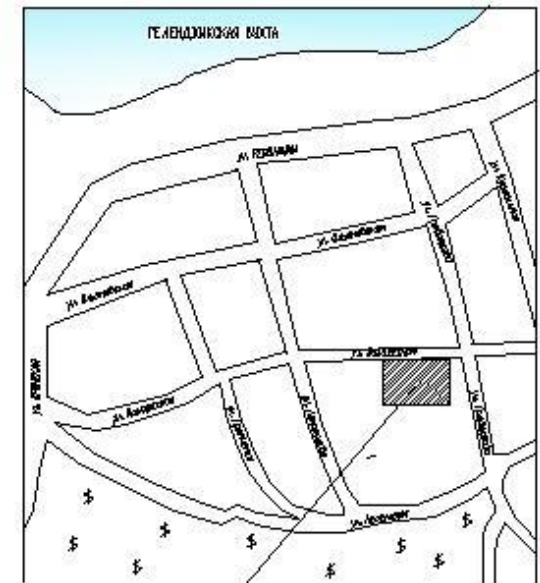


К существующей  
трансформаторной  
подстанции

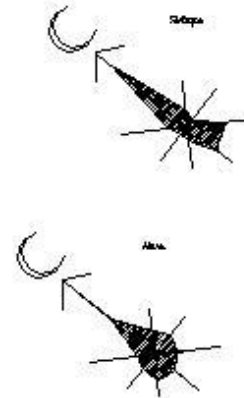
Условные обозначения

	Дороги и тротуары	кв 1-5	Колодец водопробный
	Газонное покрытие	кк 1-в	Колодец канализационный
	Кустарник	В	Водопробная сеть
	Пожарный гидрант	К	Канализационная сеть
	Граница участка отведенного под строительство	Э	Электрическая сеть
	смотровая колодец		Проектируемый дом

Ситуационный план  
М 1:5000



Роза ветров



Участок под строительство

Технико-экономические  
показатели генплана

Наименование показателя	Единица измерения	Количество
Площадь участка	м <sup>2</sup>	9632
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1548
Плотность застройки	X	16.1
Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	478
Площадь дорог	м <sup>2</sup>	2250
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	6200
Процент озеленения	X	58

Экспликация здания  
и сооружения

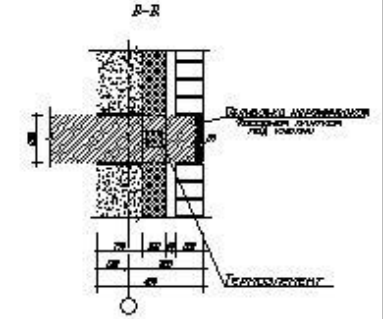
Объемные этажи	Наименование здания и сооружения
1-5	Абстактозна
6	Площадка для пика контейнеров
7	Площадка для отдыха
8	Площадка для отдыха
9	Проектируемый двенадцати-этажный жилой дом
10	Двенадцатиэтажная жилая дом-2 впереди строительства
11	Двенадцатиэтажная жилая дом-3 впереди строительства

ОУС ВРЖД-ЧЕБОВ ПП									
Исполнительная инженерная работа									
№	Имя	Фамилия	Отдел	Дата	№	С	И	№	И
12	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
Генплан М 1:500									
Спецификация: 1-4/20-179									





Фасад 1-12



СНТС ВР/КД-18.05.01 АР			
Выполнение монтажно-строительных работ			
№	Имя	Фамилия	Подпись
1	Иванов	Иванов	
2	Петров	Петров	
3	Сидоров	Сидоров	
4	Смирнов	Смирнов	
5	Кузнецов	Кузнецов	
6	Лебедев	Лебедев	
7	Попов	Попов	
8	Соловьев	Соловьев	
9	Тихонов	Тихонов	
10	Яковлев	Яковлев	
11	Зайцев	Зайцев	
12	Иванов	Иванов	
13	Петров	Петров	
14	Сидоров	Сидоров	
15	Смирнов	Смирнов	
16	Кузнецов	Кузнецов	
17	Лебедев	Лебедев	
18	Попов	Попов	
19	Соловьев	Соловьев	
20	Тихонов	Тихонов	
21	Яковлев	Яковлев	
22	Зайцев	Зайцев	
23	Иванов	Иванов	
24	Петров	Петров	
25	Сидоров	Сидоров	
26	Смирнов	Смирнов	
27	Кузнецов	Кузнецов	
28	Лебедев	Лебедев	
29	Попов	Попов	
30	Соловьев	Соловьев	
31	Тихонов	Тихонов	
32	Яковлев	Яковлев	
33	Зайцев	Зайцев	
34	Иванов	Иванов	
35	Петров	Петров	
36	Сидоров	Сидоров	
37	Смирнов	Смирнов	
38	Кузнецов	Кузнецов	
39	Лебедев	Лебедев	
40	Попов	Попов	
41	Соловьев	Соловьев	
42	Тихонов	Тихонов	
43	Яковлев	Яковлев	
44	Зайцев	Зайцев	
45	Иванов	Иванов	
46	Петров	Петров	
47	Сидоров	Сидоров	
48	Смирнов	Смирнов	
49	Кузнецов	Кузнецов	
50	Лебедев	Лебедев	
51	Попов	Попов	
52	Соловьев	Соловьев	
53	Тихонов	Тихонов	
54	Яковлев	Яковлев	
55	Зайцев	Зайцев	
56	Иванов	Иванов	
57	Петров	Петров	
58	Сидоров	Сидоров	
59	Смирнов	Смирнов	
60	Кузнецов	Кузнецов	
61	Лебедев	Лебедев	
62	Попов	Попов	
63	Соловьев	Соловьев	
64	Тихонов	Тихонов	
65	Яковлев	Яковлев	
66	Зайцев	Зайцев	
67	Иванов	Иванов	
68	Петров	Петров	
69	Сидоров	Сидоров	
70	Смирнов	Смирнов	
71	Кузнецов	Кузнецов	
72	Лебедев	Лебедев	
73	Попов	Попов	
74	Соловьев	Соловьев	
75	Тихонов	Тихонов	
76	Яковлев	Яковлев	
77	Зайцев	Зайцев	
78	Иванов	Иванов	
79	Петров	Петров	
80	Сидоров	Сидоров	
81	Смирнов	Смирнов	
82	Кузнецов	Кузнецов	
83	Лебедев	Лебедев	
84	Попов	Попов	
85	Соловьев	Соловьев	
86	Тихонов	Тихонов	
87	Яковлев	Яковлев	
88	Зайцев	Зайцев	
89	Иванов	Иванов	
90	Петров	Петров	
91	Сидоров	Сидоров	
92	Смирнов	Смирнов	
93	Кузнецов	Кузнецов	
94	Лебедев	Лебедев	
95	Попов	Попов	
96	Соловьев	Соловьев	
97	Тихонов	Тихонов	
98	Яковлев	Яковлев	
99	Зайцев	Зайцев	
100	Иванов	Иванов	
101	Петров	Петров	
102	Сидоров	Сидоров	
103	Смирнов	Смирнов	
104	Кузнецов	Кузнецов	
105	Лебедев	Лебедев	
106	Попов	Попов	
107	Соловьев	Соловьев	
108	Тихонов	Тихонов	
109	Яковлев	Яковлев	
110	Зайцев	Зайцев	
111	Иванов	Иванов	
112	Петров	Петров	
113	Сидоров	Сидоров	
114	Смирнов	Смирнов	
115	Кузнецов	Кузнецов	
116	Лебедев	Лебедев	
117	Попов	Попов	
118	Соловьев	Соловьев	
119	Тихонов	Тихонов	
120	Яковлев	Яковлев	
121	Зайцев	Зайцев	
122	Иванов	Иванов	
123	Петров	Петров	
124	Сидоров	Сидоров	
125	Смирнов	Смирнов	
126	Кузнецов	Кузнецов	
127	Лебедев	Лебедев	
128	Попов	Попов	
129	Соловьев	Соловьев	
130	Тихонов	Тихонов	
131	Яковлев	Яковлев	
132	Зайцев	Зайцев	
133	Иванов	Иванов	
134	Петров	Петров	
135	Сидоров	Сидоров	
136	Смирнов	Смирнов	
137	Кузнецов	Кузнецов	
138	Лебедев	Лебедев	
139	Попов	Попов	
140	Соловьев	Соловьев	
141	Тихонов	Тихонов	
142	Яковлев	Яковлев	
143	Зайцев	Зайцев	
144	Иванов	Иванов	
145	Петров	Петров	
146	Сидоров	Сидоров	
147	Смирнов	Смирнов	
148	Кузнецов	Кузнецов	
149	Лебедев	Лебедев	
150	Попов	Попов	
151	Соловьев	Соловьев	
152	Тихонов	Тихонов	
153	Яковлев	Яковлев	
154	Зайцев	Зайцев	
155	Иванов	Иванов	
156	Петров	Петров	
157	Сидоров	Сидоров	
158	Смирнов	Смирнов	
159	Кузнецов	Кузнецов	
160	Лебедев	Лебедев	
161	Попов	Попов	
162	Соловьев	Соловьев	
163	Тихонов	Тихонов	
164	Яковлев	Яковлев	
165	Зайцев	Зайцев	
166	Иванов	Иванов	
167	Петров	Петров	
168	Сидоров	Сидоров	
169	Смирнов	Смирнов	
170	Кузнецов	Кузнецов	
171	Лебедев	Лебедев	
172	Попов	Попов	
173	Соловьев	Соловьев	
174	Тихонов	Тихонов	
175	Яковлев	Яковлев	
176	Зайцев	Зайцев	
177	Иванов	Иванов	
178	Петров	Петров	
179	Сидоров	Сидоров	
180	Смирнов	Смирнов	
181	Кузнецов	Кузнецов	
182	Лебедев	Лебедев	
183	Попов	Попов	
184	Соловьев	Соловьев	
185	Тихонов	Тихонов	
186	Яковлев	Яковлев	
187	Зайцев	Зайцев	
188	Иванов	Иванов	
189	Петров	Петров	
190	Сидоров	Сидоров	
191	Смирнов	Смирнов	
192	Кузнецов	Кузнецов	
193	Лебедев	Лебедев	
194	Попов	Попов	
195	Соловьев	Соловьев	
196	Тихонов	Тихонов	
197	Яковлев	Яковлев	
198	Зайцев	Зайцев	
199	Иванов	Иванов	
200	Петров	Петров	

## 1. Исходные данные

Выпускная квалификационная работа на тему «12-этажный монолитно-кирпичный жилой дом в г. Геленджике» разработан на основании задания на проектирование.

Климатический район строительства – VI, при проектировании учтены следующие характеристики района.

Температура наружного воздуха:

а) наиболее холодных суток -16°C;

б) наиболее холодной пятидневки -13°C.

Годовое количество осадков, мм 711.

Среднемесячная относительная влажность воздуха 72 %:

Район по скоростному напору ветра особый .

Район по весу снегового покрова I.

Сейсмичность участка по СНиП II –7 –81 - 8 баллов, категория грунтов по сопротивляемости сейсмическим воздействиям – II, расчётная сейсмичность проектируемого здания принята 8 баллов

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1

## 2. Генеральный план

### 2.1 Генеральный план

Жилой дом строится на участке малой плотности застройки. Подъезд к зданию возможен с ул. Молодежной. В обращении по частям света дом расположен так, что все квартиры имеют оптимальную ориентацию и необходимую инсоляцию.

Организация рельефа решена в соответствии с разработанным генпланом и обеспечивает отвод ливневых вод с территории участка открытыми и закрытыми водостоками, с последующим сбросом их в существующий ливневой коллектор.

Рельеф участка спокойный, подрезка и подсыпка грунта с образованием откосов отсутствует

### 3. Техничко-экономические показатели по генплану:

площадь застройки – 516м<sup>2</sup>;

строительный объём – 16348м<sup>3</sup>, в том числе:

подземной части – 1468м<sup>3</sup>;

надземной части – 14880м<sup>3</sup>.

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

#### 4. Техничко-экономическое сравнение вариантов конструкций и выбор основного варианта

Сравнение вариантов конструктивных решений выполнено в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению экономической части дипломного проекта для студентов всех форм обучения специальности 270102 - «Промышленное и гражданское строительство», 2003 г .

Для технико-экономического сравнения согласно заданию принимаются следующие конструктивные решения наружных самонесущих стен здания:

**1 вариант** – стены из облегченного кирпича с эффективным утеплителем в средней части;

**2 вариант** – стены кирпичные, облицованные снаружи лицевым кирпичом и заполненные в средней части пенобетоном;

**3 вариант** – стены из пеноблоков, облицованные снаружи лицевым кирпичом с утеплителем в средней части.

Определяются объемы работ, расходы строительных материалов, трудоемкость и сметная стоимость конструктивных решений предложенных вариантов. Все расчеты выполнены в табличной форме (таблицы 4.1...4.4).

Для принятия решения о наиболее эффективном варианте конструкций покрытия необходимо в рамках методики приведенных затрат определить суммарный экономический эффект по формуле 4.1

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = \mathcal{E}_{\text{пз}} + \mathcal{E}_{\text{э}} + \mathcal{E}_{\text{т}}, \quad (4.1)$$

где:  $\mathcal{E}_{\text{пз}}$  - экономический эффект, возникающий за счет разности приведенных затрат сравниваемых вариантов конструктивных решений;

$\mathcal{E}_{\text{э}}$  - экономический эффект, возникающий в сфере эксплуатации здания за период службы выбираемых конструктивных элементов;

$\mathcal{E}_{\text{т}}$  - экономический эффект, возникающий в результате сокращения продолжительности строительства здания.

Определим составляющие суммарного экономического эффекта.

Определение экономического эффекта, возникающего за счет разности приведенных затрат сравниваемых вариантов конструктивных решений

Экономический эффект, возникающий за счет разности приведенных затрат сравниваемых вариантов конструктивных решений, определяется по формуле 4.2

$$\mathcal{E}_{\text{пз}} = \mathcal{Z}_{\text{б}} * K_{\text{р}} - \mathcal{Z}_{\text{и}}, \quad (4.2)$$

где:  $\mathcal{Z}_{\text{и}}$ ,  $\mathcal{Z}_{\text{б}}$  - приведенные варианты по базисному и сравниваемым вариантам конструктивных решений;

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

За базисный вариант в расчетах принимается 2 вариант, имеющий наибольшую продолжительность (трудоемкость) строительства.

$K_p$  - приведенный коэффициент реновации, который учитывает разновременность затрат по рассматриваемым вариантам, поскольку период эксплуатации конструктивных решений может быть различным; он определяется по формуле (4.3)

$$K_p = (P_{\sigma} + E_n) / (P_i + E_n), \quad (4.3)$$

где:  $E_n$  - норматив сравнительной экономической эффективности капитальных вложений, который принимаем равным 0,22;

$P_{\sigma}, P_i$  - коэффициенты реновации по вариантам конструктивных решений, которые учитывают долю сметной стоимости строительных конструкций в расчете на 1 год их службы.

Нормативные сроки ограждающих конструкций принимаем по данным приложения 3. Поэтому  $K_p = 1$  и в нашем случае

$$\Delta_{пз} = Z_{\sigma} - Z_i. \quad (4.4)$$

Причем, приведенные затраты по вариантам определяются так

$$Z_i = C_{\sigma i} + E_n * (Z_{mi} + C_{\sigma i}) / 2 \quad (4.5)$$

где  $C_{\sigma i}$  - сметная стоимость строительных конструкций по варианту конструктивного решения;

$Z_{mi}$  - стоимость производственных запасов материалов, изделий и конструкций, находящихся на складе стройплощадки и соответствующая нормативу; определяется по формуле

$$Z_{mi} = \sum_{j=1}^m M_j * C_j * N_{зom j}, \quad (4.6)$$

где  $M_j$  - однодневный запас основных материалов, изделий и конструкций, в натур. единицах;

$C_j$  - сметная цена франко – приобъектный склад основных материалов, изделий и конструкций;

$N_{зom j}$  - норма запаса основных материалов, изделий и конструкций, дн., принимается равной 5 – 10 дней;

Используем данные о стоимости материалов, приведенные в таблице 3.4, для расчета величины ( $Z_{mi}$ ). Величина стоимости однодневного запаса материалов по вариантам конструктивных решений может определиться так

$$\sum M_j * C_j = M_i / t^{дн} i,$$

где  $M_i$  - сметная стоимость материалов по данным локальных расчетов  $i$  – го варианта;

									Лист
									4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ				



$t_{i}^{дн}$  - продолжительность выполнения варианта конструктивных решений  $i$  – го варианта, в днях, определяемая по формуле

$$t_{i}^{дн} = m_i / (n * r * s), \quad (4.7)$$

где  $m_i$  - трудоемкость возведения конструкций варианта, чел.-дн; принимается по данным сметного расчета;

$n$  - количество бригад, принимающих участие в возведении конструкций вариантов;

$r$  - количество рабочих в бригаде, чел.;

$s$  - принятая сменность работы бригады в сутки,

Расчет приведенных затрат показан в таблице 4.5. Наибольший экономический эффект от разности приведенных затрат имеет третий вариант конструктивного решения – стены из пенобетонных блоков с эффективным утеплителем с облицовкой из кирпича.

Определение экономического эффекта, возникающего в сфере эксплуатации здания за период службы выбираемых конструктивных элементов

Эксплуатационные затраты, учитываемые в расчете, зависят от конкретных условий работы конструкций; к ним относятся: затраты на отопление, вентиляцию, освещение, амортизацию и содержание конструкций.

Затраты на отопление, вентиляцию, освещение и прочие при сравнении конструкций покрытий можно принять одинаковыми и в расчетах не учитывать.

Затраты на содержание строительных конструкций складываются из следующих видов которые нормируются в виде амортизационных отчислений от их первоначальной стоимости в составе строительной формы здания: затрат, связанных с восстановлением конструкции; затрат на капитальный ремонт конструкций; затрат на содержание конструкций, связанных с текущими ремонтами, окраской, восстановлением защитного слоя покрытий и т. п.

Размер этих затрат определяется по формуле

$$C_{\text{экс}} = (a_1 + a_2 + a_3) / C_c * 100, \quad (4.8)$$

где  $a_1$  - норматив амортизационных отчислений на реновацию, %;

$a_2$  - норматив амортизационных отчислений на капитальный ре

монт, %;

$a_3$  - норматив амортизационных отчислений на текущий ремонт и содержание конструкций, %;

Нормативы отчислений на содержание строительных конструкций принимаются согласно приложению 5.

Тогда экономический эффект инвестора, возникающий в сфере эксплуатации зданий, определится по формуле

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

$$\text{Ээ} = \text{Сбэкс} / (\text{Рб} + \text{Ен}) - \text{Сіэкс} / (\text{Рі} + \text{Ен}) + \Delta\text{К}, \quad (4.9)$$

где  $\Delta\text{К}$  – разница приведенных сопутствующих капитальных вложений, связанных с эксплуатацией конструкций по вариантам; под ними понимаются затраты, предназначенные для приобретения устройств, которые используются в процессе эксплуатации конструкций; при их отсутствии сопутствующие капитальные вложения не учитываются.

Для условий нашей задачи (отсутствие сопутствующих капитальных вложений, одинаковый срок эксплуатации конструкций разных вариантов) формула (4.9) принимает вид

$$\text{Э}_э = \text{С}_{\text{бэкс}} - \text{С}_{\text{іэкс}}. \quad (4.10)$$

Вместе с тем, согласно приложения 5 принимаем нормативы амортизационных отчислений, по формуле (8)

$$\text{Э}_э = [(a_1 + a_2 + a_3) (1/ \text{С}_{\text{бэкс}} - 1/\text{С}_{\text{іэкс}})]/100. \quad (4.11)$$

Расчет экономического эффекта, возникающего в сфере эксплуатации здания за период службы сравниваемых вариантов конструкций ограждения, приведен в таблице 4.6. Наибольший экономический эффект имеет третий вариант конструктивного решения – стены из пенобетонных блоков с эффективным утеплителем с облицовкой из кирпича.

Определение экономического эффекта, возникающего в результате сокращения продолжительности строительства здания.

Экономический эффект для жилого дома определяется по формуле

$$\text{Э}_т = 0,5 * \text{Ен} * (\text{Кб} * \text{Тб} - \text{Ки} * \text{Ти}), \quad (4.12)$$

где  $\text{К}^с_{\text{б}}$ ,  $\text{К}^с_{\text{і}}$  – средний размер капитальных вложений, отвлеченных инвестором за период строительства, по базовому и сравниваемому вариантам.

Величина капитальных вложений по сравниваемым вариантам определяется, исходя из того, что в здании меняются только конструкции по вариантам, по формуле

$$\text{Ки} = \text{Кб} - (\text{Ссб} - \text{Сси}), \quad (4.13)$$

где  $\text{С}^с_{\text{б}}$ ,  $\text{С}^с_{\text{і}}$  – сметная стоимость базисного и сравниваемого вариантов конструктивного решения здания; принимается по данным сметных расчетов.

$\text{Тб}$ ,  $\text{Ти}$  – продолжительность строительства по базовому и сравниваемому вариантам, год.

										Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Продолжительность строительства по базисному варианту принимаем на основании СНиП «Нормы задела и продолжительности строительства».

Здание имеет строительный объем –  $16348\text{м}^3$ , поэтому принимаем  $T_б = 10$  мес.

Для сравниваемых вариантов конструктивных решений продолжительность возведения здания определяется по формуле

$$T_i = T_б - (t_б - t_i), \quad (3.14)$$

где  $t_б, t_i$  - продолжительность осуществления конструктивного решения для варианта с наибольшей продолжительностью и для сравниваемых вариантов, год;

Продолжительность возведения конструкций (в годах) определяется по формуле:

$$t_i = (m_i / (n * r * s)) / 260. \quad (4.15)$$

Расчет экономического эффекта, возникающего от сокращения продолжительности строительства здания по сравниваемым вариантам конструкций покрытий, приведен в таблице 4.7.

Данные о капитальных вложениях базисного варианта возведения здания приняты по данным таблиц 3-7, где выполнен расчет сметной стоимости строительства на основе укрупненных показателей стоимости прямых затрат с последующим пересчетом в текущие цены..

Определим суммарный экономический эффект (таблица 4.8) по формуле (4.1). Наибольший суммарный экономический эффект имеет третий вариант конструктивного решения – стены из пенобетонных блоков с эффективным утеплителем и облицовкой из кирпича.

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Изм.	№	№ докум.	Подпись	Дата	СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
						8

## 5. Архитектурно-строительная часть.

### 5.1 Объёмно-планировочное решение.

Здание 12-ти этажное с высотой этажа 3,0 м, теплым техническим этажом и не отапливаемым подвалом.

На техническом этаже размещается разводка коммуникаций: вентиляции, отопления, в подвале инженерных коммуникаций, технических помещений.

Здание 1-но секционное со встроенными офисными помещениями на 1-м этаже, на 2-12 этажах запроектировано 44 квартир. Имеются 2-х и 3-х комнатные квартиры в одном уровне. На 1-м этаже, отведенном под офисные помещения запроектированы вестибюли, кабинеты, там же запроектирован изолированный вход в жилой дом с лестничными маршами и лифтовым холлом.

Здание оборудовано одним лифтом и мусоропроводом, в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Для входа в здание маломобильных групп населения предусмотрен лифтоподъемник.

Основные показатели по жилому дому приведены в таблице 4.1.

Т а б л и ц а 4.1 - Ведомость основных показателей по жилому дому

Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>		Этаж	Количество квартир на дом
	Жилая	Общая		
3-х комнатные в 1-м уровне	51,88	79,04	2-12 эт.	11
	43,59	72,28	2-12эт.	11
2-х комнатные квартиры	35,12	55,38	2-12 эт.	11
	35,14	59,78	2-12	11
Офисные помещения: кабинеты	-	111,36	1	-
Вестибюль	-	26,80	1	-
Коридор	-	60,16	1	-
Приемная	-	8,33	1	-
Подсобные помещения и санузлы	-	16,07	1	-

## 5.2 Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций

### Общая информация о проекте

- 1 Назначение – жилое здание.
- 2 Односекционное.
- 3 Тип – 12-этажный жилой дом на 44 квартиры центрального теплоснабжения.
- 4 Конструктивное решение – кирпично-монолитное.

### 1 Расчетные условия

- 5 Расчетная температура внутреннего воздуха – (+20 °С).
- 6 Расчетная температура наружного воздуха – (-13 °С).
- 7 Расчетная температура теплого чердака – (+14 °С).
- 8 Продолжительность отопительного периода – 134 сут.
- 9 Средняя температура наружного воздуха за отопительный период для г. Геленджика – (+4,4 °С).
- 10 Градусосутки отопительного периода – (2090 °С·сут).

### 5.2.1 Объемно-планировочные параметры здания

11 Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания площадь стен, включающих окна, балконные и входные двери в здание:

$$A_{w+F+ed}=P_{st} \cdot H_h=4033,16 \text{ м}^2;$$

где  $P_{st}$  – длина периметра внутренней поверхности наружных стен этажа,  
 $H_h$  – высота отапливаемого объема здания.

Площадь наружных стен  $A_w$ ,  $\text{м}^2$ , определяется по формуле:

$$A_w = A_{w+F+ed} - AF_1 - AF_2 - A_{ed},$$

где  $AF$  – площадь окон определяется как сумма площадей всей оконных проемов.

Для рассматриваемого здания:

- площадь остекленных поверхностей  $AF_1=680,2 \text{ м}^2$ ;
- площадь глухой части балконной двери  $AF_2=17,64 \text{ м}^2$ ;
- площадь входных дверей  $A_{ed}=3,11 \text{ м}^2$ .

Площадь глухой части стен:

$$A_w=4033,16-680,2-17,64-3,11=3332,21 \text{ м}^2.$$

Площадь покрытия пола:

$$A_c = A_{st}=442,67 \text{ м}^2.$$

12 Общая площадь наружных ограждающих конструкций:

$$A_e^{sum}=A_{w+F+ed}+A_c+A_r=4918,5 \text{ м}^2.$$

13 Площадь отапливаемых помещений (общая площадь и жилая площадь) определяются по проекту:

$$A_h=7525,39 \text{ м}^2; A_r=7082,72 \text{ м}^2.$$

14 Отапливаемый объем здания,  $\text{м}^3$ , вычисляется как произведение площади этажа на высоту (расстояние от пола первого этажа до потолка последнего этажа):

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

$$V_h = A_{st} \cdot H_h = 20203 \text{ м}^3;$$

15 Коэффициент остекленности фасадов здания:

$$P = A_F / A_{w+F+ed} = 0,17;$$

16 Показатель компактности здания:

$$K_e^{des} = A_e^{sum} / V_h = 0,24.$$

### 5.3 Конструктивное решение здания

Проектом предусмотрена полная каркасная система здания: монолитные железобетонные колонны размерами 300\*700, диафрагмы жесткости толщиной 200 мм и ядро жесткости в виде стен лифтовых шахт и лестничной клетки толщиной 200 мм; перекрытия выполнены в виде монолитной безбалочной плиты толщиной 200 мм. Все несущие конструкции выполнены из бетона класса В25.

Лестничные марши и площадки монолитные из бетона класса В25.

Наружные стены самонесущие с поэтажным опиранием. Прикрепление стен к каркасу здания шарнирное, без жестких стыков и призвано на отдельную работу с каркасом при сейсмических нагрузках. Стены трёхслойные толщиной 450 мм: облицовочный кирпич – 120 мм, эффективный утеплитель из пенополистерола - 140мм, легкобетонный блок – 190 мм.

Фундаменты- монолитная железобетонная плита.

Стены подвала самонесущие из монолитного железобетона класса В20, толщиной 200 мм. Опёртые по ростверкам не имеющие жестких связей с каркасом здания.

Перегородки в здании двух типов межквартирные и внутриквартирные выполненные из пенобетонных блоков размерами 600\*300\*100 мм. Внутриквартирные толщиной 100 мм однослойные оштукатуренные с двух сторон. Межквартирные из двух рядов блоков с прослойкой из минераловатных полужестких плит толщиной 60 мм.

Железобетонные экраны ограждений балконов и лоджий толщиной 100 мм с отделкой поверхности шпатлёвкой и последующей окраской фасадной краской DУОТЕХ.

Окна, витражи, балконные и наружные двери металлопластиковые с остеклением стеклопакетами. Двери внутри квартир и офисов – деревянные. Входные двери квартир металлические с текстурированной поверхностью.

Кровля плоская совмещённая из четырёхслойного рубероидного ковра с утеплителем из миенераловатных плит по стяжке из цементно-песчанного раствора толщина которого обеспечивает уклон для стока осадков к приёмным ворнкам. Пароизоляция и гидроизоляция выполнена из рубероида в один слой.

### 5.4 Инженерное оборудование.

#### 5.4.1 Отопление.

									Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ				

Система отопления – центральная, водяная, однотрубная вертикальная с нижней разводкой магистралей, регулируемая.

На вводе теплоносителя в дом оборудуется автоматизированный индивидуальный тепловой пункт с узлом ввода, для регулирования действующих давлений в тепловой сети, централизованного приготовления горячей воды системы горячего водоснабжения здания.

После узла ввода теплоноситель подводится к узлу управления системы отопления с элеватором. Разводящие магистрали прокладываются по подвалу с уклоном  $i = 0,003$  и изолируются от теплопотерь. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 3261-75.

Лестничные клетки не отапливаемые со сплошным остеклением.

Удаление воздуха из системы производится через воздушные краны, установленные на подводках к конвекторам верхнего этажа

#### 5.4.2 Вентиляция.

В здании предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Вытяжка из кухни и санитарных узлов производится через индивидуальные каналы.

#### 5.4.3. Водоснабжение.

Водоснабжение произведено от сетей 1-й зоны водоснабжения, с устройством перемычки между существующими водоводами  $\varnothing 200$  и  $\varnothing 300$  мм. Подключение здания выполнено в существующем колодце от водовода  $\varnothing 300$  мм. В соответствии со СНиП 2.04.02-84 трубы применены чугунные напорные. На сети согласно СНиП 2.04.02-84 установлена запорная регулирующая арматура для оперативных подключений. Глубина заложения сети до 2,5 м.

Холодная вода подаётся на удовлетворение хозяйственно-питьевых нужд. Предусматривается один ввод  $D = 50$  мм. Водомерный узел оборудуется в

подвале сразу за вводом в здание. Учёт расход воды производится водомером типа «УКВ-40» д-40 мм.

Схема внутреннего водоснабжения принята тупиковая. Стояки монтируются скрыто в сантехшахтах. Подводки к приборам открытые. Для доступа к вентилям предусматриваются лючки.

Трубопроводы монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Арматура принята из ковкого чугуна.

#### 5.4.4. Канализация.

Отвод стоков от административного здания предусмотрен по запроектированной сети канализации  $\varnothing 150 \div 200$  мм до подключения к существующему коллектору  $\varnothing 300$  мм с устройством колодца на подключении. Канализационная сеть запроектирована из асбестоцементных безнапорных труб по ГОСТ 1839-80  $\varnothing 150 \div 200$  мм.

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12



На сети согласно СНиП II-32-74 в местах присоединения, изменения уклонов и направлений устанавливаются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов.

#### 5.4.5. Электроснабжение.

Электроснабжение проектируемого здания осуществляется от существующих сетей 380\220 В.

Расчётная потребляемая мощность – 68,1 кВт.

Напряжение силовой сети 380\220 В.

Напряжение сети рабочего освещения – 200 В.

По степени надёжности потребители электроэнергии, проектируемого здания относятся к III категории.

Распределение электроэнергии в здании выполняется от вводного распределительного устройства типа ВРУ со встроенным счётчиком активной энергии, установленного в помещении электрощитовой.

Для освещения встроенных офисных помещений здания проектом предусмотрено общее равномерное рабочее освещение. Для освещения рабочих помещений устанавливаются светильники с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Групповая сеть электроосвещения выполняется кабелем ВВГ – 660 сечением 1,5 мм – осветительная сеть, 2,5 и 4 мм – розеточная сеть и сеть электронагревательных приборов, прокладываемых скрыто в монолитных колоннах, диафрагмах перекрытиях в гофрированных виниловых трубках во время монолитных работ.

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования должны быть надёжно занулены. В качестве зануляющего проводника используется нулевой защитный проводник в групповой сети, а в питающей сети – нулевая жила кабеля и нулевой провод.

#### 5.5 Внутренняя отделка помещений и решения фасада.

Внутренняя отделка помещений выполняется в зависимости от типа и назначения помещений, а также от вида отделываемой поверхности.

Поверхности потолков шпательются в два слоя мелоклеевой шпатлёвкой и подготавливаются под окраску. Окраска производится улучшенная вододисперсионными составами во всех помещениях с первого по двенадцатый этажи, простая известковая – потолка техэтажа.

Бетонные поверхности стен шпательются в два слоя мелоклеевой шпатлёвкой, а по поверхности стен из пенобетонных блоков выполняют улучшенную штукатурку цементно-известковым раствором с последующей шпатлёвкой. Стены жилых комнат, коридоров, прихожих оклеивают обоями, тисненными плотными; кладовых, стен кухонь и санузлов над панелями, кладовые, внеквартирные коридоры, лестничная клетка, лифтовой холл, машинное отделение лифта, мусорокамера – окраска улучшенная вододисперсионными составами.

									Лист
									13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ				

Облицовку керамическими плитками производят по всей длине кухонного фронта высотой 0,6 м между напольными и навесными шкафами, включая навесные стены у плиты и мойки. В ванных комнатах керамическую плитку применяют для облицовки стен, к которым примыкают санитарные приборы на высоту 1,8 м и для устройства экрана перед ванной, при этом скрытые участки стен за ванной не облицовываются. В туалетах и для облицовки остальных участков стен ванных керамическую плитку применяют только в цокольной части на высоту 1,5 м.

Наружные стены 1-12 этажа фасада здания облицовываются кирпичом лицевым керамическим Елизаветинского завода.

Наружные стены 1,2 этажа и чердака, стены лестничных клеток – штукатурка по стенам из обыкновенного красного кирпича с последующим покрытием составом "Униколл", цвет покрытия – белый.

Бетонные элементы фасада (ограждения балконов, пояски плит перекрытия, парапет) шпатлёвка с последующей покраской фасадной краской "SAFRAMAR" цвет белый.

Цоколь, входы, цветочницы облицовываются шлифованными плитами песчаника со снятой фаской.

Входные наружные двери, ворота гаража, металлические элементы фасадов, переплёты окон, витражей и балконных дверей – окраска эмалью ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-020.

Низ балконов и лоджий – покрытие кремний - органической краской за два раза, цвет покрытия – белый.

Скатная кровля эркеров – металлочерепица "Монтеррей" с полиэфирным покрытием и цветовой гаммой RR20 фирмы "RANNILA"

					СКГС.ВКР.ЖД-12.05 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14