

## Введение

Наряду с развитием производства строительных конструкций и изделий полной заводской готовности, широкое распространение получило возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона.

Практика подтвердила технико-экономические преимущества строительства жилых и общественных зданий, отдельных элементов и конструкций в монолитном и сборно-монолитном исполнении. Монолитное строительство позволяет реализовать его ресурсосберегающие возможности для повышения качества и долговечности жилья, выразительности архитектуры отдельных зданий и градостроительных комплексов. Техничко-экономический анализ показывает, что в целом ряде случаев монолитный железобетон оказывается более эффективен по расходу материалов, суммарной трудоёмкости и приведённым затратам.

Его преимущество может быть реализовано в первую очередь в районах со сложными геологическими условиями, при повышенной сейсмичности, в местах, где отсутствуют или недостаточны мощности полносборного домостроения.

Массовое монолитное домостроение переходит от кустарной технологии и мизерных объёмов к современным методам возведения и поточному строительству. В условиях рыночных отношений, при дефиците жилья и социально культурных объектов в России, у этого эффективного метода домостроения несомненно большие перспективы.

					<b>СКУГС.ВКР.ЖД-09.06 ПЗ</b>	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		4

## 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Площадка для строительства здания “ Автосалон и технический центр по обслуживанию автомобилей (Дилерский центр ОАО «ГАЗ») в г. Краснодаре ” находится на юго - восточной окраине г. Краснодара в 200 м юго - восточнее Восточного объезда автомагистрали «Дон», между автосалонами «Форд» и «Лада».

Площадка свободна от застройки.

Площадка строительства граничит:

- С северной стороны - существующий молодой сад;
- С западной стороны - существующие автосалон и трасса Джубга - Ростов;
- С южной стороны - пашня;
- С восточной стороны - существующий автосалон.

Проект автосалона разработан для строительства в районе со следующими характеристиками:

- район строительства - III Б климатический район (по СНиП 23-01-99\*);
- расчетная зимняя температура наружного воздуха -  $-19^{\circ}\text{C}$ ;
- сейсмичность площадки строительства в соответствии с СНКК 22-301-2000 (карта ОСР – 97А) - 7 баллов;
- нормативная глубина промерзания - 0,8 м;
- расчетное значение веса снегового покрова (II район) - 1,2 кПа ( $120 \text{ кгс/м}^2$ ) по СНКК 20-303-2002;
- расчетное ветровое давление (III район) - 0,53 кПа ( $53 \text{ кгс/м}^2$ ) по СНКК 20-303-2002.

Данные о грунтах приняты по отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных предприятием «Кубаньградостройпроект» в 2008 г. на объекте.

По данным технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства отрицательных физико-

					<b>СКУГС.ВКР.ЖД-09.06 ПЗ</b>	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		5

геологических процессов и явлений, влияющих на общую устойчивость исследуемого участка, не отмечено.

В качестве основания здания приняты суглинки полутвердые просадочные, незасоленные.

Подземные воды в период изысканий (апрель 2008) зафиксированы на глубине 6,1 - 6,6 м от поверхности земли. Наивысший прогнозируемый уровень 10% обеспеченности ожидается на абсолютной отметке 27,4 м, что ниже принятой проектом отметки заложения фундаментов 29,8 м.

Химический состав подземных вод не агрессивен к бетонам обычной плотности.

Тип грунтовых условий по просадочности - I.

Начальное просадочное давление - 1,15 кг/м<sup>2</sup>.

## 2 ГЕНПЛАН

Участок, отведенный под строительство здания, находится в черте города вдоль междугородной автотрассы Краснодар-Ростов, на которую ориентирован главным фасадом. Генеральный план разработан с учетом действующих противопожарных и санитарных норм. Привязка проектируемого здания произведена в геодезических координатах и линейно к зданию существующего автосалона. Вокруг здания запроектированы подъезды для технологической загрузки и проезда пожарных подразделений.

Подъезд к автосалону осуществляется с двух сторон, со стороны существующего проезда, соединяющего трассу Джубга - Ростов и существующий автосалон, с восточной стороны проектируемого автосалона. С этого же существующего проезда, с восточной стороны предусмотрены пожарные въезд и выезд, обеспечивающий доступ пожарных ко всем помещениям. Пожарный проезд предусмотрен вокруг проектируемого здания автосалона. Подъезд клиентов к автостоянке выполнен со стороны главного фасада. Проезд обеспечивает нормальное транспортное обслуживание проектируемого объекта.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

СКУГС.ВКР.ЖД-09.06 ПЗ

Лист

6

Проектом предусмотрены гостевые автостоянки на 34 автомашины и на 15 автомашин, стоянка для товарных автомобилей различных марок на 205 автомашин. На площадке предусмотрены водозаборные сооружения: проектируемые две артскважины, одна рабочая и одна резервная; павильон управления скважинами; два резервуара хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного запаса воды; два фильтра - поглотителя для резервуаров чистой воды; насосная станция хозяйственно - питьевых, производственных и противопожарных нужд. На площадке предусмотрена трансформаторная подстанция; очистные сооружения «Тверь-3» для сброса бытовых сточных вод; площадка для автоцистерны (АЦ).

Отметки на площадке колеблются от 31,26 м до 32,20 м. Система водоотвода по покрытиям проектируемого здания и проезжей части существующего проезда связана с дождеприёмными колодцами. Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей, в увязке с отметками прилегающих территорий. Продольные и поперечные уклоны запроектированы в пределах допустимых норм, в соответствии со СНиП 35-01-2001.

Территория ограждена декоративным ограждением и имеет необходимое благоустройство согласно современных требований.

Таблица 2.1. Основные показатели по генплану.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Количество
1	Площадь участка (в границах проектирования)	га	2,003
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	3359,87
3	Плотность застройки	%	17
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2776
5	Плотность озеленения	%	14
6	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	13893
7	Плотность покрытия	%	69

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

## 4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Объёмно-планировочное решение

Здание дилерского центра ОАО «ГАЗ» состоит из 4-х функционально-технологических блоков.

Блок «А» - автосалон с двумя выставочными залами в 2 этажа. Зимний выставочный зал с обслуживающим персоналом, ориентирован на автотрассу Краснодар-Ростов. Для лучшего восприятия со стороны трассы отметка пола поднята на 1,65 м от уровня земли - это придает ему значимость и привлекательность.

Блоки «В» и «Г» - одноэтажный объем, прямоугольные в плане, предназначены для ТО легкового и грузового транспорта. Оба эти блока связаны с Блоком «Б» - трёхэтажный объем, в котором расположены административно-бытовые помещения для обслуживающего персонала центра технического обслуживания, а также склад запасных частей. Здание обеспечено инженерным и технологическим оборудованием согласно современным требованиям.

Отделка здания как внутри, так и снаружи, предусматривает современные эстетические, экологические материалы.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +32,450.

### 4.2 Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций

#### Общая информация о проекте

Теплотехнический расчет произведен на блоки А и Б (здание сервисного обслуживания), т.к. они имеют различное функциональное назначение в сравнении с блоками В и Г (промышленное здание).

1. Назначение - здание сервисного обслуживания.
2. Размещение в застройке - в составе микрорайона.
3. Тип - 3 - этажное.

4. Конструктивное решение - каркасная конструкция с ограждающими конструкциями из кирпича.

### Расчетные условия

5. Расчетная температура внутреннего воздуха - (+20 °С).
6. Расчетная температура наружного воздуха - (- 19 °С).
7. Продолжительность отопительного периода - 149 сут.
8. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период для г. Краснодара - (2 °С )
9. Градусосутки отопительного периода - (2682 °С·сут)

### Объемно-планировочные параметры здания

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

$$A_{w+F+ed}=P_{st} \cdot H_h,$$

где:  $P_{st}$  =84,965 м - длина периметра внутренней поверхности наружных стен,  
 $H_h$  =8,65 м - высота отапливаемого объема здания(средняя).

$$A_{w+F+ed}=84,965 \times 8,65=734,95 \text{ м}^2.$$

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

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

где  $A_F$  - площадь окон определяется как сумма площадей всех оконных проемов.

Для рассматриваемого здания:

- площадь остекленных поверхностей  $A_F = 446,6 \text{ м}^2$ ;

- площадь входных дверей  $A_{ed} = 40,5 \text{ м}^2$ .

Площадь глухой части стен:

$$A_w=734,95-446,6-40,5= 247,85 \text{ м}^2.$$

Площадь покрытий (совмещенных), перекрытий над проездами и перекрытия 1-го этажа (пола по грунту) соответственно равны:

$$A_{c1} = 1226,14 \text{ м}^2; A_{c2}=477,0 \text{ м}^2; A_f = 758,36 \text{ м}^2.$$

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

Общая площадь наружных ограждающих конструкций:

$$A_e^{\text{sum}} = A_{w+F+ed} + A_{c1} + A_{c2} + A_f = 734,95 + 1226,14 + 477,0 + 758,36 = 3196,45 \text{ м}^2.$$

11 - 13. Площадь отапливаемых помещений (общая площадь и полезная площадь общественного здания) определяются по проекту:

$$A_h = 1984,5 \text{ м}^2; A_l = 1738,4 \text{ м}^2.$$

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

$$V_h = A_{st} \cdot H_h = 914,47 \times 8,65 = 7910,16 \text{ м}^3.$$

15. Коэффициент остекленности фасадов здания:

$$P = A_F / A_{w+F+ed} = 446,6 / 734,95 = 0,608$$

16. Показатель компактности здания:

$$K_e^{\text{des}} = A_e^{\text{sum}} / V_h = 3196,45 / 7910,16 = 0,404094.$$

### Теплотехнические показатели

17. Согласно СНиП II-3-79\* приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений должно приниматься не ниже требуемых значений  $R_0^{\text{req}}$ , которые устанавливаются по таблице 1«б» СНиП II-3-79\* в зависимости от градусосуток отопительного периода. Для  $D_d = 2682 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$  требуемые сопротивления теплопередаче равно для:

- стен  $R_w^{\text{req}} = 1,955 \text{ м}^{2.0}\text{C}/\text{Вт}$ ;
- окон  $R_F^{\text{req}} = 0,4 \text{ м}^{2.0}\text{C}/\text{Вт}$ ;
- входных дверей  $R_{ed}^{\text{req}} = 1,2 \text{ м}^{2.0}\text{C}/\text{Вт}$ ;
- покрытий (совмещенных)  $R_{c1}^{\text{req}} = 2,726 \text{ м}^{2.0}\text{C}/\text{Вт}$ ;
- перекрытий над проездами  $R_{c2}^{\text{req}} = 2,89 \text{ м}^{2.0}\text{C}/\text{Вт}$ ;
- перекрытия первого этажа (пола по грунту)  $R_f = 4,46 \text{ м}^{2.0}\text{C}/\text{Вт}$ .

По принятым сопротивлениям теплопередаче определим удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q^{\text{des}}$  и сравним его с требуемым удельным расходом тепловой энергии  $q_h^{\text{req}}$ , определенным по таблице 3.7 СНКК-23-302-2000.

Если удельный расход тепловой энергии на отопление здания окажется меньше 5% от требуемого, то по принятым сопротивлениям теплопередаче определимся с конструкциями ограждений, характеристиками материалов и толщиной утеплителя.

18. Приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания определяется по формуле:

$$K_m^{tr} = \beta(A_w/R_w^r + A_F/R_F^r + A_{ed}/R_{ed}^r + n \cdot A_{c1}/R_{c1}^r + n \cdot A_{c2}/R_{c2}^r + n \cdot A_f \cdot R_f^r) / A_e^{sum},$$

$$K_m^{tr} = 1,1(734,95/1,955 + 446,6/0,4 + 40,5/1,2 + 1 \times 1226,14/2,726 + 1 \times 477/2,89 + 1 \times 758,36/4,46) / 3196,45 = 0,795 \text{ (Вт/(м}^2 \cdot \text{C))}.$$

19. Воздухопроницаемость наружных ограждений:

$$G_m^w = G_m^c = G_m^f = 0,5 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{ч)}, \text{ окон } G_m^F = 6 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{ч)}.$$

(Таблица 11 СНиП 23-02-2003).

20. Требуемая краткость воздухообмена на, 1/ч, согласно СНКК 23-302-2000 (ТСН 23-319-2000 Краснодарского края), определяется по формуле:

$$n_a = [n_a^{req} \cdot A_1 / \beta_v] / V_h = [2,425 \cdot 1738,4 / 0,85] / 7910,16 = 0,627 \text{ (1/ч)},$$

где:  $n_a^{req}$  - кратность воздухообмена в рабочее время, 1/ч, согласно СНиП 2.08.02-89\*;

$A_1$  - полезная площадь, м<sup>2</sup>;

$\beta_v$  - коэффициент, учитывающий долю внутренних ограждающих конструкций в отапливаемом объеме здания, принимаемый равным 0,85;

$V_h$  - отапливаемый объем здания, м<sup>3</sup>;

21. Приведенный инфильтрационный (условный) коэффициент теплопередачи здания определяется по формуле:

$$K_m^{inf} = 0,28 \cdot c \cdot n_a \cdot \beta_v \cdot V_h \cdot \gamma_a^{ht} \cdot k / A_e^{sum},$$

$$K_m^{inf} = 0,28 \times 0,5 \times 0,85 \times 7910,16 \times 1,284 \times 0,8 / 3196,45 = 0,3 \text{ (Вт/(м}^2 \cdot \text{C))}.$$

где:  $c$  - удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг·°C),

$n_a$  - средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период согласно СНиП 2.08.02-89\* равный 0,5 1/ч;



$\beta_v$  - коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций, при отсутствии данных принимать равным 0,85;

$V_h$  - отапливаемый объем здания;

$\gamma_a^{ht}$  - средняя плотность наружного воздуха за отопительный период, равный  $353/(273+2)=1,284$ ;

$k$  - коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях, 0,8 – для окон;

$A_e^{sum}$  - общая площадь наружных ограждающих конструкций, включая покрытие и перекрытие пола первого этажа;

22. Общий коэффициент теплопередачи,  $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$ , определяемый по формуле:

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf} = 0,795 + 0,3 = 1,095 (Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)).$$

#### Теплоэнергетические показатели

23. Общие теплотери через ограждающую оболочку здания за отопительный период  $Q_h$ , МДж, определяют по формуле:

$$Q_h = 0,0864 \cdot K_m \cdot D_d \cdot A_e^{sum},$$

$$Q_h = 0,0864 \cdot 1,095 \times 2682 \times 3196,45 = 811062,93 (МДж).$$

24. Удельные бытовые тепловыделения  $q_{int}$ ,  $Вт/м^2$ , следует устанавливать исходя из расчетного удельного электро- и газопотребления здания, но не менее  $10 Вт/м^2$ . Принимаем  $10 Вт/м^2$ .

25. Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период, МДж:

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

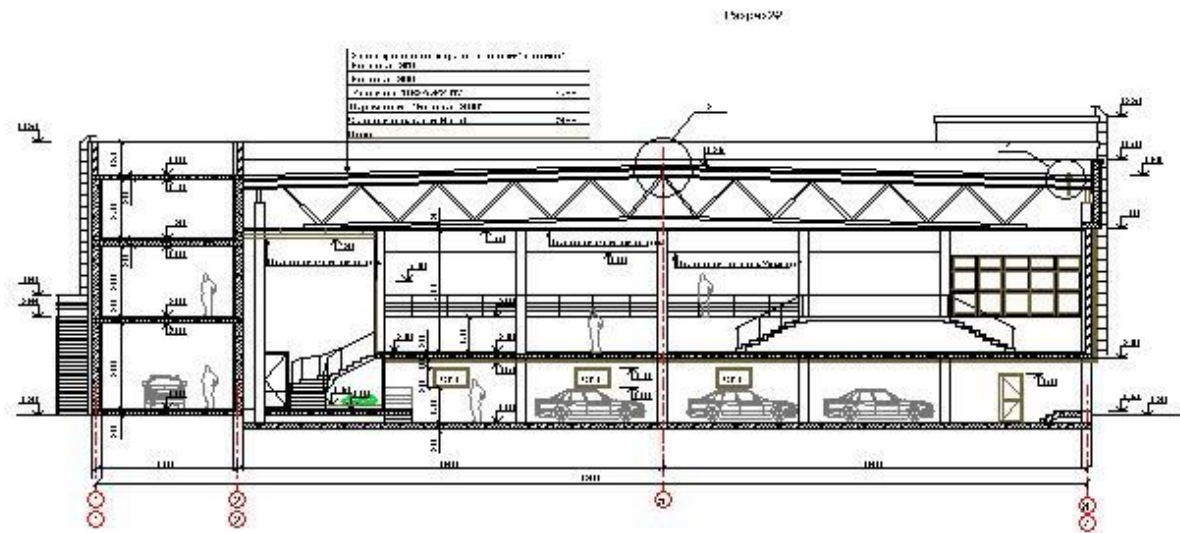
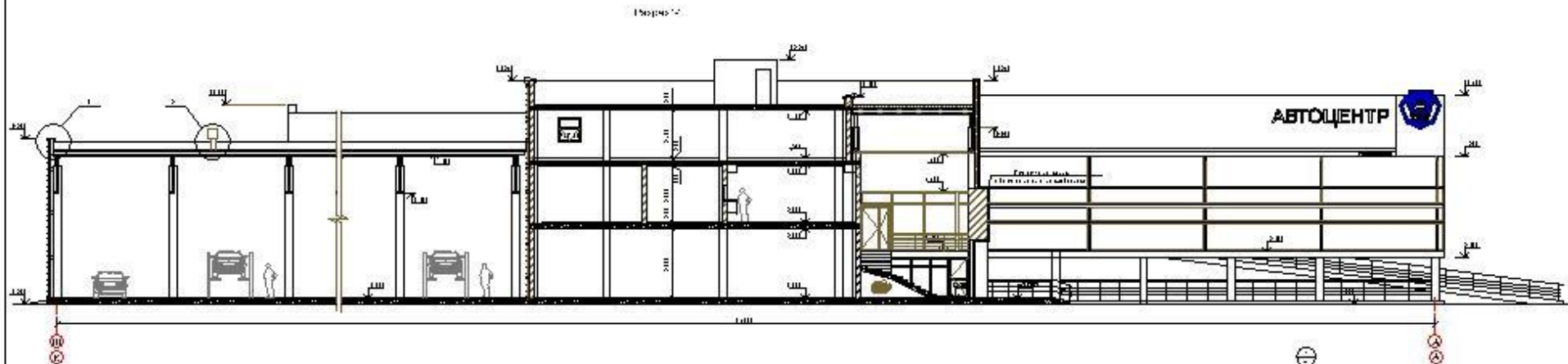






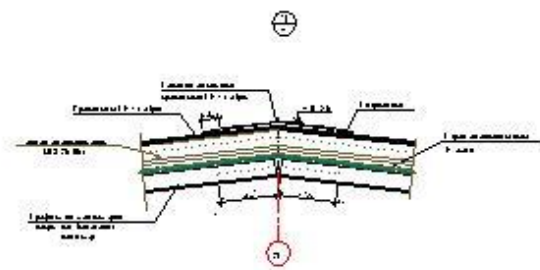
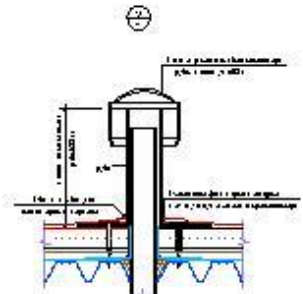
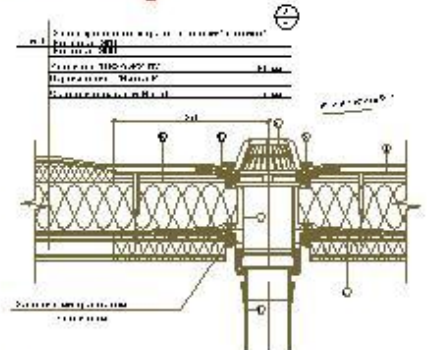
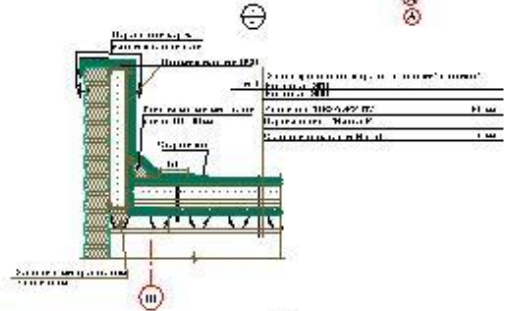






Сведения об объекте:

Наименование объекта	АВТОЦЕНТР
Адрес	г. Москва, м. ...
Инвестор	ООО "АВТОЦЕНТР"
Проектировщик	ООО "АРХИТЕКТУРА"
Дата	2017 г.



- 1 - железобетонная плита
- 2 - утеплитель
- 3 - стяжка
- 4 - гидроизоляция
- 5 - покрытие
- 6 - железобетонная плита
- 7 - утеплитель
- 8 - железобетонная плита
- 9 - железобетонная плита
- 10 - железобетонная плита

1 - железобетонная плита  
2 - утеплитель

Информация об объекте			
№ документа	№ документа	№ документа	№ документа
Дата	Дата	Дата	Дата
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Проверенный	Проверенный	Проверенный	Проверенный
Утвержденный	Утвержденный	Утвержденный	Утвержденный
Дата	Дата	Дата	Дата