

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

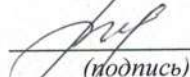
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Работа выполнена в СКБ

«Информационное моделирование зданий и сооружений»

СОГЛАСОВАНО


Начальник отдела ОНиПКРС


(подпись) Е.М. Димитриади

« 26 » 05 2022 г.

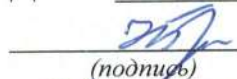
УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе


(подпись) А.В. Космынин

« 26 » 05 20 22 г.

Декан

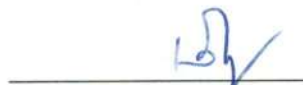

(подпись) Н.В. Гринкруг

« 26 » 05 2022 г.

«Разработка информационной модели проекта физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Комсомольск-на-Амуре»

Комплект проектной документации

Руководитель СКБ


(подпись, дата)

Ю.Н. Чудинов


Руководитель проекта


(подпись, дата)

Ю.Н. Чудинов

Комсомольск-на-Амуре 2023

Карточка проекта

Название	Разработка информационной модели физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Комсомольск-на-Амуре
Тип проекта	Тип проекта: техническое творчество (инициативный)
Исполнители	Студент Павленко И.А. гр. 7УЗ-1 
Срок реализации	сентябрь 2022 – март 2023

Исходная информация

Исходные данные	Проектная документация проекта, выполненная по стандартным технологиям проектирования (двумерные чертежи)- архитектурно-строительные чертежи
Тип разрабатываемой информационной модели	Расчетно-конструктивная
Область использования	Проектирование зданий и сооружений
Регламентирующие документы	Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) СП 118.13330.2022 Общественные здания и сооружения; СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции; СП 16.13330.2017 Стальные конструкции; СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия; СП 4.13130.2020 Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям; СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий; СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ЗАДАНИЕ на разработку

Название проекта: Разработка информационной модели физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Комсомольск-на-Амуре

Назначение: Создание проектной документации в виде расчетной модели, согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации № 331 от 5 марта 2021 г. "Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства"

Область использования: Проектирование зданий и сооружений

Типы разрабатываемых расчетных и архитектурных моделей:

расчетная модель (ПК «САПФИР»),

расчетная модель (ПК «Лира-САПР»),

архитектурная модель (ПК «REVIT»),

Уровень детализации объекта в рамках проекта:

Разработка расчетно-конструктивного раздела для стадии П (проектирование)

Применяемые САПР-системы:

Программа ПК «САПФИР», ПК «Лира-САПР», ПК «REVIT»

План работ:

Наименование работ	Срок
Получение технического задания, разработка концептуальных решений	сентябрь 2022 – ноябрь 2022
Разработка расчетно-конструктивной модели	декабрь 2022 – март 2023

Перечень графического материала:

1. Генеральный план
2. Фасад 1-23;
3. Фасад А-Ж;
4. 3D Модель;
5. План на отм. 0.000 и план на отм. +4.350
6. Разрез 1-1, 2-2;
7. План кровли.

Руководитель проекта


(подпись, дата)

Ю.Н. Чудинов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ПРОЕКТ

«Разработка информационной модели проекта
физкультурно-оздоровительного комплекса в г.
Комсомольск-на-Амуре»

Руководитель проекта

(подпись, дата)

Ю.Н.Чудинов

Комсомольск-на-Амуре 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Общие данные	4
2 Конструктивные решения задачи, включая пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов конструкций	4
3 Материалы несущих конструкций	7
4 Нагрузки и воздействия	7
4.1 Сбор нагрузок	7
4.2 Снеговая нагрузка	8
4.3 Ветровая нагрузка	9
4.4 Эксплуатационная нагрузка	9
5 Описание грунтового основания	11
6 Формирование расчетной схемы	15
7 Загружения	18
8 Результаты статического расчета	21
8.1 Максимальные значения напряжений	21
8.1 Минимальные значения напряжений	22

ВВЕДЕНИЕ

Конструктивные и объемно-планировочные решения – неотъемлемая часть проекта здания (сооружения), направленная на реализацию архитектурных замыслов.

Данный проект определяет характеристики основных несущих конструкций, в соответствии с их назначением назначение, которые должны обеспечивать прочность, устойчивость и долговечность строения. Так же проект содержит необходимые расчёты в специальных программных комплексах с учётом действующих нагрузок.

		[Введите текст]			СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		3

1 Общие данные

В проекте разрабатывается конструктивная схема проектируемого здания и документация марки «КР». Выполнены соответствующие расчеты.

Раздел разработан в соответствии с:

- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия;
- СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции;
- СП 16.13330.2017 Стальные конструкции.

А также по специализированным СП:

- СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.

2 Конструктивные решения задачи, включая пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов конструкций

Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем представляет собой прямоугольное в плане здание 128,3 x 36,7 м высотой 3 этажа.

Высота этажей - +4.350, +7.800, +11.800 мм. Относительная отметка 0.000 соответствует абсолютной отметке +24.950 в Балтийской системе высот.

По ФЗ 123 степень огнестойкости – II.

Класс конструктивной пожарной опасности – СО.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 3.6 физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения с помещениями без трибун для зрителей.

В составе объекта предусматривается размещение обслуживающих здание групп помещений: медицинские (Ф 3.4), складские помещения (Ф 5.2), технические помещения (Ф 5.1). Уровень ответственности здания – нормальный.

Здание имеет каркасную связевую конструктивную схему. Представляет собой железобетонный каркас из колон и плит. Наружное

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		4

стенное ограждение выполнено из трехслойных металлических сэндвич-панелей толщиной 150 мм с креплением к ж.б. колоннам через стальной уголок анкерами Hilti.

Покрытие ледового поля (оси 2-11) и спортивного зала (оси 20-22) представляют собой систему стропильных ферм трапецеидального очертания пролетом 36 м, шаг ферм 6 м, высота – 3 м. Фермы выполнены из гнутосварных квадратных профилей по ГОСТ 32931-2015 с треугольной решеткой и с нисходящими раскосами. По торцам блока ледовой арены (вдоль осей 1 и 12) покрытие выполняется в виде балок пролетом 6м, устраиваемых по торцевым железобетонным колоннам сечением 400х400мм и 400х800мм. Сечение стропильных балок – двутавр 30Б2.

По верхнему поясу стропильных ферм/балок укладываются прогоны, выполненные из прокатных швеллеров 24П по ГОСТ 8240-97, располагающихся с шагом 2,95 м (в узлах ферм). Поверх прогонов укладывается профилированный настил по трехпролетной неразрезной схеме с креплением к прогонам при помощи самонарезающих винтов. Настил является основанием кровли. Уклон кровли выполняется поперек здания и образуется за счет двухскатного очертания верхнего пояса ферм. Материал несущих конструкций покрытия - сталь С245 и С345 по ГОСТ 27772-88.

Фундаменты колонн - отдельный столбчатый фундамент под каждую колонну. Основанием для столбчатых фундаментов служит бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100мм и песчаная подготовка из песка средней крупности толщиной 100мм, под которыми располагаются суглинки ИГЭ2-ИГЭ4. Узлы сопряжения колонн с фундаментами проектируются жесткими. Материал несущих колонн – железобетон. Материал железобетонных конструкций бетон В25 W8 F150 (столбчатый фундамент), В30 F75 W4 (колонны), рабочая арматура класс А500С. Плита ледового поля, полы и приямки выполнены из железобетона, основанием для плиты ледовой арены и плиты пола служит уплотненное песчаное основание (производится замена насыпного грунта), под которым располагаются глина и суглинки

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		5

ИГЭ1-ИГЭ3. Материал железобетонных конструкций плиты пола бетон В20 F75 W4, рабочая арматура класс А500С (плиты по грунту). Технологическая плита ледовой арены выполняется из железобетона В25 F200 W6.

В осях 13-20 покрытие выполняется в виде балок пролетом 15м, 12м, 6м, 3м устраиваемых по железобетонным колоннам сечением 400х400мм и 400х800мм. Сечение стропильных балок – двутавр 55Б1, 45Б1, 70Б1, 35Б2.

Несущий каркас состоит из монолитных железобетонных перекрытий толщиной 200 мм с опиранием на монолитные железобетонные колонны. Сетка колонн - 6х6 м. Толщина внутренних стен-диафрагм 160 мм. Узлы сопряжения всех железобетонных конструкций друг с другом проектируются жесткими.

Вертикальное сообщение этажей осуществляется посредством незадымляемой лестничной клетки типа Н2 в осях А-Б/18-19, лестниц в осях Б-В/16-17 и А-Б/2-3 и наружной лестницы в осях Ж/16-18.

Внутренние перегородки здания выполнены из каменной кладки 120 мм, сэндвич-панелей 150 мм, кладки из газобетонных блоков 200 мм и из ГКЛ по металлическому каркасу 125 мм.

Покрытие комплекса плоское, не эксплуатируемое, с устройством водоприемных воронок с внутренним водостоком в систему ливневой канализации. Нормируемый уклон достигается посредством жёсткого минераловатного утеплителя (Rockwool "Руф Уклон" или аналог) и верхнего пояса ферм покрытия. Несущее основание конструкции кровли – профилированный лист Н75*750*0,8, устраиваемый по металлоконструкциям покрытия. Минимальная толщина слоя утеплителя в конструкции крыши принята 190 мм. Водоизоляционный ковер выполнен из ПВХ мембраны.

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		6

3 Материалы несущих конструкций

Материалы основных несущих конструкций:

- бетон класса В25 – столбчатый фундамент, диафрагмы жесткости, лестницы (ГОСТ 25192-2012);
- бетон класса В30 – балки, плиты перекрытия (ГОСТ 25192-2012);
- бетон класса В40 – колонны (ГОСТ 25192-2012);
- арматура класса А500С ГОСТ Р 52544-2006.

4 Нагрузки и воздействия

4.1 Сбор нагрузок

Таблица 1 – Сбор нагрузок

№	Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кг/м ²
1	Пол			
	Покрытие Tarkett Omnisport $\delta=8$ мм (700 кг/м ³)	$700*0,008=5,6$	1,2	6,72
	Смесь «Веттонит» 5000 $\delta=5$ мм (1800 кг/м ³)	$1800*0,005=9$	1,3	11,7
	ЦПР М150 $\delta=75$ мм (2000 кг/м ³)	$2000*0,075=150$	1,3	195
			Итого	213,42
2	Внутренние стены			
	Штукатурка Knauf MP75 $\delta=40$ мм (1000 кг/м ³)	$1000*0,04=40$	1,3	52
			Итого	52
3	Кровля			
	ПВХ мембрана ROCKmembrane $\delta=1,5$ мм (140 кг/м ³)	$140*0,0015=0,21$	1,2	0,26
	Утеплитель Rockwool «Руф Баттс В» $\delta=50$ мм (190 кг/м ³)	$190*0,05=9,5$	1,2	11,4
	Утеплитель Rockwool «Руф Баттс Н» $\delta=150$ мм (115 кг/м ³)	$115*0,15=17,25$	1,2	20,7
	Металлический профнастил Н75-750-0,9 $\delta=75$ мм (120 кг/м ³)	$120*0,075=9$	1,05	9,45
			Итого	41,81

[Введите текст]

СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000

Лист

Изм. Лист. № документа Подп. Дата.

7

4.2 Снеговая нагрузка

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия, $\text{H}/\text{м}^2$, следует определять по формуле

$$S_0 = c_e c_t \mu S_g,$$

где c_e - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов;

c_t - термический коэффициент, $c_t = 1$;

μ - коэффициент формы, учитывающий переход от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, $\mu = 1$;

S_g - нормативное значение веса снегового покрова на 1 м горизонтальной поверхности земли.

Снеговой район г. Комсомольск-на-Амуре - IV. $S_g = 2 \text{ кН}/\text{м}^2$.

$$c_e = (1,4 - 0,4\sqrt{k})(0,8 + 0,002l_c),$$

где k - коэффициент, для типов местности. $k = 0,76$;

$l_c = 2b - \frac{b^2}{l}$ - характерный размер покрытия, принимаемый не более 100 м;

b - наибольший размер покрытия в плане;

l - наибольший размер покрытия в плане.

$$l_c = 2 \cdot 36 - \frac{36^2}{127,1} = 61,8,$$

$$c_e = (1,4 - 0,4\sqrt{0,76})(0,8 + 0,002 \cdot 61,8),$$

$$c_e = 0,97,$$

$$S_0 = 2000 \cdot 0,97 = 1940.$$

Расчетная снеговая нагрузка, $\text{кг}/\text{м}^2$, определяется

$$S_n = S_0 \cdot k,$$

где k - коэффициент надежности по нагрузке, $k = 1,4$.

$$S_n = 194 \cdot 1,4 = 271,6.$$

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		8

4.3 Ветровая нагрузка

Нормативное значение ветрового давления принимается в зависимости от ветрового района.

Ветровой район г. Комсомольск-на-Амуре III. $w_0 = 0,38$ кПа.

4.4 Эксплуатационная нагрузка

Нормативные и расчетные значения равномерно распределённых кратковременных нагрузок следует принимать согласно СП 20.13330.2016.

Таблица 2 – Нормативные и расчетные значения нагрузок

№	Помещение здания	Нормативные значения равномерно распределённых нагрузок P , кПа	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Расчетные значения равномерно распределённых нагрузок P , кПа
Второй этаж				
1	Фойе	4	1,2	4,8
2	Тамбур	2	1,2	2,4
3	Сан. узел	2	1,2	2,4
4	Сан. узел	2	1,2	2,4
5	Сан. узел для МГН	2	1,2	2,4
6	Административное помещение	2	1,2	2,4
7	Коридор	4	1,2	4,8
8	Кладовая уборочного инвентаря	2	1,2	2,4
9	Кладовая уборочного инвентаря	2	1,2	2,4
10	Лестничная клетка	4	1,2	4,8
11	Зал для занятий единоборствами, аэробикой и хореографией	4	1,2	4,8
12	Инвентарная	2	1,2	2,4
13	Тренажерный зал	4	1,2	4,8
14	Инвентарная	2	1,2	2,4
15	Раздевальная на 25 чел.	2	1,2	2,4
16	Душевая	2	1,2	2,4
17	Сан. узел	2	1,2	2,4
18	Сан. узел	2	1,2	2,4

Продолжение таблицы 2

19	Раздевальная на 25 чел.	2	1,2	2,4
20	Душевая	2	1,2	2,4
21	Сан. узел	2	1,2	2,4
22	Сан. узел	2	1,2	2,4
23	Тренерская	2	1,2	2,4
24	Сан. узел	2	1,2	2,4
25	Тренерская	2	1,2	2,4
26	Сан. узел	2	1,2	2,4
27	Административное помещение	2	1,2	2,4
28	Комната совещаний	4	1,2	4,8
29	Диспетчерская, пом-е охраны	2	1,2	2,4
30	Серверная	2	1,2	2,4
31	Операторская	2	1,2	2,4
Третий этаж				
3.1	Лестничная клетка	4	1,2	4,8
3.2	Коридор	3	1,2	3,6
3.2.1	Тамбур	2	1,2	2,4
3.2.2	Кладовая уборочного инвентаря	2	1,2	2,4
3.2.3	Коридор	3	1,2	3,6
3.3	Административное помещение	2	1,2	2,4
3.4	Методический кабинет персонала	2	1,2	2,4
3.5	Вент. камера	2	1,2	2,4
3.6	Вент. камера	2	1,2	2,4
3.7	Вент. камера	2	1,2	2,4
3.8	Административное помещение	2	1,2	2,4
3.9	Бытовое помещение персонала	2	1,2	2,4
3.9.1	Сан. узел	2	1,2	2,4
3.9.2	Душевая	2	1,2	2,4
3.10	Бытовое помещение персонала	2	1,2	2,4
3.10.1	Сан. узел	2	1,2	2,4
3.10.2	Душевая	2	1,2	2,4
3.11	Форкамера	2	1,2	2,4

5 Описание грунтового основания

Сведения об инженерно-геологических условиях участка приведены на основании технического отчета об инженерно-геологических изысканиях для подготовки проектной документации на объекте "Физкультурно-оздоровительный комплекс с ледовым полем" г. Комсомольск-на-Амуре.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к первой надпойменной террасе р. Амур. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 23,76 до 24,50 м. Уклон рельефа направлен в сторону р. Амур.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие глинистые и крупнообломочные грунты аллювиального генезиса, перекрытые сверху насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем (мощностью 0,2-0,3 м) с корнями деревьев и кустарника.

Насыпной грунт неоднородный по составу и представлен в скважинах 15246 и 15253 суглинком мягкопластичным с включением гальки 20-30%. В скважине 15249 грунт представлен гравием, щебнем с суглинком тугопластичным 42%. Грунт с примесью строительного мусора до 25%. Мощность насыпных грунтов изменяется от 0,6 до 1,5 м. По водно-физическим свойствам грунт влажный.

Под насыпными грунтами и почвенным слоем до глубины 0,8-3,8 м залегают глина и суглинок твердой и полутвердой консистенции коричневого и серовато-коричневого цвета. Мощность данных грунтов изменяется от 0,6 до 2,3 м.

Данные грунты до глубины 3,8-4,6 м подстилают суглинки тугопластичные серого и темно-серого цвета, которые занимают доминирующее положение в разрезах. Мощность тугопластичного суглинка изменяется от 1,8 до 3,1 м.

		[Введите текст]			СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		11

В северо-западной части площадки в скважине 15253 в интервале 1,7-4,4 м встречен суглинок серовато-коричневого цвета текучепластичной консистенции с включением органических веществ до 4%.

На контакте с галечниковым грунтом в глинистых грунтах встречаются включения гальки и гравия до 15-30%.

С глубины 3,8-5,3 м (отметки 19,0-20,50 м) под глинистыми грунтами повсеместно залегает галечниковый грунт с супесчано-суглинистым и реже песчаным заполнителем от 14 до 39%. Галька преобладает крупная и средняя с мелкими валунами 10-15%. Обломочный материал хорошо окатанный и представлен осадочными и метаморфическими породами. По водно-физическому состоянию грунт маловлажный, влажный и водонасыщенный. Вскрытая скважинами мощность галечников составляет 9,3-11,2 м.

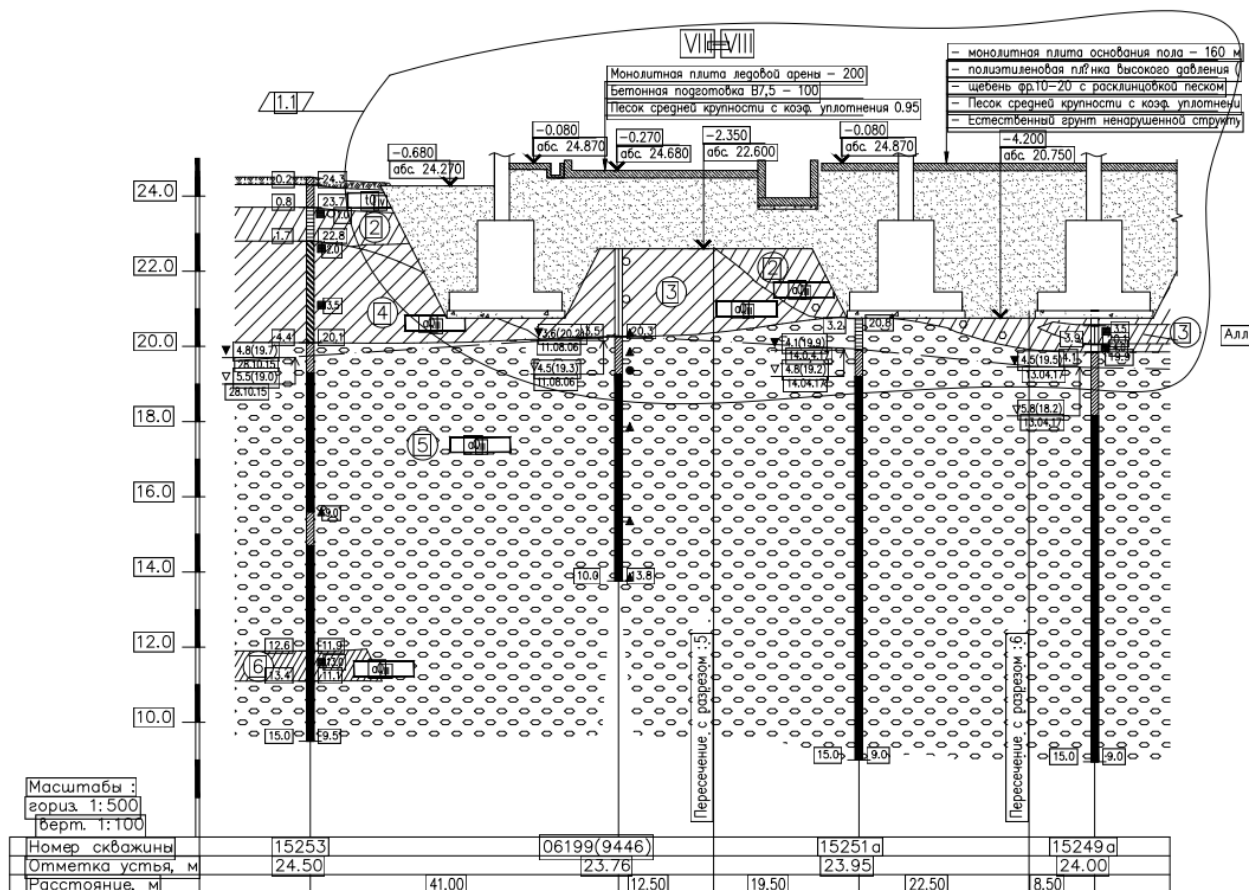


Рисунок 1 – Инженерно-геологический разрез

Глина при сезонном промерзании слабо- пучинистая, относительная деформация пучения менее 0,018.

ИГЭ №2 - суглинок полутвердый тяжелый пылеватый.

Природная влажность изменяется от 16 до 23 %. Плотность составляет в среднем 2,01 г/см³. Суглинок при сезонном промерзании слабопучинистый, относительная деформация пучения равна 0,018.

ИГЭ №3 - суглинок тугопластичный.

Природная влажность изменяется от 19 до 25 %. Плотность составляет в среднем 2,03 г/см³. Коэффициент пористости варьируется от 0,52 до 0,75. Суглинок при сезонном промерзании слабопучинистый, относительная деформация пучения равна 0,029.

ИГЭ № 4– суглинок текучепластичный.

Данный грунт имеет ограниченное распространение и встречен в виде прослоя 2,7 м в скважине 15253 в интервале 1,7-4,4 м. Природная влажность суглинка изменяется от 24% до 29%, плотность грунта при естественной влажности от 1,91 до 2,03 г/см³, коэффициент пористости от 0,67 до 0.76. Суглинок текучепластичный при сезонном промерзании сильно пучинистый, относительная деформация пучения равна 0,08.

ИГЭ №5 - галечниковый грунт с супесью до 30%.

Гранулометрический состав грунта неоднородный. Количество частиц размером свыше 10 мм составляет 52-72 %, в среднем – 62 %. Заполнитель в галечниковом грунте преобладает супесчаный в количестве от 17 до 39%, в среднем 27 %. Грунт находится в маловлажном, влажном и водонасыщенном состоянии.

ИГЭ № 6– суглинок текучепластичный.

Данный грунт имеет ограниченное распространение и встречен в виде прослоев в галечниковом водонасыщенном грунте на глубине 12,1-12,8 м мощностью 0,7-1,2 м. Природная влажность суглинка составляет 30%, плотность грунта при естественной влажности 1,94 г/см³, коэффициент пористости от 0,81. Суглинок с содержанием органического вещества 4%.

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		14

модель, описывающая все физические и геометрические параметры рассчитываемого здания.

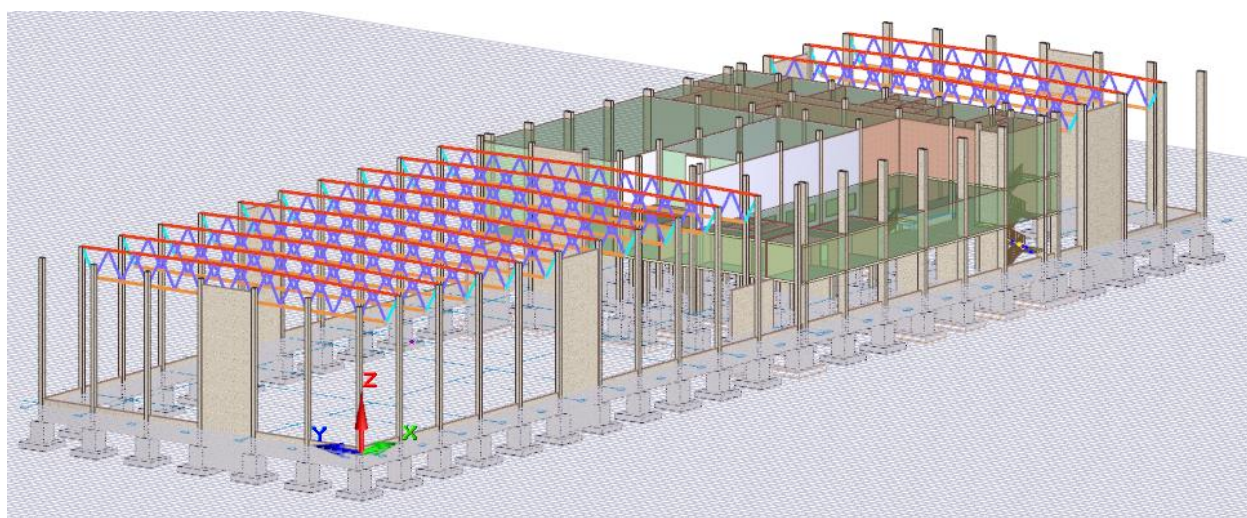


Рисунок 4 – Общий вид 3D модели здания в САПФИР

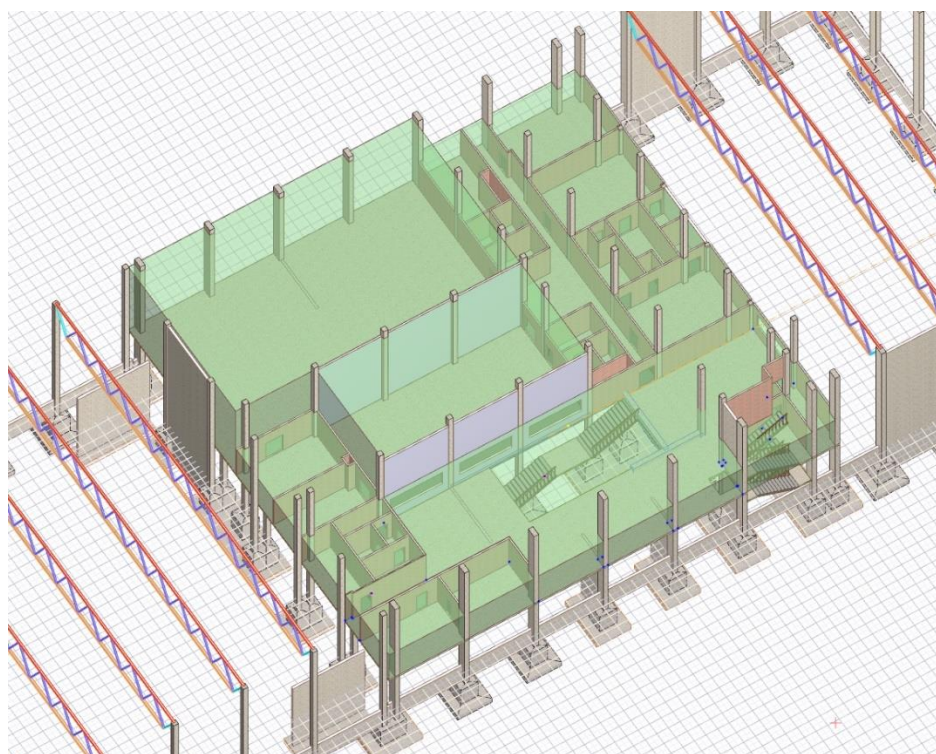


Рисунок 5 – Расположение помещений второго этажа здания

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		16

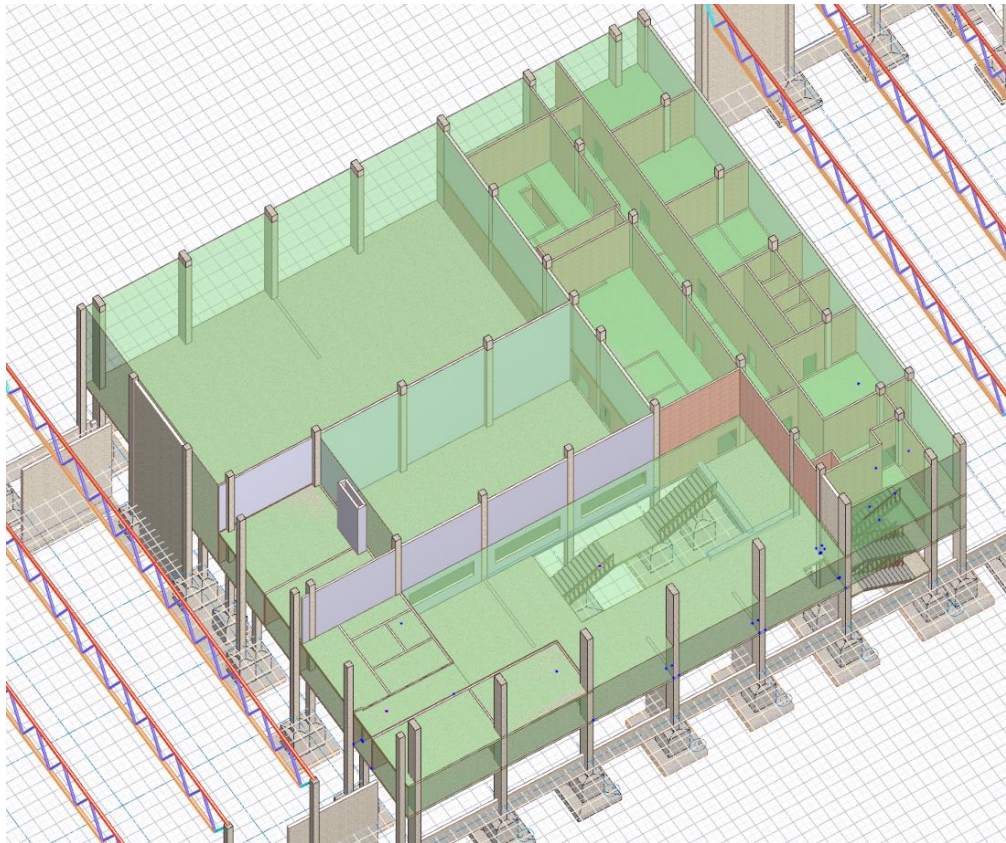


Рисунок 6 – Расположение помещений третьего этажа здания

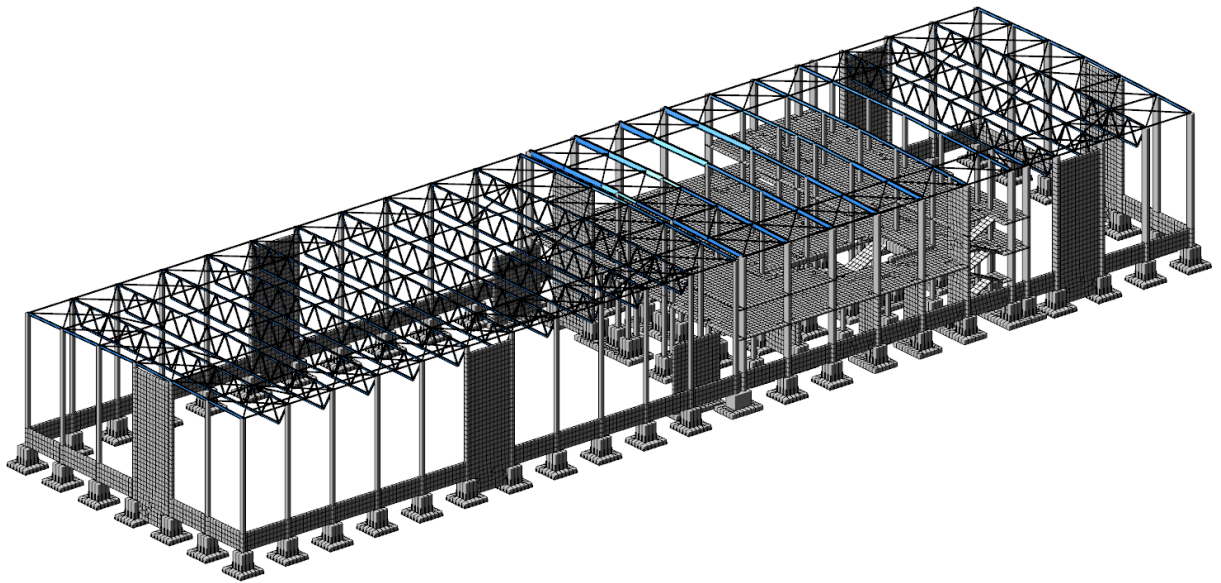


Рисунок 7 – Модель здания в ПК Лира-САПР

	[Введите текст]					СКБ ИМЗuС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.			17

7 Загрузки

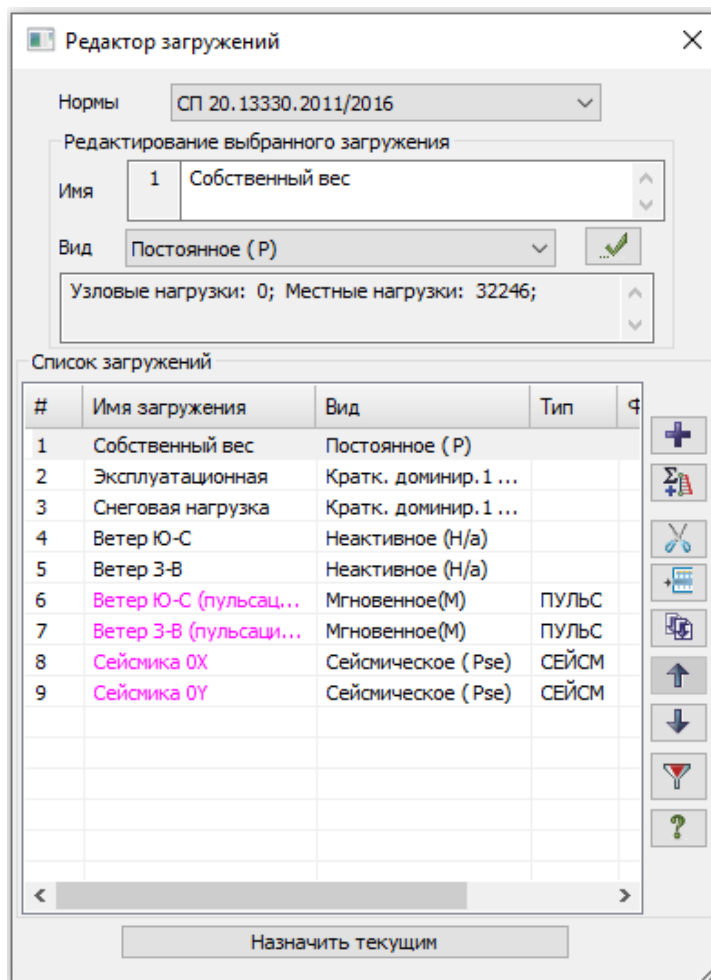


Рисунок 8 – Виды загрузок

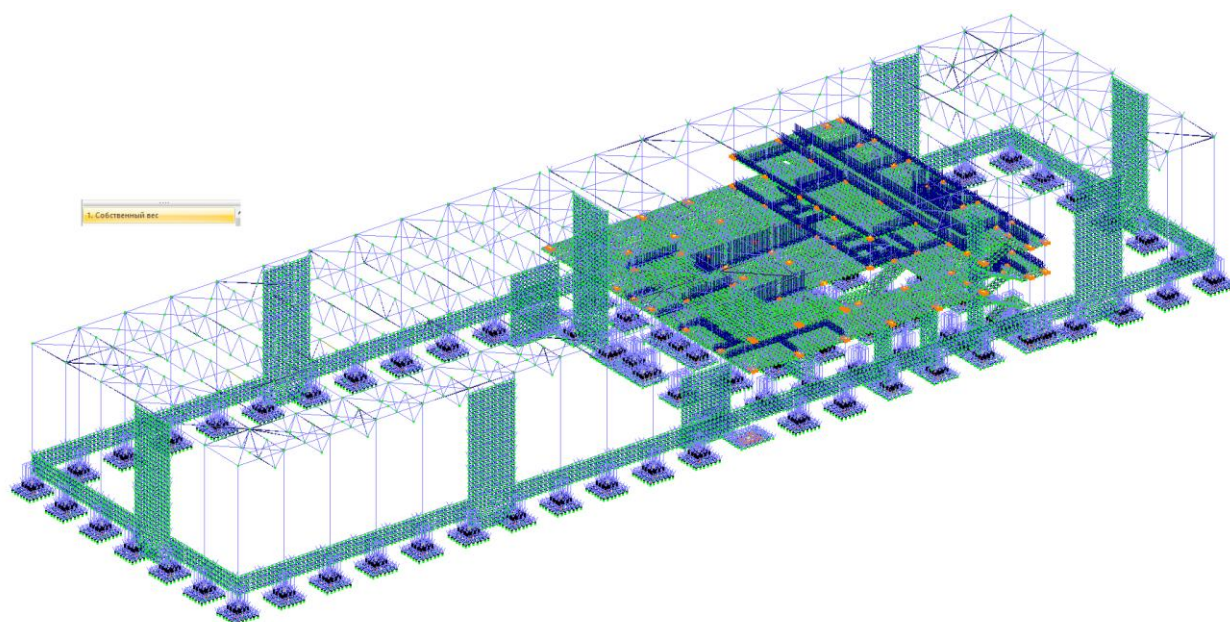


Рисунок 9 – Собственный вес

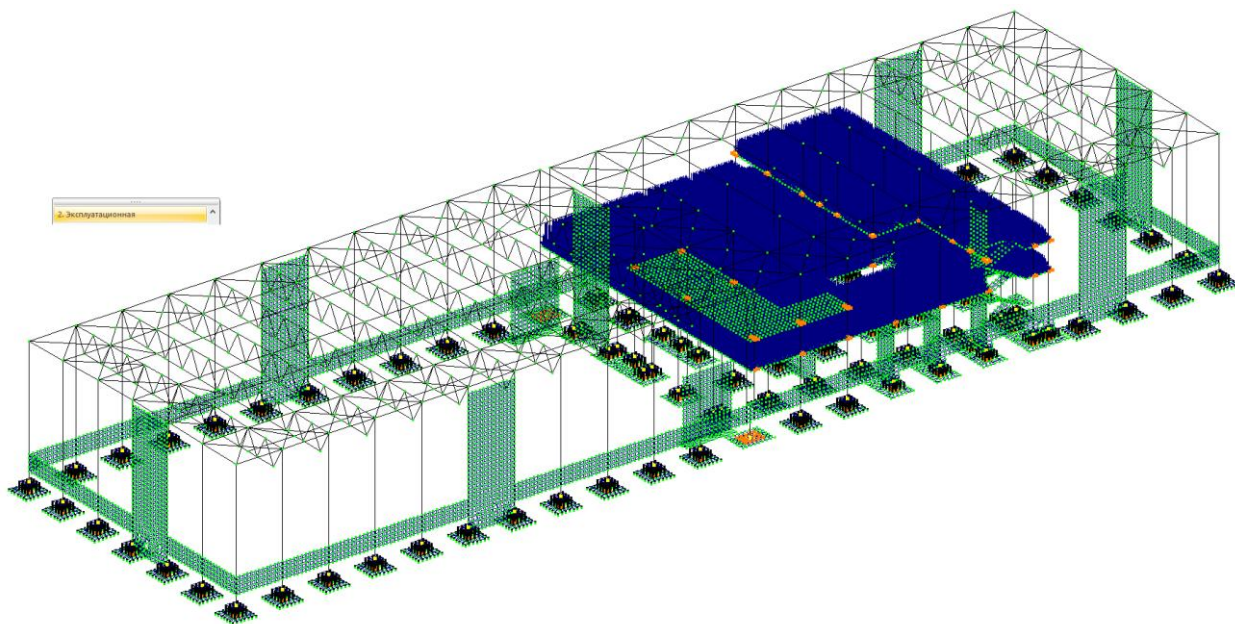


Рисунок 10 – Эксплуатационная нагрузка

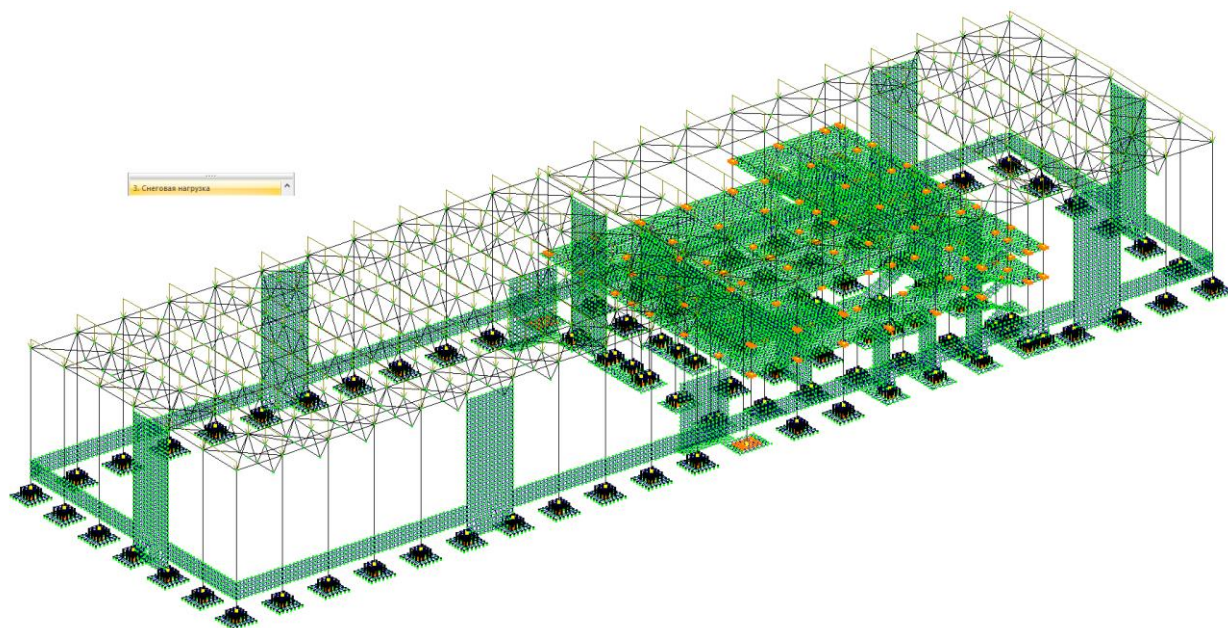


Рисунок 11 – Снеговая нагрузка

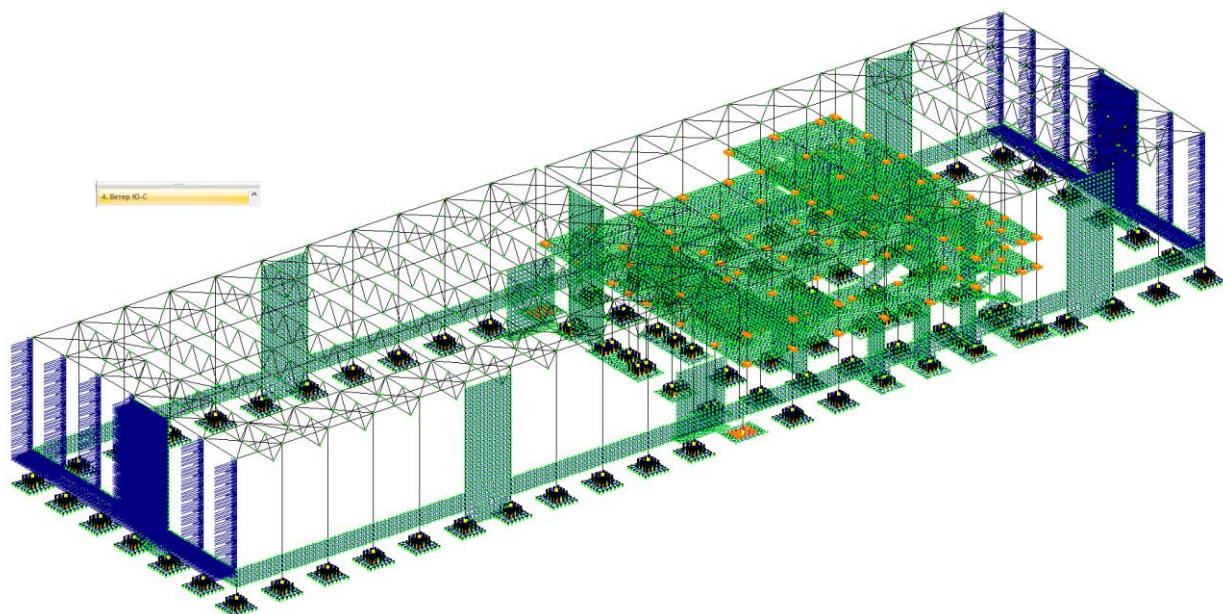


Рисунок 12 – Ветровая нагрузка по оси OX

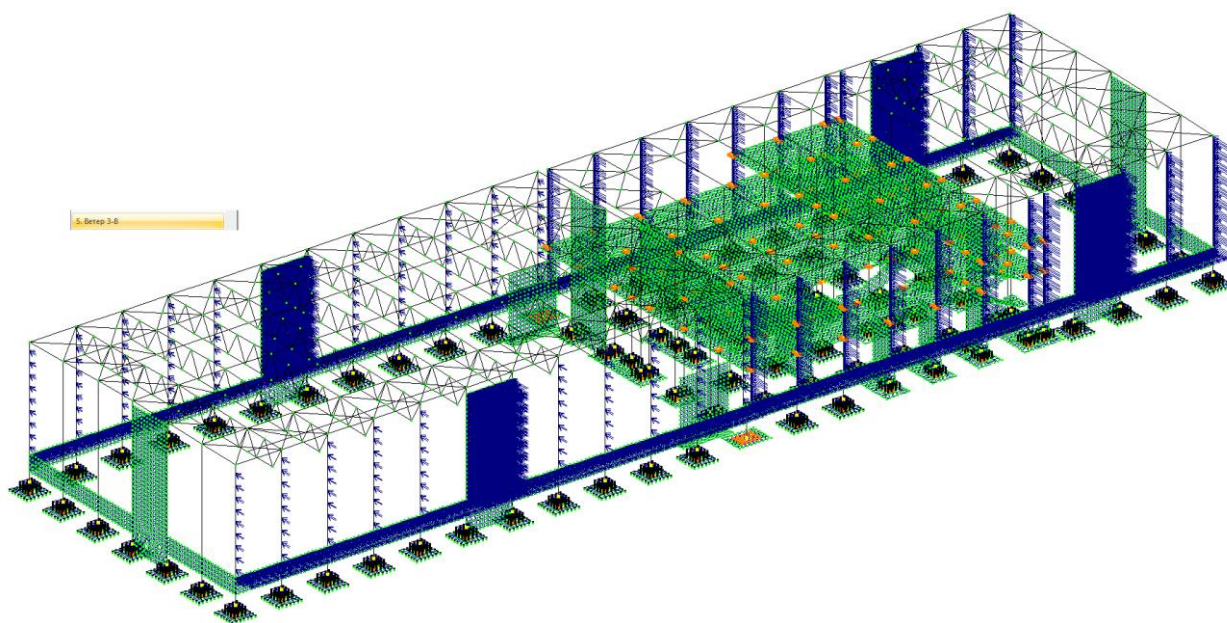


Рисунок 13 – Ветровая нагрузка по оси OY

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		20

8 Результаты статического расчета

На основании выполненного статического расчета были получены огибающие максимальны и минимальных значений усилий.

Результаты статического и динамического расчета доступны в виде эпюр, мозаик, а также в виде стандартных и интерактивных таблиц.

Целью проведения статического расчета является вычисление усилий, действующих в сечениях рассчитываемой конструкции (продольных сил – N , поперечных сил – Q , и изгибающих моментов – M).

Наиболее неблагоприятные сочетания усилий устанавливаются на основе анализа реальных вариантов одновременного действия различных нагрузок.

8.1 Максимальные значения напряжений

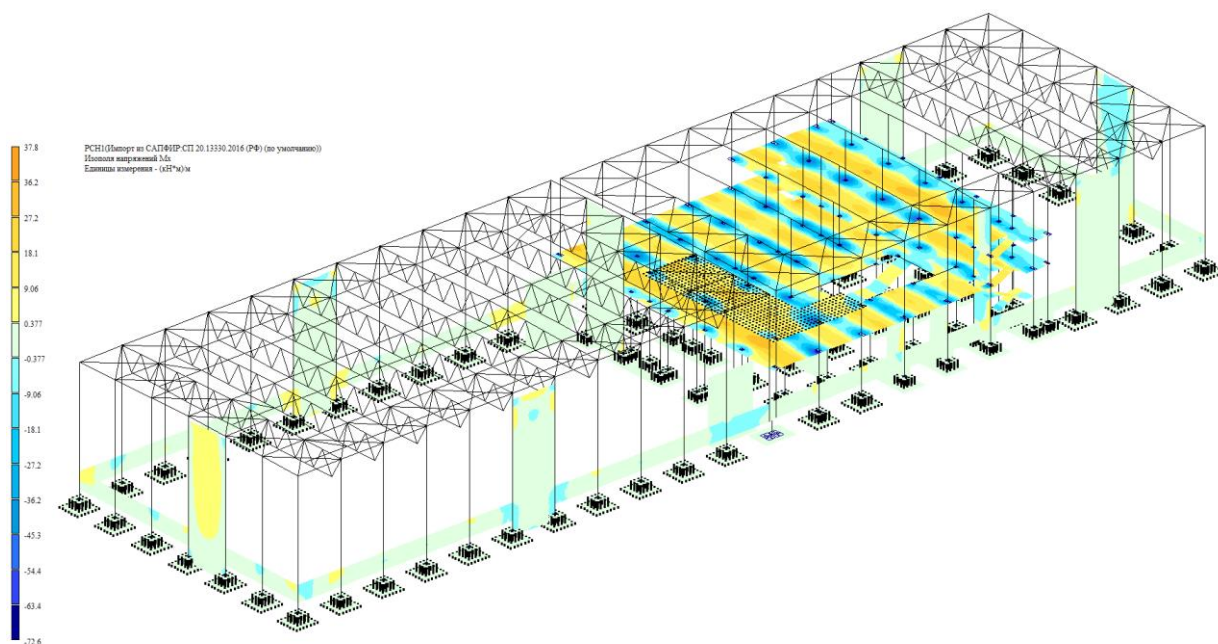


Рисунок 14 – Мозаика напряжений по M_x

	[Введите текст]				СКБ ИМЗиС.1.ТТ.03000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		21

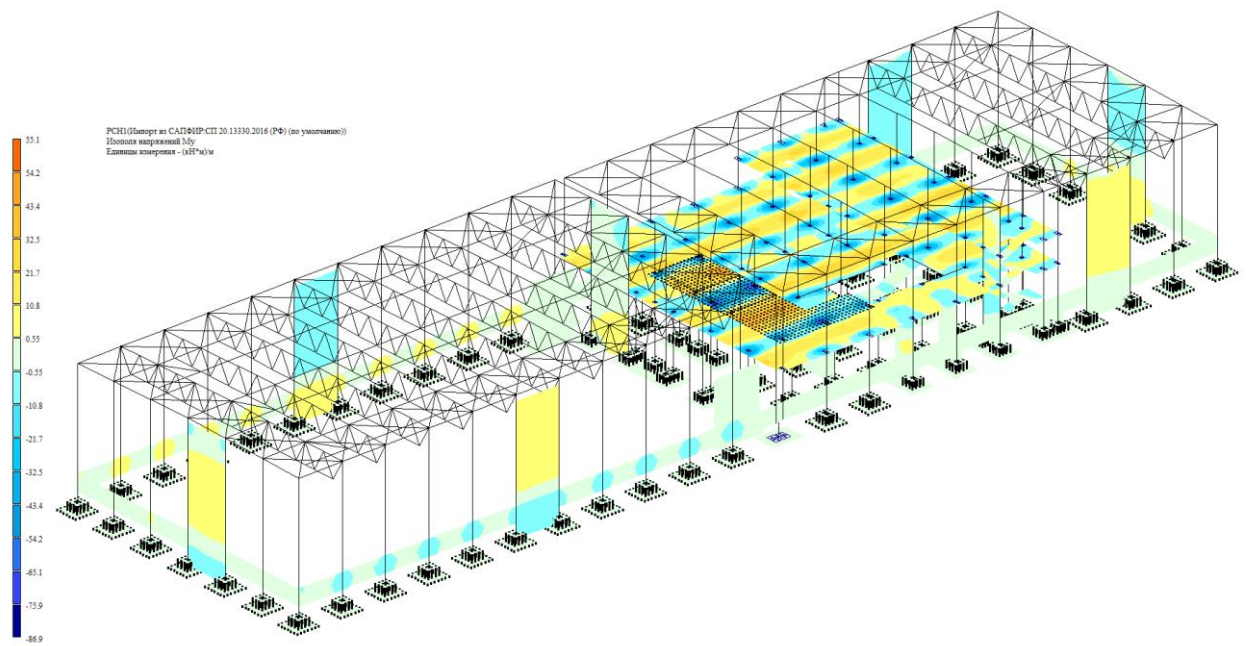


Рисунок 15 – Мозаика напряжений по My

8.1 Минимальные значения напряжений

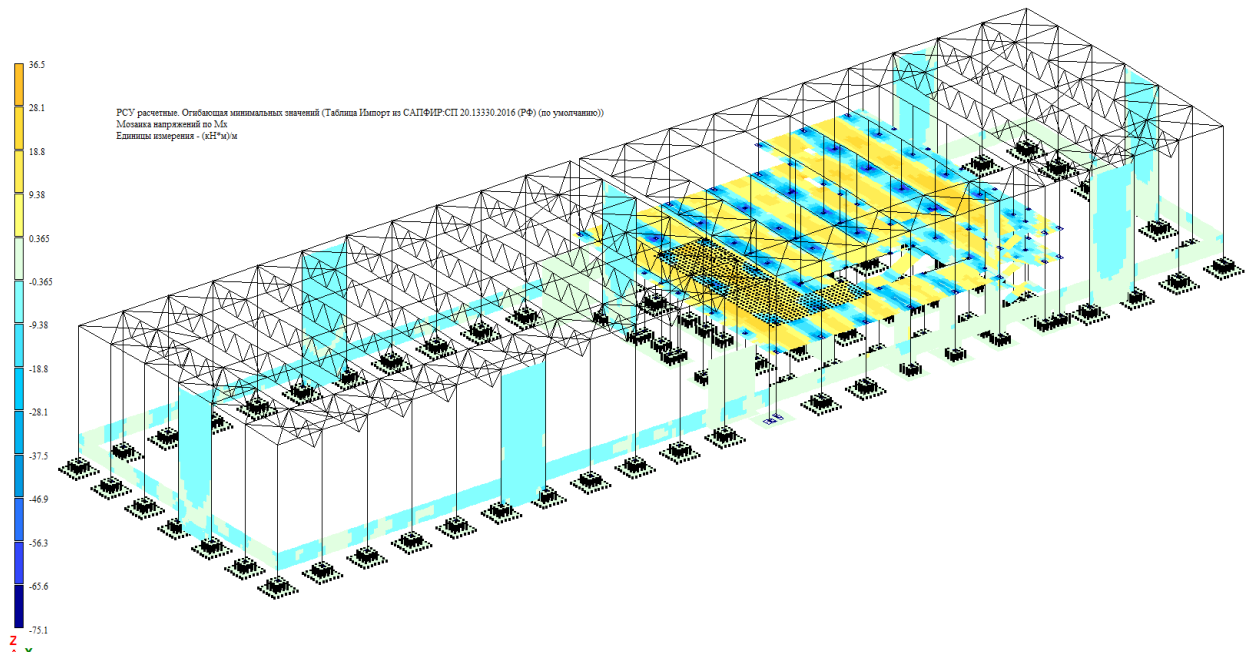


Рисунок 15 – Мозаика напряжений по Mx

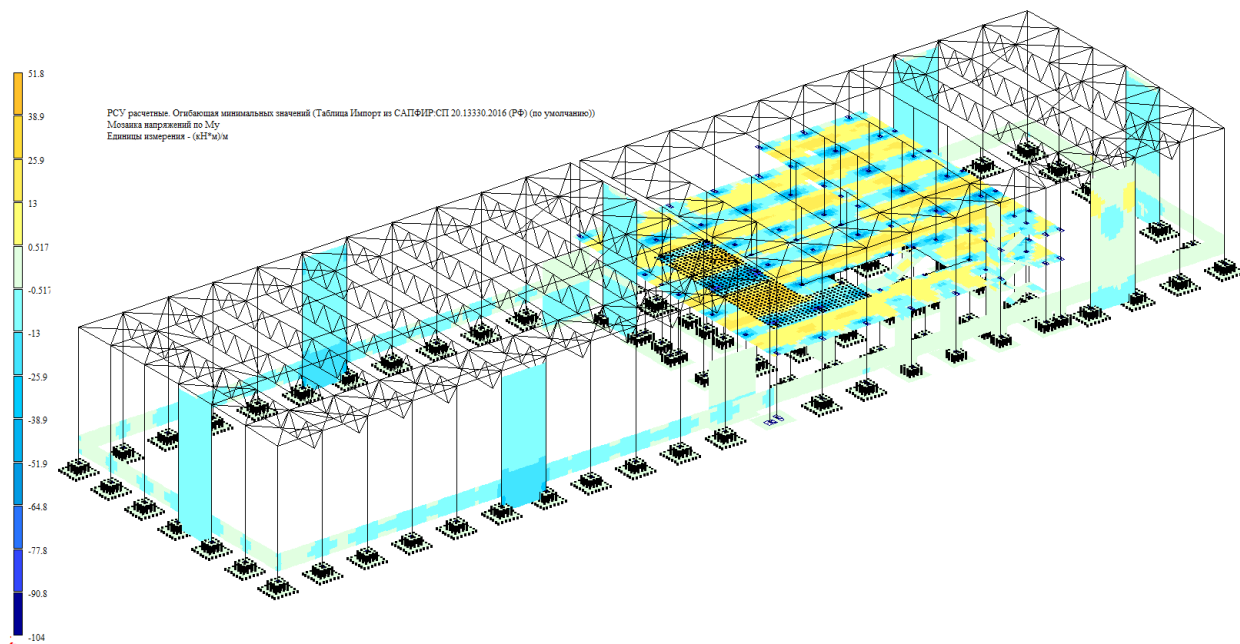
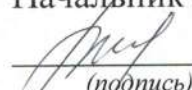


Рисунок 16 – Мозаика напряжений по M_y

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»


СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОНИПКРС

(подпись) Е.М. Димитриади
« 31 » 03 2023 г.

Декан 

(подпись) Н.В. Гринкруг

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

(подпись) А.В. Космынин
« 31 » 03 2023 г.

АКТ

о приемке в эксплуатацию проекта
«Разработка информационной модели физкультурно-оздоровительного комплекса в
г. Комсомольск-на-Амуре»

г. Комсомольск-на-Амуре

« 31 » 03 2023 г.

Комиссия в составе представителей:

со стороны заказчика

- Ю.Н. Чудинов – руководитель СКБ,
- Н.В. Гринкруг – декана ФКС

со стороны исполнителя

- Ю.Н. Чудинов – руководителя проекта,
- И.А. Павленко – группа 7УЗ-1,

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает проект «Разработка информационной модели физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Комсомольск-на-Амуре», в составе:

1. Пояснительная записка
2. Комплект чертежей
3. Информационная модель, созданная в ПК «REVIT»

Руководитель проекта



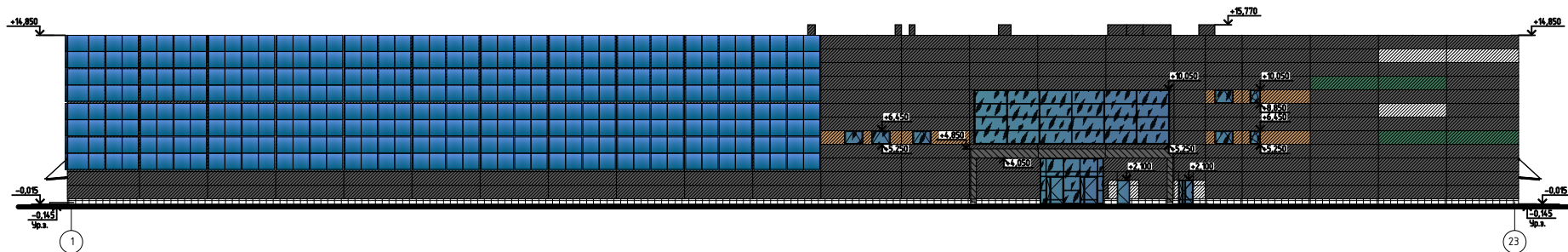
Ю.Н. Чудинов

Исполнители проекта

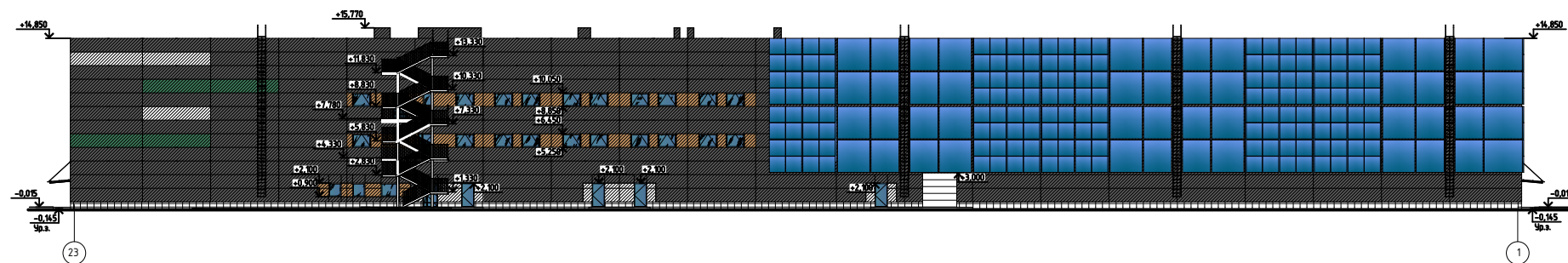


И.А. Павленко

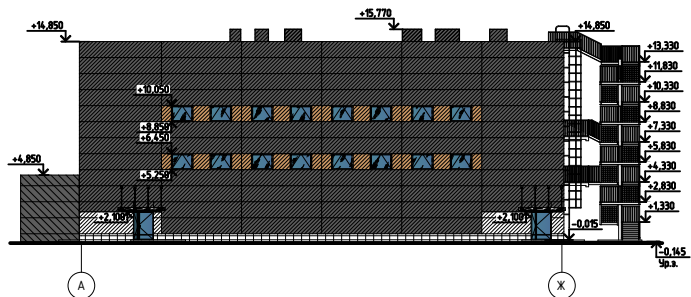
Фасад 1-23



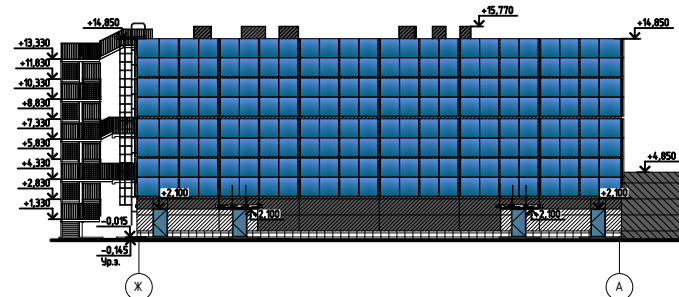
Фасад 23-1



Фасад А-Ж



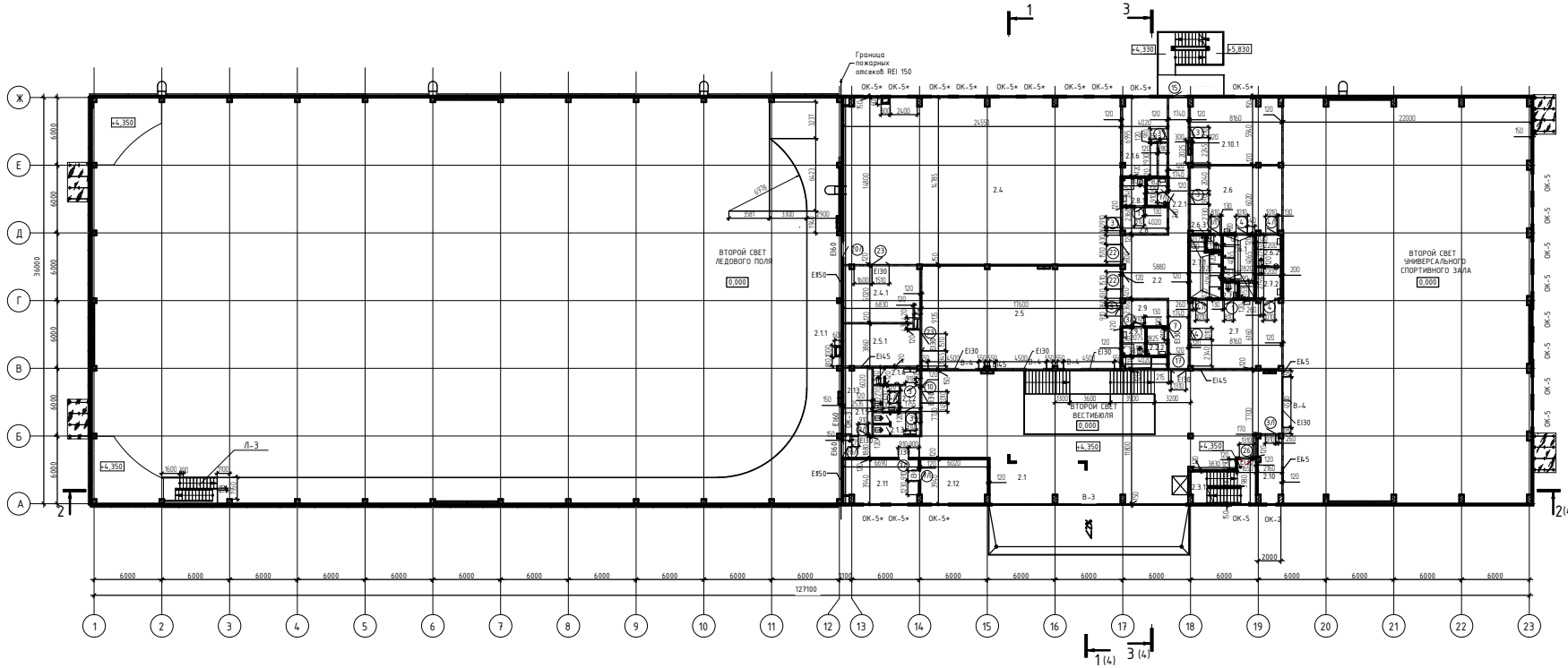
Фасад Ж-А



						7931.100.00000-AP		
						Физкультурно-оздоровительный комплекс в с. Консономск-на-Амуре		
Исполн.	Масленников И.А.	Архитектор	Масленников И.А.	Инженер	Масленников И.А.	Страница	Лист	Листов
Проектант	Масленников И.А.	Физкультурно-оздоровительный комплекс				4	2	2
Проверен	Масленников И.А.	Фасады в осях 1-23, 23-1, А-Ж, Ж-А				СКБ ИМЗУС		
Титул	Масленников И.А.	М 1200						
И. номер	Масленников И.А.							
Дата	Масленников И.А.							

7У311.00.00000-АС

План на отм. +4.350



Экспликация помещений 2-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. пом.
2.1	Войдя	327,35	-
2.11	Балкон	260,45	-
2.12	Голубер	3,98	-
2.13	Сан. узел	8,25	-
2.14	Сан. узел	6,23	-
2.15	Сан. узел для МЧУ	5,22	-
2.16	Административное помещение	25,06	-
2.2	Коридор	65,58	-
2.2.1	Кладовая уборочного инвентаря	4,54	ВК
2.2.2	Кладовая уборочного инвентаря	4,54	ВК
2.3.1	ИК	18,32	-
2.4	Зал для занятий единоборств, гимнастикой и каратэ (кампаней)	360,89	-
2.4.1	Инвентарная	33,82	В3
2.5	Тренажерный зал	160,35	-
2.5.1	Инвентарная	25,19	В3
2.6	Раздевальня на 25 чел.	48,72	-
2.6.1	Шушера	13,57	-
2.6.2	Сан. узел	6,03	-
2.6.3	Сан. узел	1,87	-
2.7	Раздевальня на 25 чел.	49,73	-
2.7.1	Шушера	13,57	-
2.7.2	Сан. узел	6,03	-
2.7.3	Сан. узел	1,87	-
2.8	Тренажерная	9,41	-
2.8.1	Сан. узел	5,16	-
2.9	Тренажерная	9,41	-
2.9.1	Сан. узел	5,16	-
2.10	Административное помещение	12,42	-
2.10.1	Комната совещаний	66,92	-
2.11	Диспетчерская, пом.-е охраны	25,49	-
2.12	Серверная	23,38	В3
2.13	Лепраторская	15,06	ВК
Итого		1603,63	

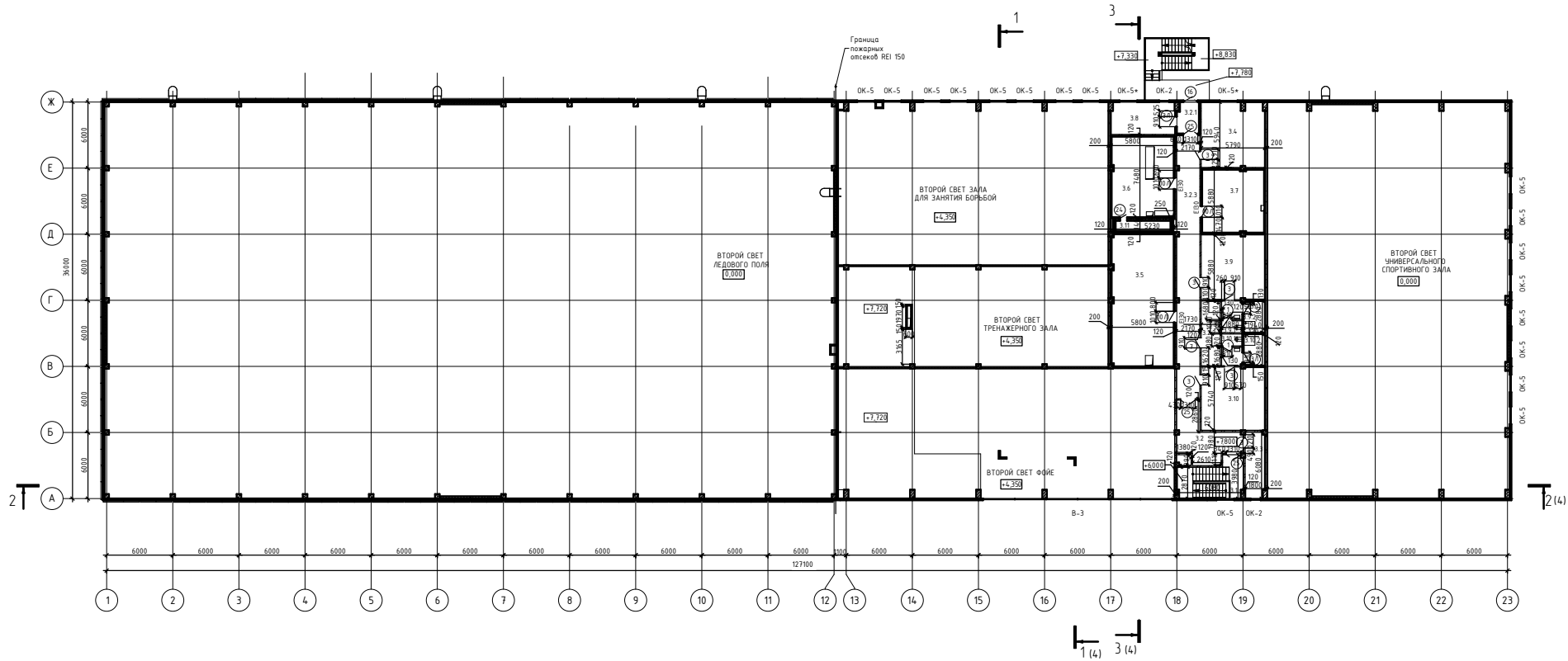
Спецификация заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
OK-1	ГОСТ 21519-2003	О А СПО 1200-800 П П	2	
OK-2	ГОСТ 21519-2003	О А СПО 1200-900 П П	3	Приведенное сопротивление теплопередаче окон 0,58 Вт/м ² °С
OK-3	ГОСТ 21519-2003	О А СПО 1200-1000	1	Е160
OK-4	ГОСТ 21519-2003	О А СПО 1200-1100 П П	2	Приведенное сопротивление теплопередаче окон 0,58 Вт/м ² °С
OK-5	ГОСТ 21519-2003	О А СПО 1200-1600	26	Приведенное сопротивление теплопередаче окон 0,58 Вт/м ² °С
OK-5*	ГОСТ 21519-2003	О А СПО 1200-1600 О	16	Приведенное сопротивление теплопередаче окон 0,58 Вт/м ² °С

Спецификация витражей

Поз.	Обозначение	Ширина	Высота	Кол.	Прим.
В-1	Индивидуального изготовления	5600	4050	1	
В-2	Индивидуального изготовления	5800	4070	1	
В-3	Индивидуального изготовления	17200	4800	1	
В-4	Индивидуального изготовления	4500	1500	4	Е130, закаленное стекло

7У311.00.00000-АС					
Эск.	Контр.	Лист	Ф. Век.	Исполн.	Дата
Разработ.	Ильинский И.А.				
Проектир.	Муромов Д.А.				
Разработ.	Чудовичев И.Н.				
Пр. комп.	Чудовичев И.Н.				
И. комп.	Воробей О.Н.				
И.п.	Киселев О.Г.				
Физкультурно-оздоровительный комплекс в г. Комсомольск-на-Амуре					
Физкультурно-оздоровительный комплекс					
План на отм. +4.350 М 1:200				Стр. 5	Листов 5
СКБ ИМЗиС					



Экспликация помещений 3-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Класс пом.
3.1	ОК	19,13	-
3.2	Коридор	21,11	-
3.2.1	Тамбур	5,71	-
3.2.2	Жалобная уборочного шибенара	10,17	В4
3.2.3	Коридор	51,66	-
3.3	Административное помещение	10,73	-
3.4	Методический кабинет персонала	33,86	-
3.5	Вент. камера	67,53	В3
3.6	Вент. камера	41,33	В3
3.7	Вент. камера	32,22	В3
3.8	Административное помещение	16,89	-
3.9	Выт. помещение персонала	33,93	-
3.9.1	Сан. узел	5,39	-
3.9.2	Душевая	5,57	-
3.10	Выт. помещение персонала	33,18	-
3.10.1	Сан. узел	5,39	-
3.10.2	Душевая	5,57	-
3.11	Фармацевт	4,49	-
		409,85	

Спецификация элементов заполнения дверных проемов и ворот

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21x8 Г ПрБ	10	
1Л	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21x8 Г ПрБ	10	
2	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21x8 О ПрБ саина	4	
3	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21x9 Г ПрБ	14	
3Л	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21x9 Г ПрБ	6	
4	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21x10 Г ПрБ для МГН	13	900 в частоте
4Л	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 21x10 Г ПрБ для МГН	12	900 в частоте
5	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 24x10 Г ПрБ для МГН	3	
5Л	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рн 24x10 Г ПрБ для МГН	3	
6	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x9 Г ПрБ	2	
6Л	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x9 Г ПрБ	1	
7	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x9 Г ПрБ	5	Е130
7Л	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x9 Г ПрБ	7	Е130
8Л	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 24x10 Г ПрБ	2	Е160
9	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x10 Г ПрБ	1	
9Л	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x10 Г ПрБ	1	
10	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x10 Г ПрБ	1	Е130
10Л	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1 Рн 21x10 Г ПрБ	3	Е130
11	ГОСТ 31173-2003	ДСН 1 Рн 21x11 Г Ч ПрБ	6	
12	ГОСТ 31173-2003	ДСН 1 Рн 21x11 Г Ч ПрБ Р1	1	С решеткой 300x10 сверху
13	ГОСТ 31173-2003	ДСН 1 Рн 21x11 Г Ч ПрБ Р2	2	С решеткой 400x200 сверху
14	ГОСТ 31173-2003	ДСН 1,5 Рн 21x13 Г Ч ПрБ	2	
15	ГОСТ 31173-2003	ДСН 1,5 Рн 21x13 О Ч ПрБ	3	
16	ГОСТ 31173-2003	ДСН 1,5 Рн 225x13 О ПрБ	1	
17	ГОСТ 31173-2003	ДАВ 1,5 Рн 21x13 О ПрБ	1	Е130

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
17Л	ГОСТ 31173-2003	ДАВ 1,5 Рн 21x13 О ПрБ	2	Е130
18	ГОСТ 31173-2003	ДАВ 1,5 Рн 21x15 О ПрБ	2	в составе вытража
19	ГОСТ 31173-2003	ДАН 1,5 Рн 21x15 О Ч ПрБ	2	в составе вытража
20Л	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1,5 Рн 24x15 О ПрБ	4	Е60, Угленепная
21	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 2 21x15 Г ПрБ	3	Е130
22	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1,5 Рн 21x15 Г ПрБ	2	
23	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1,5 Рн 21x15 Г ПрБ	3	Е130
24	серия 5.904-4	ДЧС 1,25x0,5	1	Чипеленная для венткамер
25	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1,5 Рн 21x13 О ПрБ	4	
26	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1,5 Рн 21x13 О ПрБ	1	Е130
26Л	ГОСТ 31173-2003	ДСВ 1,5 Рн 21x13 О ПрБ	1	Е130
Вр1	ГОСТ 31174-2003	Ворота подъемно-секционные HERRMANN или аналог	1	Ворота
Вр2	ГОСТ 31174-2003	Ворота подъемно-секционные HERRMANN или аналог	1	Ворота

7У31.1.00.00000-АС

Функционально-авторский комплекс в г. Консольск-на-Андре

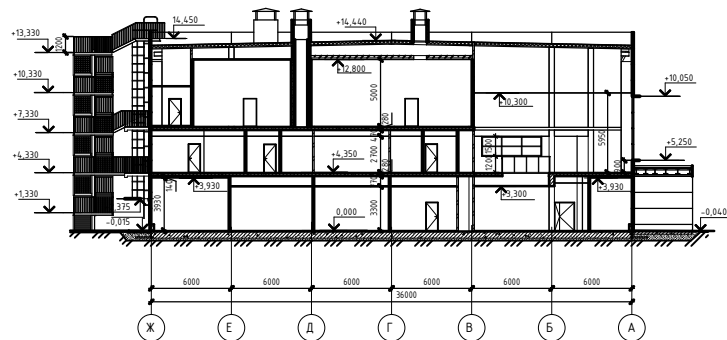
Исполн.	Иванов И.А.	Стр.	6	Лист	5
Проект.	Иванов И.А.	Стр.	6	Лист	5
Провер.	Иванов И.А.	Стр.	6	Лист	5
Инженер	Иванов И.А.	Стр.	6	Лист	5
Арх.	Иванов И.А.	Стр.	6	Лист	5

План на отм. +7.800
М 1:200

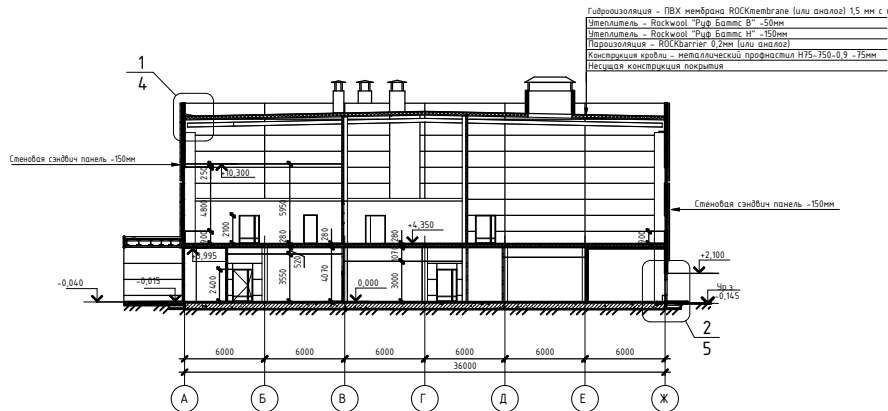
Кафедра СА

Формат А1

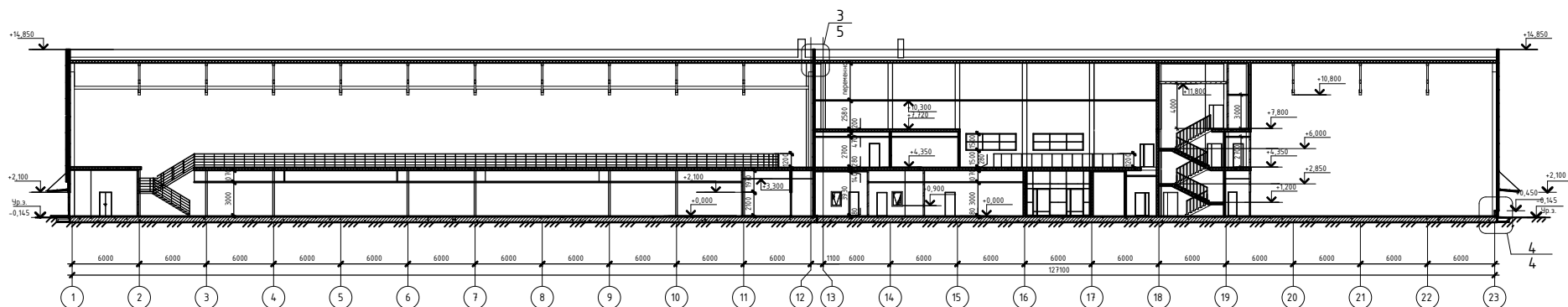
3-3



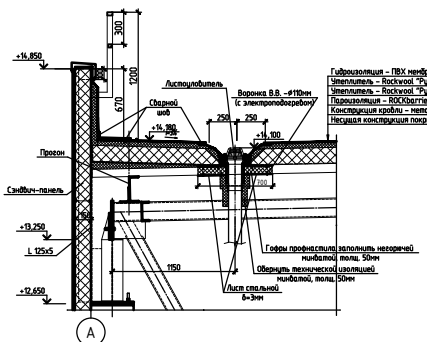
1-1



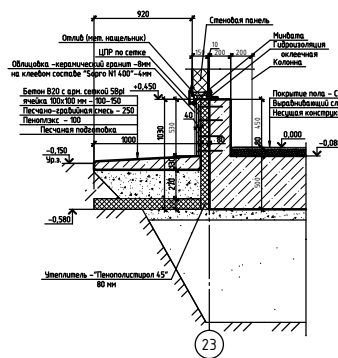
2-2



1



4



						7931.100.00000-AC		
						Физкультурно-оздоровительный комплекс в г. Конюховск-на-Амуре		
Исполн.	Маслов	А.А.	Лист	№	Дет.	Итого	Листов	5
Разраб.	Маслов	О.А.	Физкультурно-оздоровительный комплекс		ч	7	5	
Проект.	Маслов	И.И.	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3				СКБ ИМЗУС	
Г. лист	Маслов	И.И.	М 1:200				Формат А1	
И. лист	Маслов	И.И.						
Экз.	Маслов	И.И.						

