

## 2 Расчетно – конструктивный раздел

### 2.1 Расчет и конструирование перекрытия кровли в монолитном железобетоне

Дипломный проект выполнен в монолитном железобетонном исполнении и включает в себя расчет и конструирование программным методом монолитного перекрытия. Расчет выполняется с применением программ Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021 путем интеграции 3D модели проекта из Autodesk Revit 2021. Результаты расчета и армирования экспортируются в изначальную модель для формирования необходимых чертежей.

Таблица 2.1 – Исходные данные

Тип здания	Гражданское
Размер здания в плане А х Б	14,2х60,0 м
Количество этажей $n_1$	10
Высота этажа $H_1$	3 м
Район строительства	г.Минск
Снеговая нагрузка $S_0$	1,87 кПа

Таблица 2.2 – Характеристики материалов монолитного варианта

Конструкция	Класс бетона	Класс рабочей арматуры
Плита	C25/30	S500

### 2.2 Подсчет нагрузок на плиту

Таблица 2.3 Нагрузки на плиту покрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кПа		Расчетная нагрузка, кПа
Постоянная g:			
ж/б плита ( $t=0,3\text{м}$ , $\rho=25\text{кН/м}^3$ )	7,5	1,35	10,125
$0,3 \cdot 25 = 7,5$ кПа			
Пароизоляционная пленка „Техно-николь” ( $t=0,003$ м, $\rho=12$ кН/м <sup>3</sup> )	0,036	1,35	0,0486
$0,003 \cdot 12 = 0,036$ кПа			
Керамзит ( $t=0,1$ м, $\rho=2$ кН/м <sup>3</sup> )	0,2	1,35	0,27
$0,1 \cdot 2 = 0,2$ кПа			
Теплоизоляция из пенополистирола ( $t=0,3\text{м}$ , $\rho=1,25$ кН/м <sup>3</sup> )	0,125	1,35	0,167
$0,25 \cdot 0,5 = 0,125$ кПа			
Цементно-песчаная стяжка М100 ( $t=0,03$ м, $\rho=24$ кН/м <sup>3</sup> )	0,72	1,35	0,972
$0,03 \cdot 24 = 0,72$ кПа			
Два слоя битумно-полимерного материала „Кровляэласт” К-СТ-БЭ-М/ПП-3,5 СТБ 1107-98 ( $t=0,003$ м, $\rho=12,0$ кН/м <sup>3</sup> )	0,036	1,35	0,049

						923/21 - ПЗ	Лист
							1
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$0,003 \cdot 12 = 0,36$ кПа			
Итого постоянная:	$g_k = 8.617$		$g_d = 11.632$
Переменная q: снег	1,872	1,5	2,823

Расчет программным комплексом Autodesk Robot Structural Analysis 2021 представлен в приложении А.

						923/21 - ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1