

Расчетная программа

Инструкция пользователя

Содержание

1. Общая информация
2. Расчет ветровой нагрузки
3. Расчет узлов
4. Экспорт результатов расчетов

1. Общая информация

Программа предназначена для расчета ветровых нагрузок согласно ДБН В.1.2-2:2006, необходимого момента инерции усиливающих (армирующих) профилей, согласно ДСТУ Б В.2.6-146 и выбора необходимых вариантов узлов с последующей генерацией отчета в формате Word. **В текущей версии возможен расчет для зданий высотой от >10 до <100 м и шириной от >10 до <100 м.**

2. Расчет ветровой нагрузки

Для расчета ветровой нагрузки нужно ввести необходимые параметры. Некоторые поля уже имеют введенное значение по умолчанию. Вы можете ввести свое значение или же оставить стандартное значение (по умолчанию) без изменений.

Ниже на рисунке 1. указаны поля для которых нет значений по умолчанию и которые пользователь должен внести самостоятельно. Если необходимые поля не будут заполнены, программа выдает ошибку с подсказкой.

Поле «**Название объекта**» будет вынесено на заглавную страницу отчета.

Название объекта

Название объекта

Ветровая зона

Зона 1 (400 Па)

Коэффициент C_d для материала каркаса

Каменные здания и здания с железоб.

Категория местности

1 открытые поверхности морей, озер,

Коэф. геогр. высоты C_{alt}

1

Аэродинамический коэф. C_{aer}

0.8

Коэф. направления ветра C_{dir}

1

Коэффициент рельефа C_{rel}

1

Общее количество этажей

Коэффициент надежности γ_{fm}

1.14

Расстояние от земли до первого этажа

М

Размеры здания

высота М ширина М

Высота Ширина

Межэтажный интервал

с по этаж М

+ Добавить интервал

Расчитать значения

Этаж	Добавить в отчет	Расстояние от земли (высота этажа)

Рис.1

ПОДСКАЗКА

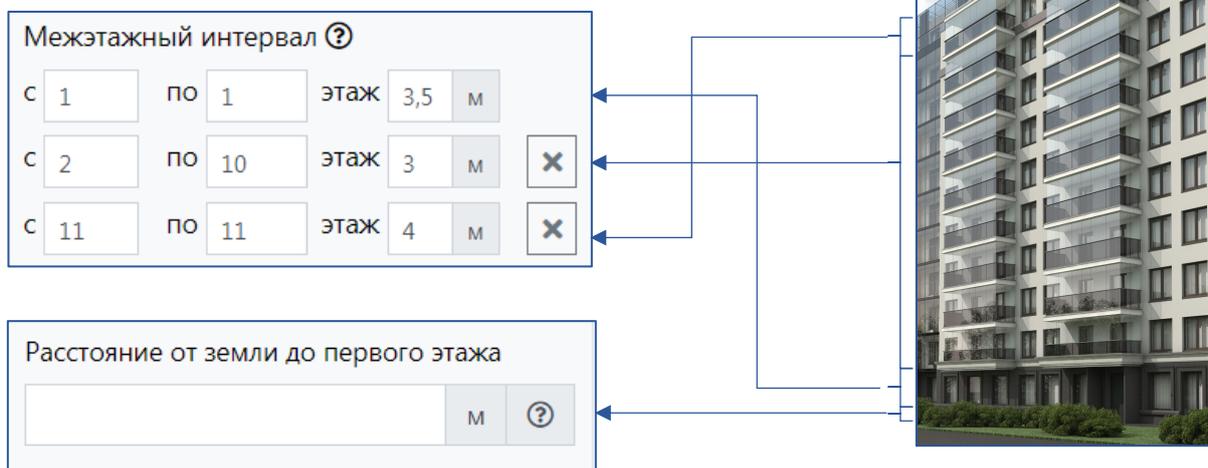
На рисунке 1, около некоторых полей присутствует иконка . При нажатии на иконку откроется окно со справочной информацией о поле.

ВЕТРОВАЯ ЗОНА

Для грубого выбора ветровой зоны можно воспользоваться картой районирования нажав кнопку . В результате откроется окно с картой ветровых зон Украины. Для более точного выбора ветровой зоны вы можете выбрать город или ветровую зону из выпадающего списка.

МЕЖЭТАЖНЫЙ ИНТЕРВАЛ

В межэтажном интервале указывается высота этажей в метрах на основе исходных данных, указанных в проектной документации или полученной из других источников. На примере 11-ти этажного здания справа мы имеем 3 интервала. Информация введенная в программу будет выглядеть следующим образом



Межэтажный интервал ?				
с	1	по	1	этаж 3,5 м
с	2	по	10	этаж 3 м <input type="button" value="X"/>
с	11	по	11	этаж 4 м <input type="button" value="X"/>

Расстояние от земли до первого этажа

м

Поле **«Расстояние от земли до первого этажа»** является обязательным. При нулевом значении должен быть введен «0».

ВЫСОТА ЗДАНИЯ

Размеры здания

<input type="text" value="высота"/>	<input type="text" value="м"/>	<input type="text" value="ширина"/>	<input type="text" value="м"/>
Высота		Ширина	

Расчет ветровых нагрузок выполняется на основе значения введенных в поле **«Высота»** и **«Ширина здания»** для верхней части межэтажного интервала.

После того, как введены все значения необходимо кликнуть кнопку снизу слева **«Рассчитать значения»**. После этого на экране отобразится таблица.



Таблица значений ветровых нагрузок

Этаж	Добавить в отчет	Расстояние от земли до верхнего края оконной конструкции / (высота этажа)	W_0	Y_{fm}	C_h	C_{alt}	C_{aer}	C_{dir}	C_{rel}	C_d	C	W_m (Па)
1	<input checked="" type="checkbox"/>	4 (3.5)	400	1.14	1.4	1	0.8	1	1	1	1.12	510
2	<input checked="" type="checkbox"/>	7 (3)	400	1.14	1.56	1	0.8	1	1	1	1.248	569
3	<input checked="" type="checkbox"/>	10 (3)	400	1.14	1.8	1	0.8	1	1	1	1.44	656
4	<input checked="" type="checkbox"/>	13 (3)	400	1.14	1.845	1	0.8	1	1	1	1.476	673
5	<input checked="" type="checkbox"/>	16 (3)	400	1.14	1.89	1	0.8	1	1	1	1.512	689
6	<input checked="" type="checkbox"/>	19 (3)	400	1.14	1.935	1	0.8	1	1	1	1.548	705
7	<input checked="" type="checkbox"/>	22 (3)	400	1.14	1.98	1	0.8	1	1	1	1.584	722
8	<input checked="" type="checkbox"/>	25 (3)	400	1.14	2.025	1	0.8	1	1	1	1.62	738
9	<input checked="" type="checkbox"/>	28 (3)	400	1.14	2.07	1	0.8	1	1	1	1.656	755
10	<input checked="" type="checkbox"/>	31 (3)	400	1.14	2.115	1	0.8	1	1	1	1.692	771
11	<input checked="" type="checkbox"/>	35 (4)	400	1.14	2.175	1	0.8	1	1	1	1.74	793

Рассчитать узлы

Рис.4.

В колонке «**Добавить в отчет**» можно выбрать, для каких именно этажей, необходимо подобрать узлы. По умолчанию выбраны все этажи. Для выбора\исключения этажа необходимо кликнуть на галочку. В этом случае в финальный отчет будут добавлены только выбранные этажи.

После выбора этажей, необходимо кликнуть на кнопку «**Рассчитать узлы**» внизу таблицы. После чего появится маска расчета узлов

3. Расчет узлов

Для расчета узлов необходимо выполнить необходимые шаги из раздела «**Расчет ветровой нагрузки**» в разделе 2. После этого пользователю откроется страница со следующим содержанием

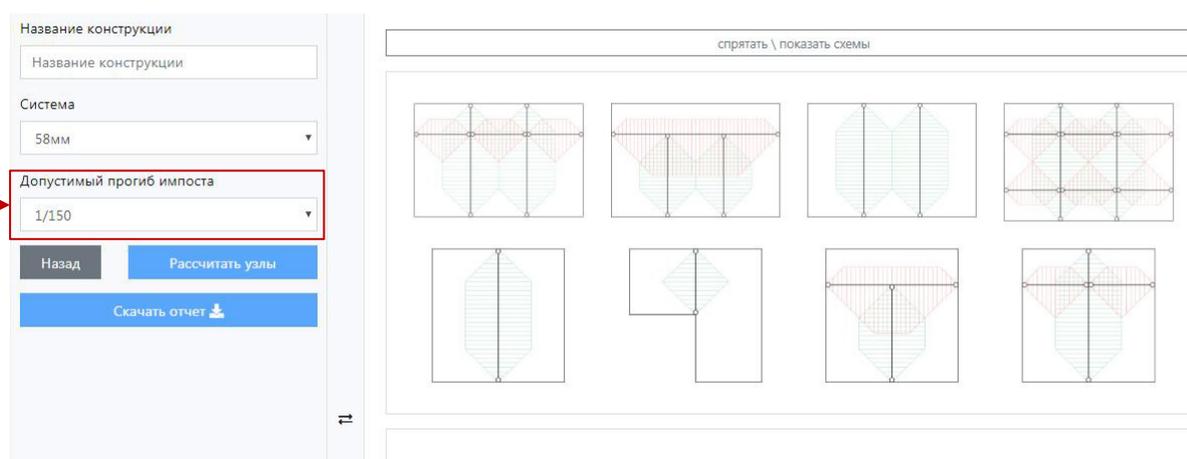


Рис.5.

На этой странице пользователь может ввести название конструкции, которое будет отображаться как заголовок таблицы с узлами в финальном отчете. Данное поле не является обязательным и его можно оставить пустым. Далее пользователь имеет возможность выбрать систему и допустимый прогиб импоста.

Внимание! Если иное не предусмотрено проектной документацией, расчет должен быть выполнен для **1/300** допустимого прогиба. Прогиб 1/300 можно выбрать из всплывающего меню.

ВЫБОР ИЛЮСТРАЦИОННОЙ СХЕМЫ НАГРУЗОК ДЛЯ РАСЧЕТА МОМЕНТА ИНЕРЦИИ

Следующим шагом является выбор схемы окна. Для этого необходимо кликнуть на одну из восьми схем отображенных на странице, которая наилучшим образом подходит для вашей конструкции.

После выбора схемы она будет отображена внизу блока с схемами Рис.6

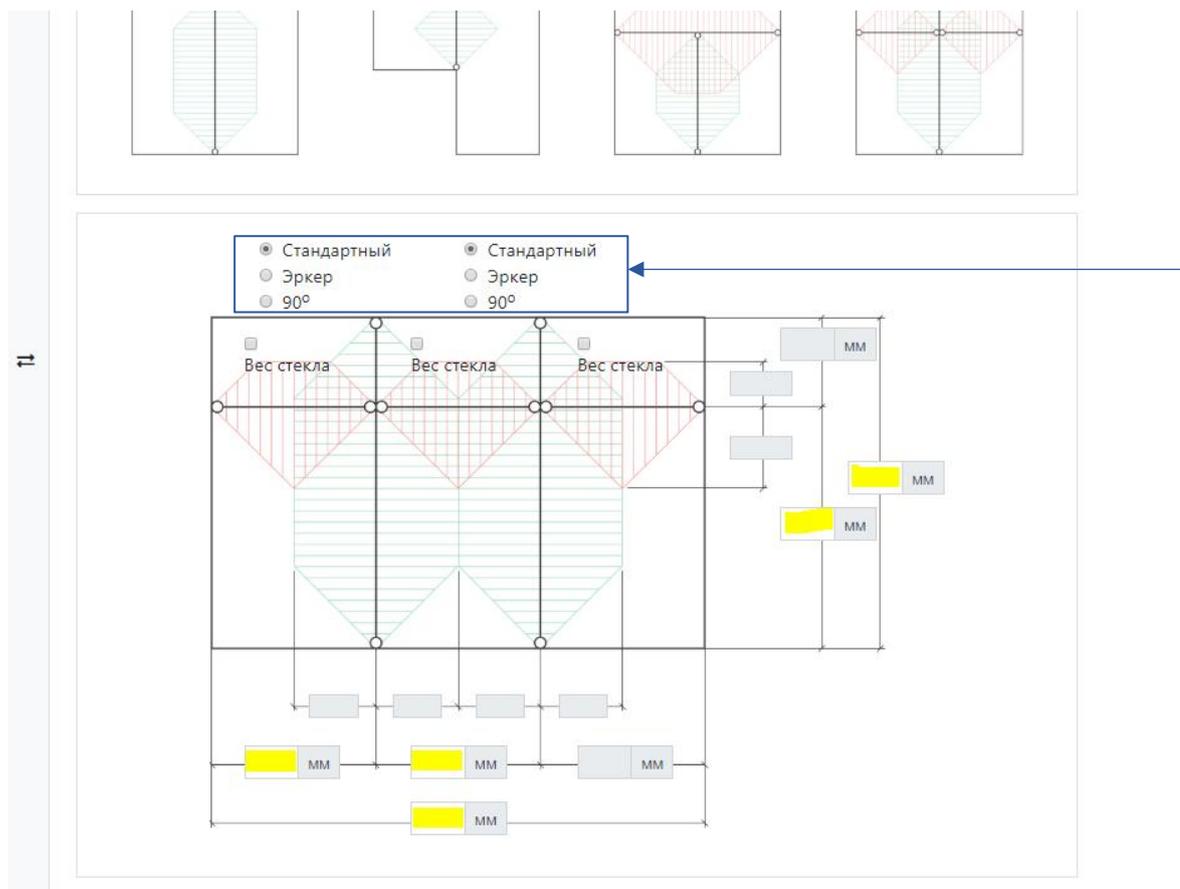


Рис.6.

В отображенной схеме пользователь должен ввести размеры в миллиметрах в поля отмеченные на рисунке 6. Поля с серым фоном рассчитываются автоматически. Так же можно выбрать какие узлы необходимо рассчитать: **Стандартный, Эркер или 90 град.** При этом для расчета момента инерции будут выбраны соответствующие конструкционные узлы полигональной конструкции эркера или узел 90 градуса. По умолчанию выбирается стандартный узел для прямолинейной конструкции.

ВЕС СТЕКЛА

Опционально, пользователь может выбрать, для каких горизонтальных импостов необходимо учитывать (рассчитывать момент инерции I_y) в зависимости от веса стекла. При активации поля «**Вес стекла**», слева появятся обязательные для заполнения поля отмеченные на рисунке 7. В зависимости от формулы стеклопакета пользователь должен указать одно, два или три значения толщины стекла. В случае, если, например, в стеклопакете только два стекла, третье поле можно оставить пустым.

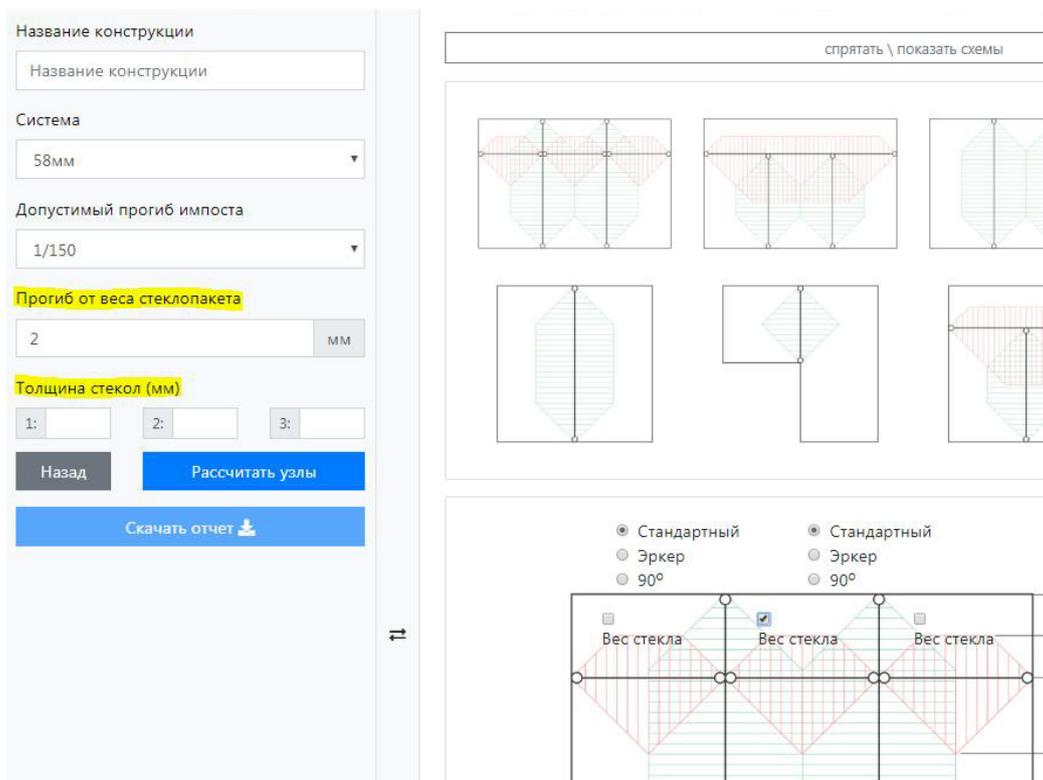


Рис. 7.

После заполнения полей отмеченных на Рисунке 7 желтым цветом, необходимо кликнуть кнопку «**Рассчитать узлы**». После этого под схемой появится таблица с результатами расчетов момента инерции, например как на рисунке 8.

Этаж	W_m (Па)	Номер узла	Добавить в отчет	Описание	Момент инерции I_x (фактический)	Момент инерции I_x (требуемый)	Тип узла	Момент инерции I_y (фактический)	Момент инерции I_y (требуемый)
Вертикальный импост слева									
1	510	A56	<input checked="" type="checkbox"/>	Две рамы 908, с армировками V284 (1,5мм) и соединитель 153 с армировкой 209 (2,0мм)	104,90	2.019	стандартный		
1	510	A03	<input type="checkbox"/>	Импост арт 938 с армировкой 20*38*2,5мм	4,25	2.019	стандартный		
1	510	A04	<input type="checkbox"/>	Импост арт 938 с армировкой 20*38*3,0 мм	4,80	2.019	стандартный		
1	510	A05	<input type="checkbox"/>	Импост арт 938 с армировкой арт 604 (1,5мм) и пилластр с 93000 с армировкой V261	12,83	2.019	стандартный		
1	510	A06	<input type="checkbox"/>	Импост арт 938 с армировкой V285 (2,0мм) и пилластр с 93000 с армировкой V261	13,57	2.019	стандартный		

Рис. 8.

В таблице будут подобраны пять узлов для каждого этажа. В последних двух колонках будут находиться значения момента инерции I_y , если необходимо учесть вес стекла для горизонтального импоста.

В колонке «**Добавить в отчет**» можно выбрать, какие импосты необходимо добавить в финальный отчет. По умолчанию всегда выбран первый подходящий вариант узла.

При наведении мышки на иконку  справа от номера узла будет отображена схема узла.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Для удобства пользователя, есть возможность спрятать левое меню, схемы и вернуться к началу страницы одним кликом. Соответствующие кнопки обозначены на рисунке 9.

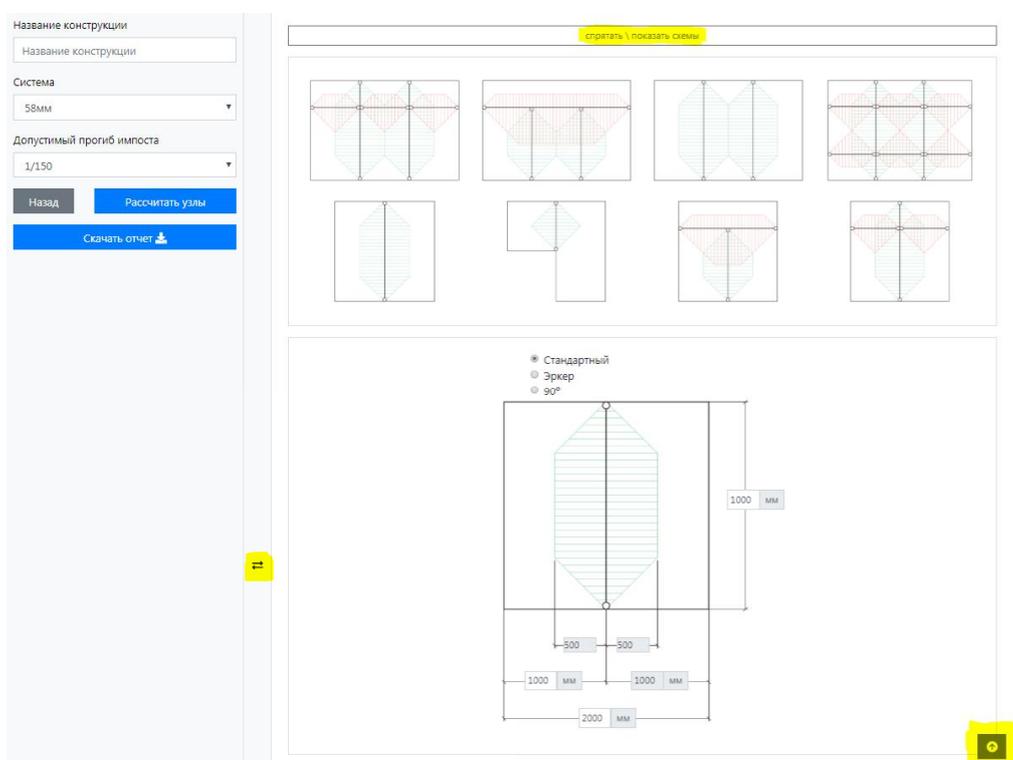


Рис.9

4. Экспорт результатов отчета

При успешном выполнении шагов **«Расчет ветровой нагрузки»** и **«Расчет узлов»** в разделах 1 и 2. Будет активирована кнопка **«Скачать отчет»**. Для формирования отчета в формате Word необходимо кликнуть на кнопку **«Скачать отчет»**. При этом будет сгенерирован отчет со всей информацией о проведенном расчете и ссылками на нормативные документы.

В случае большого количества этажей и импостов генерация отчета может занять некоторое время, прежде чем начнется скачивание. Для удобства пользователя отчет генерируется в формате **.docx**, что позволяет ему вносить в него изменения, если такие необходимы.