

Научно-исследовательский центр СтаДиО

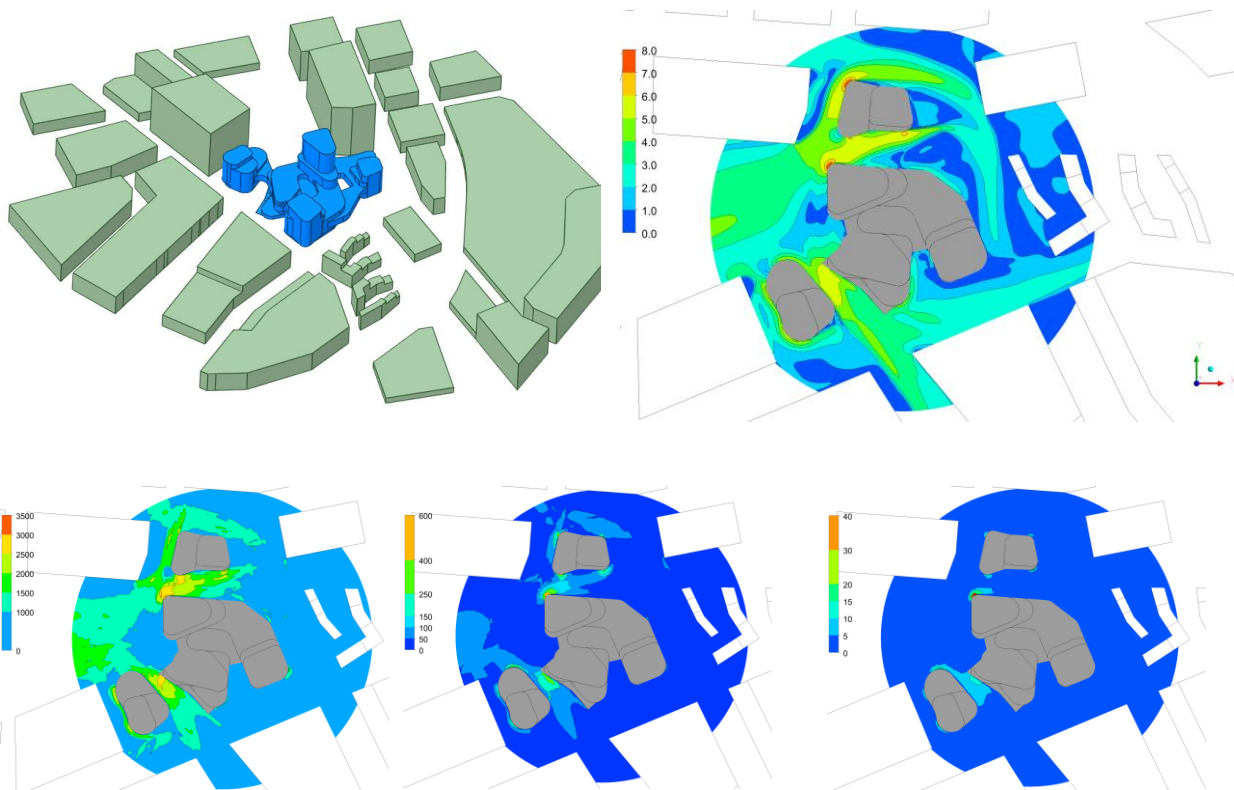
Свидетельство СРО «АПОЭК» - Ассоциации «Проектировщики оборонного и энергетического комплексов»
Номер решения о приеме в члены СРО № 06-ПСС-38/2018 от 20.06.2018 г.

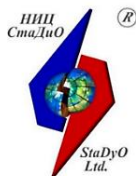
123098, Москва, пл. акад. Курчатова, 1, т. (499)706-8810, e-mail: stadyo@stadyo.ru, Web-site: www.stadyo.ru

Инв. № ????????

Научно-технический отчет по договору № ????? от ??..??..2021

«Определение параметров пешеходной комфортности в зоне корпусов А27, А32 и А33
объекта “Рублево-Архангельское”».





Научно-исследовательский центр **СтаДиО**

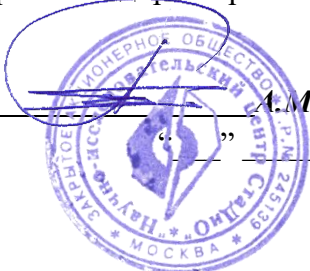
Свидетельство СРО «АПОЭК» - Ассоциации «Проектировщики оборонного и энергетического комплексов»
Номер решения о приеме в члены СРО № 06-ПСС-38/2018 от 20.06.2018 г.

123098, Москва, пл. акад. Курчатова, 1, т. (499)706-8810, e-mail: stadyo@stadyo.ru, Web-site: www.stadyo.ru

Инв. № ????????

«Утверждаю»

Генеральный директор ЗАО НИЦ СтаДиО


А.М.Белостоцкий
_____ 2021 г.

Научно-технический отчет

по договору № ????? от ??.???.2021

**«Определение параметров пешеходной комфортности в зоне корпусов А27, А32 и А33
объекта “Рублево-Архангельское”».**

Руководители работы:

док. техн. наук, член-корр. РААСН **А.М. Белостоцкий**

канд. тех. наук, **Д.С. Дмитриев**

Ответственные исполнители:

О.С. Горячевский

Исполнители:

И.Ю. Негрозова

Москва 2021

Введение

В настоящем н/т отчете представлены результаты НИР, выполненной по договору № ?????? от ??.??.2021 «Определение параметров пешеходной комфортности в зоне корпусов А27, А32 и А33 объекта “Рублево-Архангельское”».

В соответствии с техническим заданием [1] представлены следующие материалы:

- основные используемые в работе термины и определения, (глава 1);
- результаты анализа ветровых режимов района строительства, конструктивно-архитектурных особенностей и взаимного расположения сооружений объекта «Рублево-Архангельское» (далее Объект), (глава 2);
- описание нормативных и численных методик определения параметров ветровой комфортности пешеходных зон городских кварталов, (глава 3);
- разработанные и верифицированные расчетные трехмерные CFD-модели исследуемого Объекта с учетом проектируемой окружающей застройки, (глава 4);
- результаты расчетов параметров ветровой комфортности пешеходных зон для 24-и направлений ветра (через 15°) на основе численной методики (глава 5);
- выводы по проделанной работе.

Расчетные исследования выполнялись на лицензионном программном обеспечении (ПО) вычислительной гидрогазодинамики ANSYS CFD, реализующем изложенные в отчете численные методики. Лицензия на ПО приведена в *Приложении*.

Исходные данные

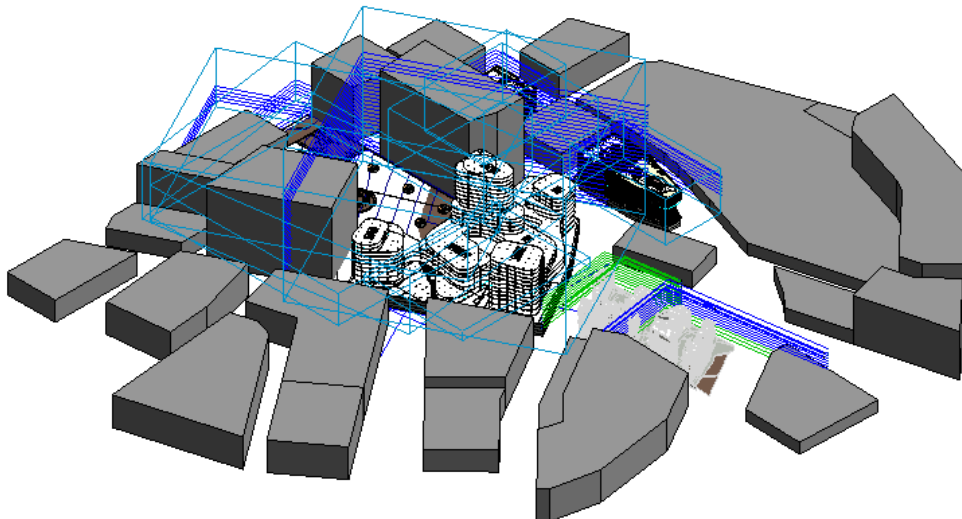


Рис. 1 Исследуемые сооружения в окружающей застройке.

Геометрические модели

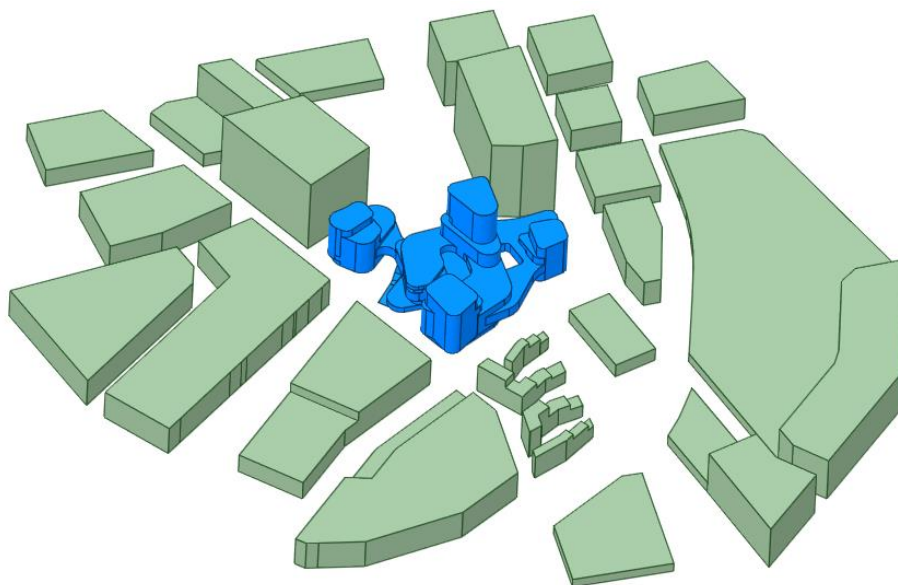


Рис. 2 Геометрическая модель. Общий вид
Синие – исследуемые сооружения.

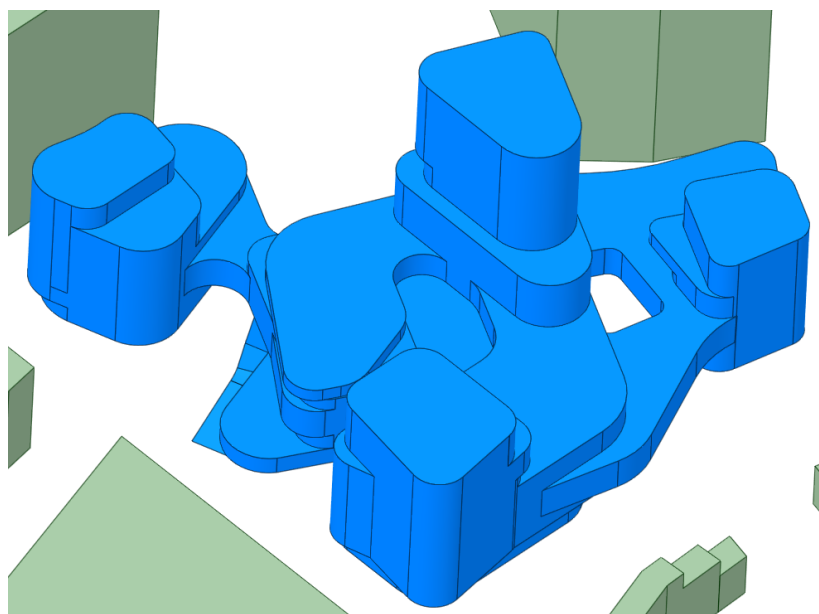


Рис. 3 Геометрическая модель. Вид вблизи Объекта.

Расчётные модели

Таблица 1 Параметры конечнообъемных сеток

Местоположение	Размер элементов у поверхностей, м	Размер элементов в объеме, м
В радиусе 175 м от начала координат модели	1 м	2 м на высотах 0-50 м 3 м на высотах 50-250 м
в кольце между радиусами 175-300 м	4 м	4 м на высотах 0-50 м 6 м на высотах 50-250 м
в кольце между радиусами 300-550 м	6 м	6 м на высотах 0-50 м 10 м на высотах 50-250 м
в кольце между радиусами 550-1000 м	7.5 м	7.5 м на высотах 0-50 м 15 м на высотах 50-250 м

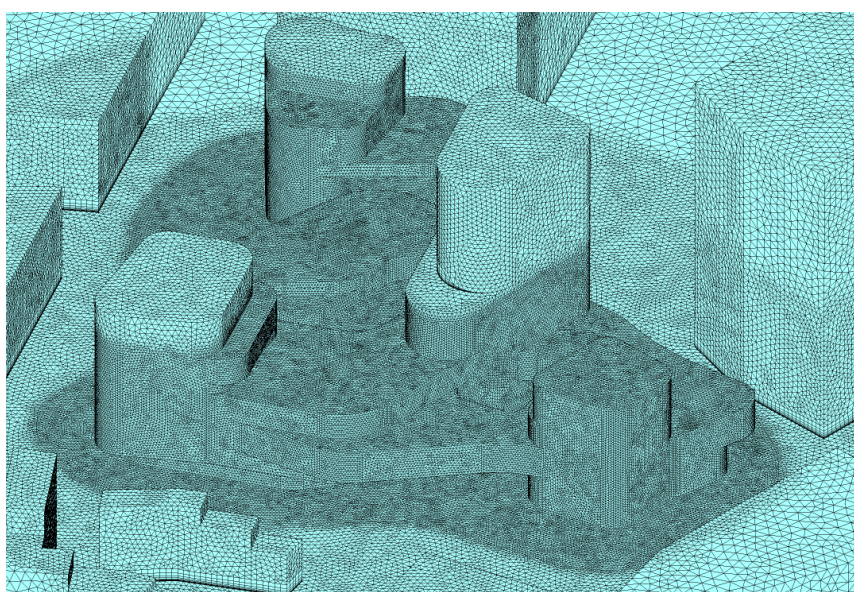


Рис. 4 Фрагмент сетки на поверхностях модели

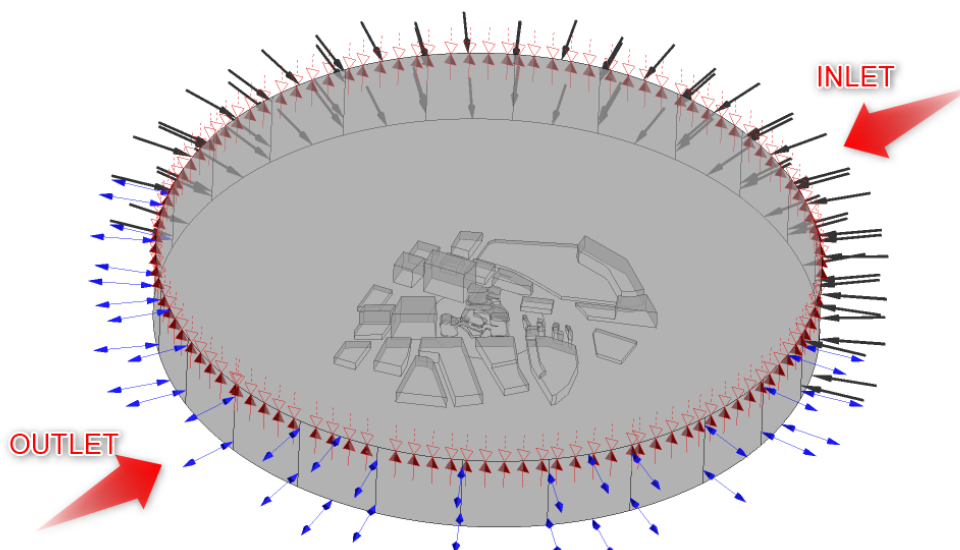


Рис. 5 Расчетная область модели 1 (ANSYS CFX)
с обозначенными граничными условиями.
Угол атаки 0°

Результаты расчетной оценки

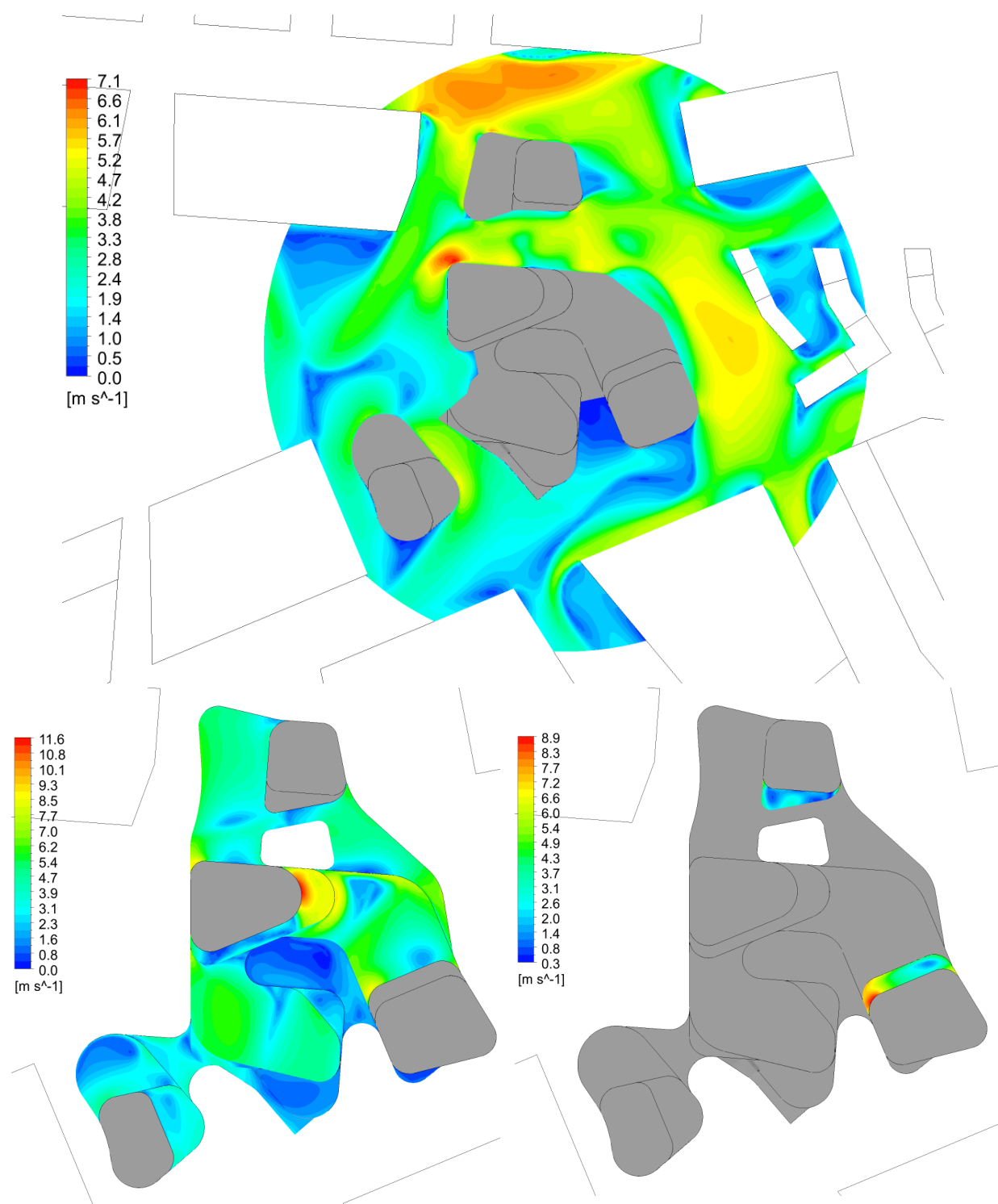


Рис. 6 Максимальные значения скорости ветрового потока в пешеходной зоне.
Угол атаки ветра 0° (Северный)

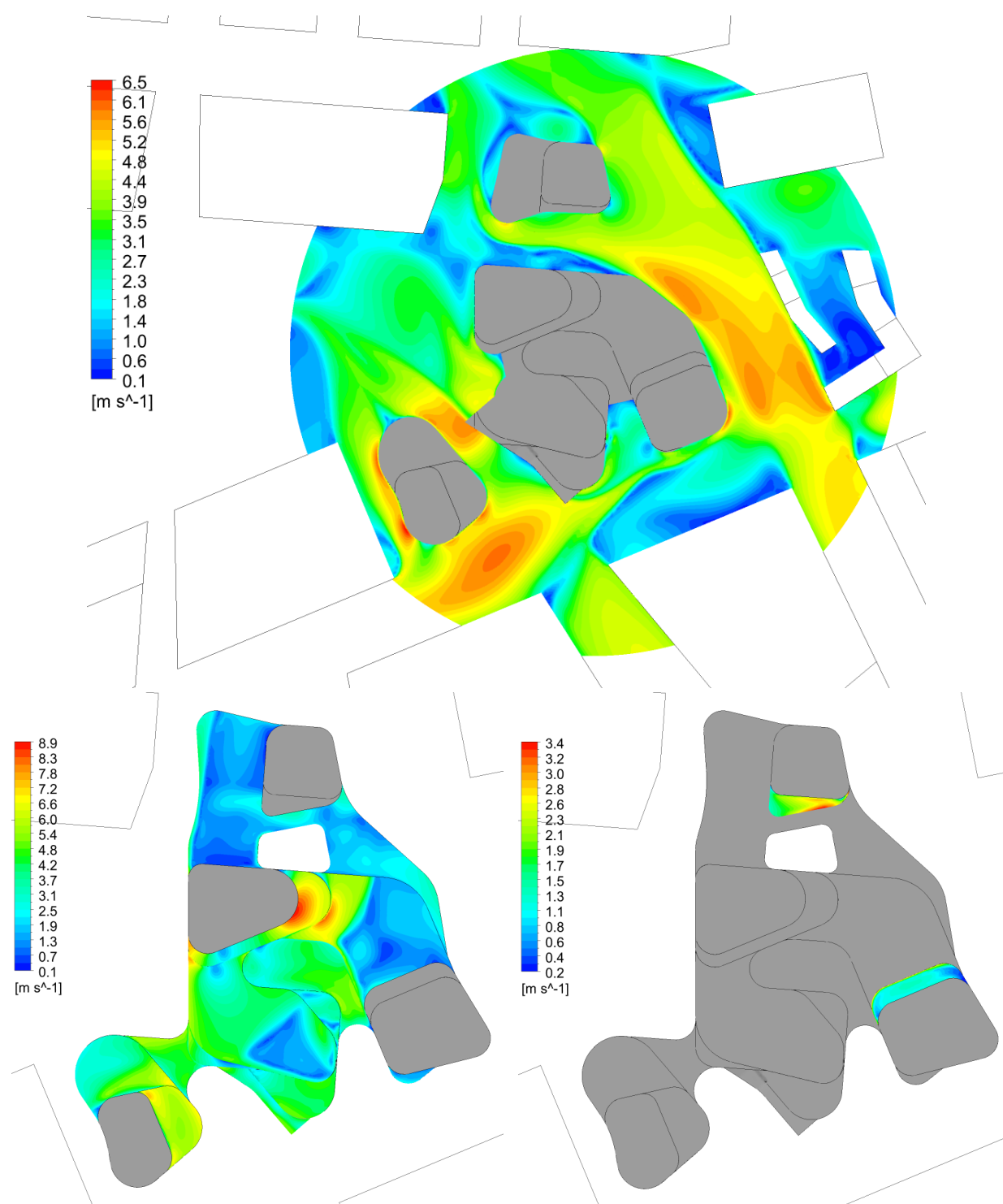


Рис. 7 Максимальные значения скорости ветрового потока в пешеходной зоне.
Угол атаки ветра 180° (Южный)

Выводы и рекомендации

По результатам выполненной НИР «Определение параметров пешеходной комфортности в зоне корпусов А27, А32 и А33 Объекта “Рублево-Архангельское”» можно сформулировать следующие выводы и рекомендации:

1. Проведен анализ ветровых режимов района строительства, особенностей локального рельефа местности, проектируемой застройки и конструктивно-архитектурных особенностей Объекта.
2. Описаны нормативные и численные методики определения ветровых нагрузок и воздействий.
3. Разработаны и верифицированы трехмерные CFD-модели для анализа пешеходной комфортности в зоне исследуемых зданий с учетом окружающей застройки.
4. На основе численного моделирования в стационарной постановке определены максимальные скорости ветра и коэффициенты усиления средней скорости ветра для 24 направлений ветра.
5. На основе результатов стационарных расчетов для 24 направлений ветра получены суммарные схемы распределения времени ветрового «дискомфорта» в пешеходных зонах.
6. Критерии ветровой комфортности пешеходных зон на земле нарушаются преимущественно в зоне к западу от исследуемых корпусов и в «тоннелях» между корпусами, причем наиболее значимое превышение по 1-му критерию ($V_{cr1} = 6 \text{ м/с}$ не дольше $K_{cr1} = 1000$ часов в год).
7. В предполагаемых пешеходных зонах на здании критерии ветровой комфортности пешеходных зон нарушаются преимущественно в угловых зонах, где нахождение людей маловероятно.
8. «Пешеходная некомфортность» с западной стороны объясняется, в первую очередь, неудачным (с точки зрения аэродинамики) расположением высоких зданий окружающей застройки.
9. Для улучшения параметров ветровой комфортности в пешеходных зонах Объекта рекомендуем расположить здания окружающей застройки с западной стороны таким образом, чтобы избежать эффекта «аэродинамической трубы».
10. При изменении проекта рекомендуем провести повторные расчеты для актуализации и уточнения полученных результатов.