Учёные изучили влияние застройки на «продуваемость» города

Сибирские учёные показали, что ветер внутри города отличается от естественной розы ветров, его направление и скорости изменяются под действием городской застройки. В работе использованы данные мониторинга силы и направлений ветра в городе Красноярске за последние 15 лет. В некоторых точках города, из-за особенностей расположения зданий, количество безветренных дней увеличивается в три раза по сравнению с загородной контрольной станцией.

Полученные результаты могут быть использованы при расчётах распространения загрязняющих выбросов и для планирования городской среды. Результаты исследования опубликованы в журнале Urban Climate.

Загрязнение атмосферного воздуха в городах — одна из общемировых проблем. За пять дней нового года Лондон превысил годовой лимит загрязнения воздуха. Уровни загрязнения воздуха в городах Китая, в том числе в столице страны — Пекине, в первые недели нового года остаются необычайно высокими. Красноярск — не исключение. По данным Министерства природы Российской Федерации, Красноярск входит в число 44 городов России, где уровень загрязнения воздуха характеризуется, как «высокий и очень высокий» .

Загрязнение воздуха в городе связано с большим количеством выбросов, в первую очередь от промышленности и автотранспорта. Но на качество воздуха влияет и способность окружающей среды рассеивать выбросы. Зачастую особенности ландшафта и погоды приводят к тому, что в расположенном в котловине населённом пункте складываются условия благоприятные для накопления загрязняющих воздух веществ. Специалисты различают разные типа неблагоприятных метеоусловий, но общей, характерной для них чертой является отсутствие ветра. В Красноярске такие погодные условия получили название «режим чёрного неба». В 2016 году режим чёрного неба действовал в городе 58 дней. С начала 2017 года в городе уже дважды были объявлены неблагоприятные для рассеивания вредных веществ метеорологические условия.

Сила и направление ветра в городе зависят не только от погоды и природного рельефа, но и от типа городской застройки. Учёные из нескольких институтов Красноярска и Новосибирска использовали данные метеорологических наблюдений и специальное программное обеспечение для построения карты ветров внутри города. Учёные выбрали несколько точек, расположенных в разных районах города, чтобы посмотреть, как особенности застройки влияют на розу ветров. Оказалось, что в зависимости от высоты зданий и их взаимного расположения сила ветра может как увеличиваться, так и уменьшаться. Изменяется и его направление. Почти во всех выбранных точках города количество безветренных дней увеличилось по сравнению с официальными метеоданными, в некоторых — в четыре раза.

Основные итоги работы, выполненной при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Красноярского краевого фонда науки, комментирует один из авторов работы, кандидат технических наук, эксперт Красноярского регионального центра стандартизации, метрологии и испытаний, старший научный сотрудник Сибирского федерального университета **Сергей Михайлюта**: *«Наши расчёты*

показали, что внутри городской застройки ветер ослабевает настолько, что повторяемость штилей вырастает в три раза. Более того, в городе возникает устойчивое направление ветра, противоположное набегающему на город ветровому потоку. Видны эффекты расслоения воздушных потоков в результате взаимодействия ветра с застройкой. Один из самых важных результатов — некоторые станции в городе чувствуют изменение ветра, а некоторые — нет. То есть за городом ветер и его направление могут изменяется, а в городе нет. Это означает, что для государственного регулирования, например, при размещении каких-то объектов и прогноза распределения загрязняющих веществ от их деятельности, нельзя использовать данные с метеостанций. Нужно смотреть на реальный ветер, который возникает в этой точке города и предсказывать характер будущих загрязнений на их основе».

«Правила городской застройки изначально учитывают необходимость „проветривания“ территории. Высота, скученность зданий — все это влияет на формирование ветровых потоков и рассеивание примесей. Другое дело, какую информацию мы используем для прогноза ситуации в городе. Исследования подобные тем, что представлены в статье, стали широко развиваться лишь в последние годы — они стали возможны с увеличением мощности компьютеров и общим пониманием важности учёта этого фактора. В идеале именно такая, реальная ветровая обстановка, должна учитываться при планировании городской застройки. Принципиальных сложностей для внедрения научного подхода в урбанистику и градостроительство я не вижу», — добавил один из консультантов данного исследования, доктор физико-математических наук, сотрудник Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр» СО РАН, профессор СФУ **Рем Хлебопрос**.

Егор Задереев, портал «Открытая наука», 20 января 2017 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: https://news.sfu-kras.ru/node/18234