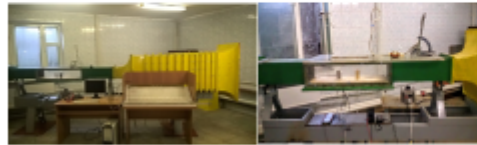


## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ АЭРОДИНАМИКИ И ВНЕШНЕГО ТЕПЛОБМЕНА СИСТЕМ ЗДАНИЙ

### Цель исследований:

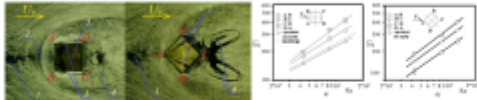
Экспериментальное изучение влияния формы и высоты здания, скорости и угла атаки воздушного потока, а также местоположения на распределение коэффициентов давления и конвективный теплообмен одиночно расположенных зданий и системы зданий для уточнения инженерных расчетов ограждающих конструкций, связанных с ветровыми нагрузками и тепловыми потерями.



### Научная новизна исследований:

1. Получены новые критериальные зависимости для расчета средних коэффициентов теплоотдачи одиночных зданий кубической и призматической форм различной высоты в зависимости от скорости и угла атаки воздушного потока, которые могут быть использованы в инженерных расчетах теплового состояния ограждающих конструкций.

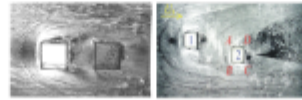
2. Получены новые зависимости для расчета коэффициентов давления на ограждающих поверхностях одиночного здания призматической формы в зависимости от скорости и угла атаки воздушного потока.



3. Установлено, что при изменении угла атаки воздушного потока от 0 град. до 45 град. при его заданной скорости происходит значительное перераспределение локальных значений коэффициента теплоотдачи по граням одиночной модели здания, а то время как средняя теплоотдача от модели слабо зависит от значения угла атаки воздушного потока.

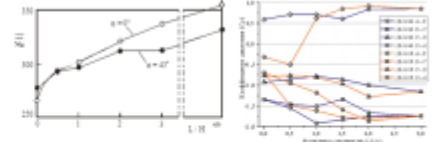
4. Впервые показано, что величина интегрального теплообмена от всей поверхности одиночной модели в виде  $kv$  почти не меняется при увеличении относительной ее высоты  $H/v$  от 1 до 12 (приближение двумерного обтекания).

5. Изучены структура течения и теплообмен системы зданий кубической и призматической форм при расположении их в следе друг за другом, а также со смещением в поперечном направлении. Показано существенное различие в характере обтекания и распределении локальной и средней теплоотдачи наружной поверхности тандема моделей зданий при изменении расстояний в продольном (расположение моделей в следе)  $L1/v$  и поперечном (со смещением)  $L2/v$  направленных ветду моделей.



6. Изучены структура течения и формируемые коэффициенты давления при обтекании системы зданий призматической формы при расположении их в следе друг за другом, а также со смещением в поперечном направлении.

7. Получены коэффициенты динамической и тепловой интерференции для системы зданий призматической формы при изменении расстояний в продольном и поперечном направленных ветду ними.



### Практическое применение:

1. Результаты исследований, представленные в виде корреляционных соотношений, могут быть использованы в расчетах внешнего теплообмена ограждающих конструкций зданий и сооружений, а также для теплощиты бетона при зонотном домостроении в зимних условиях.

2. Результаты исследований, представленные в виде уравнений, могут быть использованы для инженерных расчетов ветровых нагрузок, действующих на ограждающие конструкции зданий, расположенных в тандеме.

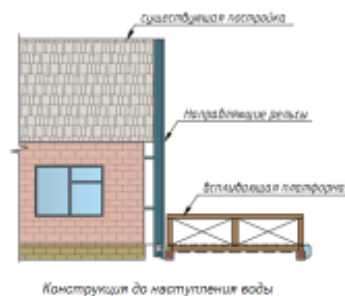
3. Результаты работы прошли апробацию в ООО «Проектно-конструкторское бюро ТДСК» (г. Томск), в ФГБУИ Института теплофизики им. С.С. Кулемина СО РАН (г. Новосибирск), в ООО «Полимер-С» (г. Томск), в ОАО «Монолит» (г. Томск).

4. Полученная база экспериментальных данных может быть использована в инженерных расчетах тепловоснабжения тел призматической формы во многих технологических процессах: при сушке зерна, охлаждении электроники и т. д.

5. Разработанные программы для IBM № 2013616003 и № 2013619013 используются для обучения магистрантов по направлению 270800 «Строительство» по программе 27080005 «Комплексные экспериментальные исследования аэродинамики и теплообмена моделей зданий и сооружений» в ФГБОУ ВО ТПУ.

РААСН, Отделение строительных наук  
ФГБОУ ВО Томский государственный архитектурно-строительный университет,  
Тел.: 8(3822)65-51-02  
E-mail: tsp\_trasni@mail.ru  
Советник РААСН, д.т.н., профессор А.И. Гмыря, к.т.н., доц., С.В. Коробков  
E-mail: korobkov\_1975@mail.ru

## Технология возведения плавучей платформы дома



Конструкция до наступления воды

**Цель:** разработка конструкции, служащей защитой от последствий наводнения.  
**Преимущества устройства:** 1. при наводнении служит платформой, поднимающейся с уровнем воды; 2. позволяет в короткий срок.

**Технология.** Платформа представляет собой пристройку-веранду, крепящуюся на специальные вертикальные рельсы к дому для фиксированного положения по горизонтали. Предполагается, что при наступлении воды пристройка будет всплывать на поверхность, но не будет смещаться относительно дома.



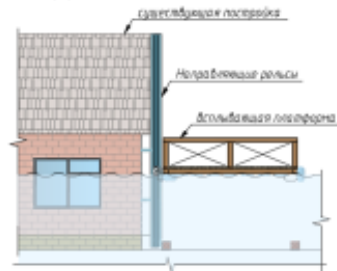
**Конструкция.** платформы представляет собой деревянный каркас из бруса с прикрепленными к нему вакуумированными баллонами

Каркас усиливается путем ввода дополнительного бруса по площади для увеличения жесткости всей конструкции. В противном случае возможно защемление конструкции по ходу движения по рельсам), а также для того, чтобы выдержать удар от крупного мусора, обломков или других твердых тел, способных нанести повреждения во время наводнения.

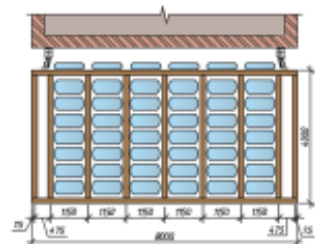
**Область использования.** Разработанная технология предназначена для использования в малоэтажных домах, расположенных в районах с повышенной опасностью от наводнений и цунами.

### Научная новизна и практическое использование.

Представленные усовершенствования позволяют из простой веранды создать непотопляемую платформу, позволяющую во время стихийного бедствия спасти людей и имущество. Механизм приводится в действие исключительно приливной водой, благодаря чему исключается надобность в применении электричества или каких-либо других сил. Устройство платформы просто, а стоимость сопоставима с постройкой стандартной деревянной веранды.



Конструкция после наступления воды



РААСН, Отделение строительных наук,  
тел. +7(495)625-73-16, 625-76-80, E-mail: ospn@rasn.ru  
Ю.Н. Казаков – советник РААСН, д.т.н., профессор,  
профессор кафедры строительного производства СПбГАСУ;  
инженер О.В. Гусева  
Тел. 8981-757-57-77, E-mail: kazakov@spbgasu.ru