

# СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА: *современное состояние отрасли*

Научно-исследовательский институт строительной физики (НИИСФ) РААСН со времени своего основания в 1956 году является ведущим научным и экспертным центром в России в области строительной физики, долговечности строительной продукции и защиты от вредных факторов внешней среды. О современном состоянии в области строительной физики, тепловой защиты зданий и энергосбережения редакция побеседовала с директором НИИСФ РААСН, членом-корреспондентом РААСН, доктором техн. наук **Игорем Любимовичем Шубиным.**

**Н** ИИСФ РААСН – единственный государственный научно-исследовательский институт, который входит в число подведомственных организаций Минстроя РФ и занимается вопросами строительной науки.

*– Игорь Любимович, как Вы оцениваете эту ситуацию и какое место институт занимает в строительной отрасли страны?*

– Действительно, волею судеб Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИСФ РААСН) сегодня остался единственным институтом в строительной отрасли, который имеет статус государственного научного учреждения и занимается вопросами фундаментальных и прикладных исследований.

А ведь совсем недавно Госстрой СССР и в дальнейшем Минстрой РФ имел в своем составе более 25 научных институтов, которые располагались в Москве. Помимо этого еще было много научных институтов в различных регионах СССР. Как мы все видим, годы перестройки и переход к капитализму не пожалели российскую строительную науку. Многие институты были неудачно

## С ЮБИЛЕЕМ!



24 августа 2018 г. исполнилось **60 лет** директору НИИСФ РААСН, члену-корреспонденту РААСН, доктору технических наук, лауреату Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, заслуженному строителю Российской Федерации, почетному строителю России, почетному строителю Москвы, заслуженному строителю Московской области **Игорю Любимовичу Шубину**.

Игорь Любимович родился в Москве в 1958 году в семье строителей. Его отец – Любим Федорович Шубин – был ученым и крупным организатором, благодаря его усилиям было построено новое здание МГСУ, мать – Тамара Сергеевна Шубина – профессор

Московского архитектурного института (МАрХИ), заслужившая любовь и уважение преподавателей и студентов. Его старший брат – профессор Александр Любимович Шубин – возглавляет кафедру «Конструкции зданий и сооружений» МАрХИ.

В 1980 г. Игорь Любимович с отличием закончил Московский инженерно-строительный институт им. В. В. Куйбышева и поступил в аспирантуру. В 1981 г. он начал свою научную деятельность в лаборатории борьбы с промышленными и городскими шумами НИИСФ РААСН. С тех пор вся трудовая деятельность Игоря Любимовича неразрывно связана с НИИСФом: он прошел путь от аспиранта до директора института, защитил кандидатскую и докторскую диссертации.

И. Л. Шубин возглавил НИИСФ в 2009 году. По его инициативе в НИИСФ были созданы новые лаборатории долговечности строительных конструкций, экологобезопасных технологий и конструктивных систем, ограждающих конструкций высотных зданий, ресурсоэнергосберегающих технологий, что позволило сохранить в институте целый ряд научных направлений.

В настоящее время И. Л. Шубин – ведущий специалист Российской Федерации по вопросам строительной физики. Под его руководством разработан

комплекс нормативных документов нового поколения для строительства и промышленности строительных материалов. Им создано новое направление в строительной науке – методы акустического расчета и оценки эффективности шумозащитных экранов. Он является разработчиком уникального оборудования, предназначенного для испытания строительных материалов и конструкций, имеет более 10 авторских изобретений и патентов, внедренных в научную базу НИИСФ РААСН.

И. Л. Шубин много времени уделяет подготовке молодых специалистов, аспирантов, докторантов, ведет преподавательскую деятельность в строительных вузах Москвы, Тамбова, Ростова-на-Дону, Орла, Томска. По его инициативе в НИИСФ организованы курсы повышения квалификации в области строительной физики для работников научных и проектных организаций. Игорь Любимович – инициатор ежегодных академических чтений, посвященных памяти его учителя – академика РААСН Г. Л. Осипова.

### **Уважаемый Игорь Любимович!**

*От всей души поздравляем Вас с юбилеем! Желаем Вам крепкого здоровья, жизненной энергии, профессиональных успехов, научных достижений и удачи во всех начинаниях!*

**Коллектив НП «АВОК»**

приватизированы и затем закрыты, некоторые поменяли свой статус и стали частными предприятиями. Оценивая наш институт и его настоящее состояние, хочется отметить, что присутствие его в числе государственных структур было обозначено, с моей точки зрения, тремя факторами. Первый фактор – это переход института в 90-е года XX века из состава Минстроя РФ в состав РААСН. Второй фактор – это наличие в институте уникального кадрового научного состава и уникального, не имеющего аналогов в РФ и за рубежом, экспериментального научного оборудования и установок, включающих в себя: комплекс климатических камер, комплекс акустических камер – заглушенной и реверберационной, установку по оценке радионезопасности, стенды и другое оборудование для моделирования акустических, динамических, температурно-влажностных и других воздействий на строительные конструкции и их элементы. Третий фактор – это специфическое научное направление деятельности института, ориентированное на создание благоприятных, комфортных и безопасных условий проживания и работы людей в зданиях и сооружениях, которое в последние годы стало востребовано строительными компаниями.

На данный момент в институте работает около 20 научных подразделений. Мы имеем около 100 кадровых высококвалифицированных научных сотрудников, из них три академика РААСН, четыре члена-корреспондента РААСН, 15 докторов технических наук, 27 кандидатов технических наук. Научные работы этих сотрудников за последние годы были отмечены: Государственной

премией РФ, премиями Правительства РФ и многими другими наградами. Каждый четвертый научный сотрудник НИИСФ является лауреатом Премии Правительства РФ в области науки и техники.

Среди объектов строительства, в которых НИИСФ РААСН принимал участие, в первую очередь хотелось бы отметить работы, связанные со строительством уникальных зданий, таких как, например, высотные здания Москва-СИТИ, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, общественных зданий и сооружений (многофункциональных торговых зданий, театров, стадионов и концертных залов, построенных и реконструированных во многих регионах РФ). Мы активно работаем практически со всеми производителями строительных материалов и конструкций – испытываем и сертифицируем их продукцию. Марка «Испытано в НИИСФе» высоко котируется не только на российском строительном рынке, но и за рубежом.

С 2014 года после создания Министерства по строительству РФ, институт стал подведомственной организацией этого министерства. Мы пережили довольно-таки сложный период вхождения в министерство, но это не только не развалило коллектив, а, наоборот, сплотило и придало силы для дальнейшей плодотворной работы.

Сегодня в структуре института появились новые подразделения по направлениям, которыми раньше институт никогда не занимался. Это в первую очередь касается вопросов, которые близки строительной физике. Так, в институте созданы подразделения, занимающиеся вопросами оснований, фундаментов и подземных

сооружений, ресурсоэнергосберегающих легких бетонов и конструкций, экологобезопасных технологий и конструктивных систем, защиты зданий от вибраций и структурного шума, технологической интенсификации объектов водоснабжения и канализации, ограждающих конструкций высотных и уникальных зданий, а также ремонта, эксплуатации и мониторинга инфраструктуры городского и коммунального хозяйства.

Последним «приобретением» института стало направление, связанное с подготовкой и повышением квалификации инженеров-строителей практически по всем направлениям строительной отрасли. В структуре НИИСФ РААСН это направление получило название «Университет Минстроя».

В последние три года институт активно работает над совершенствованием нормативной базы строительства. При этом мы занимаемся разработкой нормативно-технической документации по всем направлениям, определяющим строительные-физические характеристики и свойства строительных материалов, конструкций, оборудования, изделий, помещений зданий, территорий застроек и санитарно-защитных зон.

**– Какие нормативные документы были разработаны Вашей организацией?**

– Как и в советские годы, за институтом были закреплены нормативные документы по четырем направлениям строительной физики: теплозащита, защита от шума, искусственное и естественное освещение и вопросы строительной климатологии. Естественно, мы занимаемся их



развитием, обновлением и согласованием с международными нормативными документами. Кроме того, учитывая, что институт в настоящее время расширил свои направления деятельности, у нас добавились новые нормативные документы.

**– Какова роль НИИСФ в создании нормативных документов по тепловой защите и энергосбережению в зданиях?**

– Система СНиП начала действовать в 1954 году. Она предназначена для работы проектировщиков и представляет собой сильный регулятор работы строительной отрасли. НИИСФ был создан в 1956 году и сразу в институте начала работать комиссия по подготовке главы II-В.3 СНиП «Строительная теплотехника», которая была утверждена в 1958 году. Следующие издания СНиП «Строительная теплотехника» 1962, 1971, 1979 годов также были разработаны и подготовлены в НИИСФ. Определилась структура документа, состоящая из пяти содержательных частей, в которых формулировались требования к различным свойствам ограждающих конструкций. Исследования для подготовки данных к этим изданиям СНиП выполнялись коллективом института. В 90-х годах традиция нарушилась: были директивно изменены требования к одной из характеристик – требуемым значениям приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

В 2003 году была принята новая редакция главы СНиП 23-02-2003, название которой соответствовало одному из разделов – «Тепловая защита зданий». В эту редакцию была включена новая методика – расчет

потребления энергии на отопление и вентиляцию здания. Расчет по этой методике был необходим для обоснования понижения требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Эта методика могла использоваться и для оценки энергосбережения здания при конструктивных изменениях здания. В 2010 году ушел из жизни Ю. А. Матросов, канд. техн. наук, который работал над изменениями СНиП последние 20 лет. К сожалению, он не оставил никаких последователей или учеников.

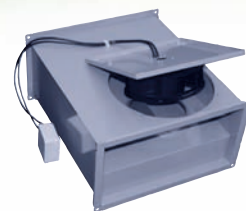
Разработкой актуализированной редакции СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» стал заниматься коллектив лаборатории строительной теплофизики под руководством В. Г. Гагарина, доктора техн. наук, профессора, членкора РААСН. Лаборатория сохранила научные традиции института и постоянно выполняет научные исследования и разработки, направленные на развитие системы нормирования. Разработанная сотрудниками НИИСФ, с привлечением других организаций, актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 под названием СП 50.13330.2012 была утверждена в 2012 году, и часть разделов этой редакции стали обязательными в 2015 году. Сейчас продолжается работа над совершенствованием СП 50.13330.2012 и других документов, разработанных в развитие этого СП.

**– Расскажите, пожалуйста, о состоянии нормирования тепловой защиты и энергосбережения в зданиях на современном этапе.**

– Как я уже сказал, имеется базовый свод правил СП 50.13330.2012 «Тепловая защита

# ÖSTBERG

## МУДРОЕ решение



«Östberg – мудрое решение» – именно так можно сказать о выборе вентиляционного оборудования Östberg. Östberg – это всегда продуманная конструкция, энергоэффективность и высочайшее качество изготовления, обеспечивающие низкие эксплуатационные расходы и бесперебойную работу на долгие годы.



Москва, улица Тимирязевская, 1, строение 4.  
Тел.: (495) 981 1515, (499) 755 1515.  
Факс: (495) 981 0117.

Санкт-Петербург, улица Разъезжая, 12, офис 43.  
Тел.: (812) 441 3530. Факс: (812) 441 3535.

[www.ARKTIKA.ru](http://www.ARKTIKA.ru)

Нужно отметить, что «верхней границы» энергосбережения не существует: использование энергоэффективных технологий в строительстве не ограничено. Однако, при этом и «нижнюю границу» нельзя устанавливать директивно, где мериллом как раз и должно быть грамотное технико-экономическое обоснование набора технических решений.

зданий». В этом СП содержатся требования к различным свойствам ограждающих конструкций и, в частности, к характеристикам их тепловой защиты, кроме этого, содержатся методики расчета этих характеристик и справочные материалы. Основными методиками расчетов, представленными в этом СП, которые обязательны для применения согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1521, являются методика расчета приведенного сопротивления теплопередаче (приложение Е) и методика расчета потребления энергии на отопление и вентиляцию здания (приложение Г).

Кроме этого свода правил разработаны и утверждены два вспомогательных СП, которые не являются обязательными, но содержат методики и данные для проведения более полных теплофизических расчетов. Это, во-первых, СП 230.1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей», который содержит характеристики узлов сопряжения ограждающих конструкций и других теплотехнических неоднородностей. Эти характеристики требуются для расчета значений приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций без расчета температурных полей. В прошлом году подготовлено изменение № 1 этого СП, значительно увеличившее число

рассматриваемых теплотехнических неоднородностей.

Во-вторых, это СП 345.1325800.2017 «Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты», который содержит развитие методик расчета и справочные данные для всех основных разделов СП 50.13330.

В настоящее время ведется разработка СП, посвященного расчетам тепловой защиты зданий с учетом изменения эксплуатационных свойств эффективных утеплителей.

Кроме сводов правил создана серия методических пособий, в которых содержатся указания для проведения тех или иных расчетов и примеры выполнения этих расчетов. Среди таких пособий можно выделить: Методические рекомендации по расчету тепловых потребностей эксплуатируемых жилых зданий, Расчеты тепловой защиты зданий, Расчеты теплоступлений в здание от проникающей солнечной радиации за отопительный период, Методика расчета энергетической эффективности систем кондиционирования при нестационарных теплоступлениях.

Таким образом, разработанные и разрабатываемые документы закрывают практически все вопросы расчетов тепловой защиты зданий.

**– Что нового было внесено в СП 50.13330 «Тепловая**

**защита зданий» по сравнению со СНиП 23-02-2003?**

– Кратко можно охарактеризовать выполненную актуализацию так: был введен элементный подход при расчетах приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, предписывающий учитывать так называемые «мостики холода», и уточнено приложение Г, посвященное методике расчета потребления энергии на отопление и вентиляцию зданий, что прежде всего реализовано введением аппарата удельных характеристик. Кроме этого, произведен возврат к отечественным индексам в обозначениях, а также исправлена терминология.

**– Какие еще изменения планируется внести в СП «Тепловая защита зданий»?**

– В настоящее время завершается разработка изменения № 1, в котором предусматриваются: коррекция терминов и определений, повышение требуемых сопротивлений теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций, введение нормирования значений сопротивления теплопередаче ворот в зданиях, введение коэффициента условий эксплуатации для теплоизоляционных материалов и различные редакционные правки.

**– Прорабатывается ли связь СП «Тепловая защита зданий» с другими нормативными документами?**

– Естественно. В настоящее время НИИСФ РААСН является базовым разработчиком целого ряда сводов правил: это и СП 51.13330 «Защита от шума», и СП 52.13330 «Естественное и искусственное освещение», и СП 131.13330 «Строительная

климатология». В связи с этим НИИСФ имеет широчайшие возможности для взаимного согласования отдельных положений нормативных документов.

Следует отметить, что сейчас под руководством НИИСФ завершается разработка изменения № 1 к СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и изменения № 1 к СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», в котором будет продолжено применение элементного подхода при расчете нагрузки на систему отопления здания. Также в СП 60.13330 будет внедрен единый алгоритм расчета тепловых потребностей зданий, принимая во внимание как трансмиссионную составляющую, так и вентиляционную. Единый расчет тепловой мощности систем отопления и вентиляции будет коррелироваться с расчетом удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию из СП 50.13330.

Кроме того, проектировщик наконец-то сможет увидеть, с одной стороны, принципиальное различие в указанных расчетах из СП 50.13330 и СП 60.13330. Так, в СП 60.13330 определяется режим максимальной нагрузки на соответствующие системы, т.е. очерчивается уровень требуемых инвестиций. А в СП 50.13330 определяется усредненный за отопительный сезон режим, что, в свою очередь, позволяет определить количество топлива, требуемое объекту за цикл эксплуатации. С другой стороны, математический аппарат этих расчетов позволяет выделить и общее в расчетах и сократить трудозатраты на их совокупное выполнение.

*– Игорь Любимович, что, по Вашему мнению, мешает разработке и внедрению в практику проектирования норм по энергосбережению?*

– Среди основополагающих принципов технического регулирования в формулировках Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» имеется принцип соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития. Этот принцип предписывает создание в виде сводов правил таких регуляторных документов, которые по отношению к нашей стране являлись бы гарантиями объективности проектных решений, т.е. компромиссом между использованием передовых технологий и возможностями их применения в стране, естественно, при учете технико-экономической рациональности.

Здесь нужно отметить, что «верхней границы» энергосбережения не существует: использование энергоэффективных технологий в строительстве не ограничено. Однако, при этом и «нижнюю границу» нельзя устанавливать директивно, где мерилком как раз и должно быть грамотное технико-экономическое обоснование набора технических решений.

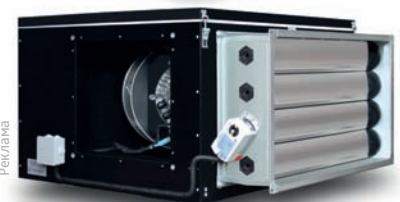
Также можно выделить еще ряд причин, регулярно осложняющих работу ученых, – это:

- деятельность бизнеса, направленная в первую очередь на увеличение продаж своей продукции, и не желающего вкладываться в развитие науки;
- частая смена курирующих сотрудников среднего звена в министерствах;

## КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БАССЕЙНОВ



**OS / OSN / OSD**  
ОСУШЕНИЕ



**CAPSULE POOL**  
СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ



**NOTOS**  
КЛИМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА С РЕКУПЕРАЦИЕЙ

[WWW.TURKOV.RU](http://WWW.TURKOV.RU)  
info@turkov.ru

+7 (495) 510-32-15  
8-800-200-32-16



- бюрократическая нагрузка со стороны Министерства образования и науки (требования к повышению публикационной активности, дефицит научных кадров, изуродованная система подготовки аспирантов и т.д.).

**– Что Вы можете сказать о состоянии отраслевой науки в целом? Существуют ли проблемы у Вашего института? На что Вам хотелось бы обратить внимание?**

– Институт надежно занимает лидирующую и главенствующую позицию в своей отрасли, особенно по своим традиционным направлениям. Несмотря на свою успешность и безупречную репутацию, подтвержденную многими десятилетиями, институт не стоит на месте и постоянно развивается. Мы привлекаем одаренных студентов, аспирантов и молодых ученых. При институте действует аспирантура, которая позволяет молодым ученым вливаться в научную жизнь института, перенимать опыт, а также вносить свой вклад в науку. Однако, не все так хорошо. Из года в год мы сталкиваемся со сложившимися традиционными проблемами, на которые наслаиваются новые.

Во-первых, институту, так как он остался единственным в отрасли государственным научным институтом в области строительных наук, очень тяжело отстаивать интересы как собственные, так и общестроительные. Если в советское время для решения той или иной проблемы министерство обращалось в профильные НИИ

к их руководителям или ученым советам, то в настоящее время такая практика отсутствует. Отсутствует поддержка правительственных органов. Отсюда и отрицательное отношение к большинству научных центров. Это все отражается на молодых кадрах, которые сегодня не особенно стремятся в науку. Нет стимула!!! Но и институты не особенно привлекают молодых специалистов, так как уровень знаний, полученных в вузах, очень низок. Перенос научных центров в университеты пока не дает больших положительных результатов.

Во-вторых, озадачивает отношение правительственных структур к научным отраслевым институтам. Каждый год мы слышим о ликвидации все новых и новых институтов. При этом наблюдается странная тенденция – в развивающихся странах идет создание и совершенствование научных структур (см. примеры Индии, Китая, Бразилии и др. – *И. Л.*), а у нас все с точностью до наоборот. В качестве примера приведу ликвидацию ряда отраслевых строительных институтов Москвы, а именно – НИИМосстрой и МНИИЭТП, а также федеральной экспериментальной базы НИЦ «Строительство». С таким подходом мы скоро будем не только закупать строительные материалы и конструкции за рубежом, но и специалистов, проекты...

В-третьих, несмотря на тот факт, что НИИСФ РААСН является государственным учреждением, мы не получаем от государства средств на оплату коммунальных и эксплуатационных платежей по содержанию государственных

зданий и имущества. Государство не оказывает поддержки в развитии экспериментальной базы, не берет на себя 100%-ную оплату налогов на имущество и землю. Госбюджетная составляющая по заработной плате от общих выплат сотрудникам института составляет всего 35%. При этом правительством директивно устанавливаются требования по выплатам научным сотрудникам повышенной заработной платы. Многие скажут: «Что Вы захотели?!» Однако, мы являемся государственным учреждением, и если государство взяло на себя обязательства по нашему институту, то оно как учредитель должно заботиться не только о его присутствии на бумаге, а обеспечивать его потребности. Необходимо отметить, что государству выгодно поддержка отраслевых институтов, способствующих развитию отечественной науки и технологий.

В-четвертых, не могу не отметить общую тенденцию, характерную не только для строительной отрасли, но и для многих других отраслей промышленности: зачастую принятие стратегически значимых решений, определяющих направление развития отрасли, возлагается на людей, не обладающих системными базовыми знаниями по нашей специальности.

Закончить свое интервью я хотел бы все-таки положительно. **Несмотря на все недостатки, которые присутствуют в нашей жизни, НИИСФ РААСН продолжает развиваться, а научная работа института вносит неоценимый вклад в создание комфортной среды для человека. ■**

