

## **ТИМАШЕВ СВЯТОСЛАВ АНАТОЛЬЕВИЧ** **(краткая научная биография)**

Святослав Анатольевич Тимашев – организатор и научный руководитель Научно инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» Уральского отделения Российской академии наук, возглавлял его с момента образования (1987 год) по 2015 год. С.А. Тимашев закончил с отличием строительный факультет Уральского политехнического института (ныне Уральский Федеральный Университет – УрФУ) и Институт повышения математических знаний (ИПМЗ) при УПИ, основатель Уральской научной школы «Безопасность критичных инфраструктур и территорий», доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный работник просвещения РСФСР, профессор и руководитель Научной лаборатории «Технологии безопасности стратегических строительных инфраструктур и территорий» Института строительства и архитектуры (ИСиА) УрФУ, возглавлял по совместительству в 2013–2015 г.г. НИИ «Комплексной безопасности агропромышленного комплекса и природопользования» Уральского государственного аграрного университета, профессор – исследователь университета Олд Доминион (США).

Главный научный сотрудник НИЦ «НиР БСМ» УрО РАН С.А.Тимашев – государственный эксперт РАН и эксперт высшей квалификации по промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Специалист в области стохастической механики, диагностики, мониторинга, остаточного ресурса, долговечности, мейнтенанса, надежности, живучести, анализа риска и безопасности критичных инфраструктур, в том числе трубопроводных систем, ЭЭС, взаимозависимых городских инфраструктур.

Святослав Анатольевич является известным специалистом в области теории стохастической устойчивости тонкостенных подкрепленных оболочек положительной гауссовской кривизны с геометрическими несовершенствами формы, одним из основоположников технического мониторинга, управления и прогнозирования вероятности отказа машин, конструкций и систем. С.А. Тимашев в своей кандидатской диссертации впервые экспериментально обнаружил новую форму потери устойчивости геометрически несовершенных пологих оболочек положительней гауссовской кривизны на прямоугольном плане (образование четырех угловых складок), а в докторской диссертации разработал метод расчета их критической нагрузки, основанный на решении геометрически, статистически и физически нелинейных уравнений теории подкрепленных оболочек. Эти результаты были использованы Проектным Институтом №1 (С. Петербург) при проектировании покрытий промышленных и гражданских зданий различного назначения во многих городах СССР, в том числе оболочка покрытия крытого рынка в г. Челябинске размером 102×102 м.

С. А. Тимашев впервые поставил и дал корректное решение центральной задачи оценки надежности конструктивно-сложных систем на воздействие векторных нагрузок представленных в виде марковских и полумарковских процессов и воздействий, предложив подход, позволяющий снизить размерность задачи на два, три и более порядков. Он также предложил использовать обобщенное уравнение Понтрягина и принцип максимума энтропии для решения задачи долговечности таких систем.

За семь лет до Чернобыля (в 1976 – 1979 гг.) он, со своими учениками, разработал и опубликовал первую в мире комплексную методику компьютерного моделирования техногенных аварий и катастроф, основанную на имитации полной группы аварийных событий с использованием аппарата аналитической механики. В этой методике впервые дана оценка ущерба от аварий, и предложена оценка стоимости человеческой жизни как потери ВВП страны от гибели человека.

За последние годы С.А. Тимашевым и возглавляемым им коллективом:

- получены новые результаты, связанные с холистическим статистическим анализом результатов внутритрубной дефектоскопии – измерений с врожденными ошибками, позволяющим дать оценку фактических погрешностей применяемых измерительных технологий и истинных значений размеров обнаруженных дефектов;
- разработаны основы предсказательного мониторинга конструкций и больших технических систем по множеству триггерных и физических предельных состояний, даны оценки надежности и долговечности дискретных и распределенных систем с множественными дефектами; проведен комплексный анализ риска геотехнических систем и критичных инфраструктур на основе вероятностно – энтропийного подхода и двухуровневой политики управления по критерию средней ожидаемой продолжительности жизни.

За создание комплексной методики (разработку раздела «Надежность и безопасность трубопроводов, транспортирующих углекислый газ») извлечения углекислого газа из атмосферы и последующего его захоронения в глубинных трещиноватых породах и глубоководных зонах мирового океана С.А. Тимашев (в составе группы ученых Межправительственной Комиссии по изменению климата, Всемирной метеорологической организации ООН–МКИК ВМО–IPCC WHO UN) удостоен коллективной Нобелевской премии мира 2007 года.

Святослав Анатольевич предложил принципиально новый подход к управлению территориальным риском, который использован при создании стратегического плана безопасности г. Екатеринбурга до 2020 года, и связывает влияние техногенных и природных рисков со средней продолжительностью жизни и качеством жизни населения территории (города).

Он один из авторов международного стандарта API 1163 по оценке качества внутритрубной дефектоскопии. За пять последних лет им опубликовано более 40 статей и шесть монографии (одна из них на английском языке и три из них в соавторстве). Он неоднократно выступал с заказными и пленарными докладами на международных конференциях за рубежом на всех шести обитаемых континентах, а также в иннограде «Сколково». Читал курсы лекций на темы «Менеджмент целостности и безопасности трубопроводных систем по критерию риска» и «Анализ результатов внутритрубной дефектоскопии для планов обеспечения целостности трубопроводов (Integrity Management Plans – IMP)» для специалистов трубопроводных компании 26 стран мира: Австралии, Азии, Африки, Европы, Северной и Южной Америки. Эта лекционная работа позволила ему посетить все семь континентов мира и совершить два кругосветных путешествия.

При решении задач, имеющих прикладной характер, С.А. Тимашев в существенной степени опирается на собственные фундаментальные результаты в области теории надежности и безопасности больших систем. По его работам создано три поколения электронных систем мониторинга и виброзащиты основного и вспомогательного оборудования нефтеперекачивающих станций; даны количественные оценки качества диагностирования трубопроводов, расположенных на трех континентах; предложены способы оптимизации предсказательного мейнтенанса (технического обслуживания и ремонта) быстро деградирующих наземных и морских нефте – газо – и продуктопроводов по критерию риска.

В последние годы С.А. Тимашев инициировал и возглавил работы НИЦ по оценке безопасности стратегических инфраструктур Арктической зоны РФ (АЗРФ). Его идеи заложены в основу разработки паспорта безопасности г. Екатеринбурга и плана предупреждения и ликвидации последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории Свердловской области.

В списке работ С.А. Тимашева более 470 названий. Он автор и соавтор 31 монографии и брошюр, в том числе пяти коллективных монографий из серии «Безопасность России», выпущенных под редакцией академика К.В. Фролова, и трех книг на английском языке, обладатель 16 патентов, в том числе в области диагностики и систем мониторинга.

Профессор Тимашев является членом диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора технических наук. С 2009 г. С.А. Тимашев – главный редактор электронного журнала УрО РАН «Безопасность критических инфраструктур и территорий» и член редколлегии восьми рецензируемых международных журналов, в том числе «Проблемы машиностроения и надежности машин», «Проблемы безопасности и ЧС», «Structural Safety (USA)», International Journal of Critical Infrastructures (Switzerland), Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems (USA), Journal of Risk Analysis and Crisis Reduction (China), «Pipeline Engineering & Integrity (UK)».

С.А. Тимашев – генератор многих плодотворных научных идей и инновационных подходов, получивших международное признание. В области статистической динамики – это анализ превращения поля начальных несовершенств оболочек в поле их выпучивания на основе двумерных синус и косинус преобразований Фурье. В диагностике и мониторинге – отслеживание неизмеримых, но вычисляемых параметров качества систем. В теории надежности – решение задачи в пространстве нагрузок и воздействий и в пространстве диагностических измерений параметров уникальных изделий, что позволило создать теорию индивидуальной конструкционной надежности механических систем. В настоящее время этот подход используется для расчета надежности систем изготавливаемых в единственном экземпляре (в том числе, телекоммуникационных спутников). В области оценки и риска и безопасности – управление по критериям средней продолжительности, индекса качества жизни и готовности платить. Перечисленные результаты получили международное признание, что выразилось, в частности, в том, что только за последние два года его пригласили стать членом редколлегии трех международных журналов в области анализа риска, критических инфраструктур, публикующихся соответственно в Китае, Швейцарии и США.

На основе обобщения проведенных им многолетних исследований С.А. Тимашев предложил создание новой конвергентной науки 21–го века – *Инфранетики*, которая призвана комплексно решать ориентированные фундаментальные и прикладные задачи оптимального управления системами взаимозависимых критических инфраструктур в рыночных условиях неопределенности современного мира с полным учетом человеческого фактора.

С.А. Тимашев является талантливым организатором крупных научных междисциплинарных исследований (регионального, общероссийского и международного масштабов) как фундаментального, так и прикладного характера, связанных с координацией работы многих специалистов из разных разделов науки. В течение последних семи лет он возглавляет междисциплинарные исследования по грантам УрО РАН в области вероятностно – энтропийного подхода к управлению территориальным риском. В этой работе участвовали институты УрО РАН: Промэкологии и Институт технической механики (2010–2011 г.г.); Институт Проблем Севера (Республика Коми) и Институт Экономики (2012–2018 г.г.).

Несмотря на систематические трудности, практически с самого начала существования Центра (развал СССР, распад советской промышленности и науки, реформирование РАН и т.д.), С.А. Тимашев сумел создать работоспособный сплоченный, а главное, дружный научный коллектив, состоящий из высококвалифицированных специалистов (все научные сотрудники Центра со степенью, половина из них доктора наук), способных вести на высоком научном уровне междисциплинарные исследования.

Научную работу С.А. Тимашев успешно сочетает с педагогической деятельностью. С.А. Тимашев является организатором (в 2012 г.) и научным руководителем магистратуры ИСиА Уральского Федерального университета по новой остродефицитной специальности «Технология безопасности строительных критических инфраструктур и территорий» на русском и английском языках, читает ряд специальных курсов на английском языке для специалистов нефтегазовой

промышленности, руководит дипломными работами бакалавров и специалитета, диссертациями магистрантов и аспирантов. Им подготовлено 15 кандидатов наук, четыре доктора наук, а также один магистрант из Афганистана и один аспирант из Нигерии (PhD).

За последние три года под его руководством проведено по грантам РФФИ три Всероссийских конференции с международным участием по проблеме безопасности критичных инфраструктур и территорий. Его научная деятельность отмечена почетными дипломами и золотой медалью Кембриджского биографического института и Американского биографического общества. Его научная биография помещена в книгу "Кто есть кто в мире". С.А. Тимашев член Академии проблем качества РФ, член Вашингтонской академии наук, Фулбрайтской академии наук и технологий, член –учредитель международных научно –технической ассоциации IASSAR и института инженеров трубопроводчиков PIPE, член обществ и ассоциации MAA, ASME, CSA, SRA, награжден премией журнала COMADEM (Англия), как автор лучшей статьи за 2000 год, Лауреат молодежной премии ВСНТО СССР.

В период развала науки (90-е годы прошлого столетия) установил прочные связи с ОАО Газпром, ОАО Транснефть, Уральским заводом гражданской авиации, Тюменскими главками Миннефтепром, Мингеологии и др., что позволило Центру выжить в те непростые времена. Более подробно о работе Центра под руководством С.А. Тимашева можно найти в юбилейном издании «Научно–инженерному центру УрО РАН – 30 лет».

Выполняя директиву Правительства об объединении фундаментальной и вузовской науки, Святослав Анатольевич создал совместно с Институтом строительства и архитектуры УрФУ международный научно–образовательный центр НОЦ «Технология безопасности критичных инфраструктур и территорий», к которому впоследствии присоединились Тюменский государственный институт нефти и газа, Уральский государственный аграрный университет. Кроме того, были созданы НОЦ с УрИ ГПС МЧС и Уфимским авиационным университетом. Подписал с рядом иностранных университетов договоры о содружестве (Virginia Tech, Old Dominion – USA, Liverpool University, Newcastle University – UK). Совместно со стартапом OptiCity (Барселона) занимается внедрением методологии практической оценки и управления живучестью взаимозависимых инфраструктур умных городов и регионов.

С.А. Тимашев всегда активно занимался общественной работой. В разные годы своей научной карьеры он был председателем Свердловского областного совета молодых ученых, членом Совета молодых ученых при ЦК ВЛКСМ, Президентом Малой академии наук Свердловской области, членом бюро Научного Совета АН СССР (РАН) по проблеме надежности машин (Председатель Совета академик Н.Д. Кузнецов), членом секции надежности ВСНТО (Председатель секции академик Б.В. Гнеденко). В настоящее время он член Уральского общественного совета Госгортехнадзора.

С.А. Тимашев продолжает заниматься физической культурой и спортом (ранее он входил в молодежную сборную СССР и сборную России по легкой атлетике, был чемпионом России и Спартакиады Народов РСФСР в спринте), ведет активный образ жизни, знает в разной степени четыре иностранных языка. Награжден медалью «За доблестный труд» за создание первой в системе Госстроя СССР лаборатории надежности (1969 г.) и трехзвенным Православным Орденом Св. Иоанна за благотворительную деятельность.