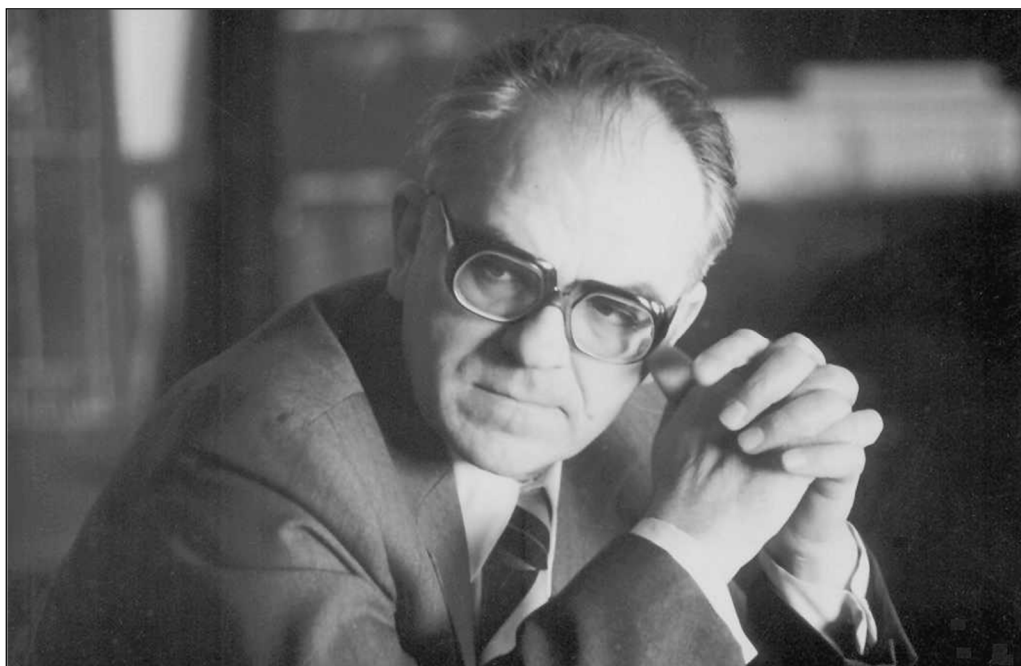


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИКИ им. А.А. МЕЛЕНТЬЕВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ БОЛЬШИХ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИКИ

Международный научный семинар
им. Ю.Н. Руденко



Иркутск
2011

УДК 621.311.1
М 54

Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики. (Проспект научного семинара) – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2011, 82 с.

ISBN 978-593908-079-8

Постоянно действующий научный семинар “*Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики*” начал работать при Сибирском энергетическом институте СО АН СССР в 1973 г. по решению Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики. Сегодня это международный научный семинар им. Ю.Н. Руденко, известный в кругах ученых и практиков энергетической отрасли в России, странах ближнего и дальнего зарубежья. Выпуск данного проспекта приурочен к 80-летию со дня рождения организатора семинара Ю.Н. Руденко. Проспект содержит историю создания и развития семинара, направления научных исследований семинара и анализ полученных результатов, перечень проведенных заседаний и список основных научных трудов, состав оргбюро и Положение о семинаре, воспоминания ветеранов семинара о некоторых моментах его работы и первом руководителе, фотоматериалы отдельных заседаний, стихи и рисунки.

Проспект может быть полезен настоящим и будущим участникам семинара, всем, кто интересуется вопросами надежности систем энергетики и их оборудования.

Редактор-составитель
кандидат технических наук
Г.А. Федотова

ISBN 978-5-93908-079-8

© ИСЭМ СО РАН, 2011

*Памяти академика
Юрия Николаевича Руденко
посвящается*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Надежность систем энергетики (СЭ) – электроэнергетических, газоснабжающих, нефте- и нефтепродуктоснабжающих, теплоснабжающих и других – базируется на основных положениях теории надежности технических систем. Эта теория исторически развивалась в первую очередь в связи с потребностями электронной отрасли. Далее, по мере накопления опыта формализации задач и распространения на другие отрасли техники, теория надежности постепенно стала приобретать черты общенаучной дисциплины, имеющей свои формализмы и достаточно универсальные методы, применимые к любым техническим системам.

Применительно к конкретным техническим системам общие подходы теории надежности, как правило, оказываются недостаточными в силу специфических свойств этих систем, которые необходимо учитывать при исследовании их надежности. Подобная ситуация характерна и для СЭ. Во-первых, сложившиеся в теории надежности методы предназначены, в основном, для решения задач надежности, возникающих на уровне отдельных устройств, комплексов и систем локального характера, а в энергетике приходится иметь дело с большими территориально распределенными системами. Во-вторых, для СЭ характерна весьма специфическая и в то же время разнообразная физическая природа входящих в их состав элементов и подсистем (энергоблоки электростанций и линии электропередачи, нефте- и газопроводы, нефтеперерабатывающие заводы и т.д.). В-третьих, структура производства и потребления топливно-энергетических ресурсов, свойства СЭ таковы, что возникает потребность вводить новые критерии работоспособности, новые показатели надежности и эффективности функционирования. Все это приводит к необходимости разработки специальных методов исследования и обеспечения надежности СЭ, математических моделей и алгоритмов. В то же время следует отметить, что системы энергетики, несмотря на их различную физическую природу и особенности, обладают многими общими свойствами, дающими возможность использовать одни и те же термины, близкие приемы и методы исследования надежности.

Изложенные выше соображения объективно привели Ю.Н. Руденко 38 лет назад к идее организации научного семинара "Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики". С тех пор семинар прошел большой путь, проведено 82 заседания, изданы более 60 тематических сборников докладов, 8 монографий и книг, четыре тома справочника по надежности СЭ, сборники рекомендуемых терминов по надежности СЭ и энергетической безопасности. На семинаре получили путевку в проблему надежности СЭ многие десятки молодых исследователей. Сформировалось устойчивое ядро семинара в виде сообщества высококлассных специалистов в области надежности энергетических систем. Данный буклет дает некоторое представление об истории семинара и его достижениях.

Сегодня перед международным научным семинаром "Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики" стоят новые серьезные научные и практические проблемы, требующие своего решения. В течение 1990-х и начала 2000-х годов в России и других странах СНГ сменилась экономическая парадигма, в результате чего для некоторых СЭ произошла, а для других происходит и в настоящее время, либерализация отношений субъектов, вовлеченных в процессы

функционирования и развития этих систем. Как следствие, существенно трансформировались задачи надежности СЭ, изменились их структуризация и содержание по причинам:

- появления в отраслях энергетики новых организационных структур, несовпадающих с технологическим построением соответствующих СЭ;
- наличия интересов многих субъектов отношений в процессе функционирования и развития СЭ, обеспечения их надежности и надежности энергоснабжения потребителей, причем эти интересы противоречивы;
- трансформации и усиления роли экономических механизмов для обеспечения надежности СЭ на основе рационального сочетания рыночных стимулов и государственного регулирования;
- выстраивания новой системы распределения ответственности за обеспечение различных составляющих надежности топливо- и энергоснабжения потребителей между субъектами отношений на новой экономической основе.

В направлении решения новых проблем надежности СЭ сделаны лишь первые шаги и предстоят еще многочисленные глубокие исследования, прежде чем начнут вырисовываться контуры методологии, отвечающей новым реалиям. Основные направления таких исследований представляются следующими:

- 1) структуризация задач надежности топливо- и энергоснабжения потребителей в рыночных условиях в соответствии с действующими и перспективными организационными структурами в отраслях энергетики. Соотнесение этих задач с системой надежности свойств СЭ как производственно-технических систем;
- 2) формирование системы требований и мероприятий по обеспечению надежности СЭ в рыночных условиях на основе пересмотра действовавших ранее требований и мероприятий с учетом их рассмотрения как возмездных услуг при использовании рыночных механизмов компенсации затрат на эти услуги;
- 3) разработка эффективных математических моделей и методов решения различных традиционных и новых задач исследования и обеспечения надежности СЭ с использованием современных достижений вычислительной математики, компьютерного моделирования и информационных технологий.

В настоящее время исследования проблемы надежности СЭ находятся на переломном этапе. Чрезвычайно важно, разрабатывая новую структуру задач, новую систему требований к мероприятиям по обеспечению надежности, новые математические модели и методы исследования и обеспечения надежности СЭ в рыночных условиях, основываться на результатах предшествующих разработок, используя и совершенствуя тот багаж, который был наработан многими исследователями в этой области за прошедшие десятилетия.

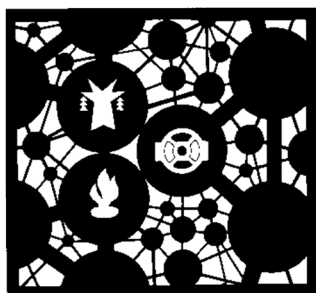
Н.И. Воропай
председатель оргбюро семинара

ЭКСКУРС В ИСТОРИЮ СЕМИНАРА

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СЕМИНАРЕ

Развитие исследований в области надежности в бывшем Советском Союзе приходится на конец 50-х – начало 60-х годов прошлого столетия. В 1958 г. в Москве состоялась первая всесоюзная конференция по надежности, в 1962 г. в МГУ начинает работать еженедельный “Инженерный семинар по надежности” Б.В. Гнеденко. Под его научным руководством создается Московский кабинет качества и надежности, в котором могли получить консультации инженеры и работники промышленных предприятий, занимающиеся проблемой надежности. В этот период времени начинают создаваться научные школы по надежности в Москве, Киеве, Ленинграде, Минске, Риге, Ташкенте и других городах. В конце 60-х годов в Сибирском энергетическом институте (СЭИ)* СО АН СССР разворачиваются исследования по проблемам надежности электроэнергетических систем.

Начиная с 1970-х годов, исследования в области надежности электроэнергетических систем ведутся во многих организациях, периодически проводятся научные семинары в Москве (ВНИИЭ), в Ленинграде (ВНИИэлектромаш), во Фрунзе (Киргизский НИИОЭ). В 1971 г. Ф.И. Синьчуговым (ГТУ Минэнерго СССР) предпринимается попытка объединить усилия исследователей по надежности для разработки единой системы нормативов надежности при проектировании и эксплуатации электрических станций, подстанций, сетей и электроэнергетических систем. Для выполнения этой работы проводится специальное совещание, на котором между Ю.Н. Руденко и В.А. Вениковым достигается договоренность об организации в Иркутске филиала научного семинара “Кибернетика электроэнергетических систем”, руководимого Вениковым, по проблеме “*Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики*”.



В 1973 г. по решению Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики при СЭИ СО АН СССР создается постоянно действующий всесоюзный научный семинар “*Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики*”. Его руководителем становится Ю.Н. Руденко, успешно защитивший к тому времени докторскую диссертацию в области надежности электроэнергетических систем. Сегодня это успешно функционирующий международный научный семинар им. Ю.Н. Руденко. Эмблему семинара знают все его участники. Она присутствует на информационных письмах, программах заседаний, обложках трудов семинара. Цели создания семинара, задачи, которые он должен решать, и формы работы сформулировал Ю.Н. Руденко в Положении о семинаре, исходный текст которого приведен в *Приложении 1*, и до сих пор семинар следует его установкам практически без отклонений. Вот что пишет по этому поводу в своих воспоминаниях один из ветеранов семинара член-корреспондент Российской

*Постановлением Президиума СО РАН в 1997 г. Сибирский энергетический институт (СЭИ) переименован в Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ) СО РАН.

академии электротехнических наук профессор Е.М. Червонный: *“Читая сегодня Положение о семинаре по надежности СЭ, составленное Юрием Николаевичем Руденко в 1973 г., можно только поражаться, насколько он учел все сложности, которые ожидали семинар в его работе. Я не стану детально анализировать текст Положения, лишь отмечу, что указанные в нем: задачи семинара; принципы организации заседаний и формирования состава специалистов, привлекаемых к участию в работе заседаний; правила отбора тематики проводимых заседаний; способы обсуждения докладов и условия их публикации; формы работы семинара и руководства его работой, соблюдались на протяжении многих лет. Вносились некоторые коррективы, но это только совершенствовало предложенное Ю.Н. Руденко Положение. Создание и выполнение Положения обеспечило высокую эффективность работы семинара, тем более что все его пункты полностью соответствовали жизненным принципам его составителя и заинтересованности активных участников семинара”*.

Работа семинара организуется в соответствии с планами заседаний, формированием тематики которых занимается оргбюро. В состав оргбюро в настоящее время входят 27 докторов и 9 кандидатов наук из научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений, различных энергетических организаций, министерств и ведомств (см. *“Состав оргбюро семинара”*). По мере возникновения новых задач надежности расширяется область научных исследований семинара, в состав оргбюро и число участников семинара вводятся нужные специалисты и новые организации. Тематику заседаний отражают регулярно издающиеся труды семинара. В данном проспекте приводится их сокращенный перечень, в который включены монографии, книги и тематические сборники докладов, отражающие главные направления исследований семинара (см. *“Основные научные труды семинара”*).

В рамках семинара осуществляется координация научных исследований в области надежности энергетических систем, выполняемых в различных организациях. На заседаниях обсуждаются подготовленные к защите докторские и кандидатские диссертации по тематике семинара. При необходимости семинар проводится совместно с заседаниями Научного совета РАН по комплексным проблемам энергетики, с различными научными и производственными собраниями, с участием работников эксплуатационных служб энергетических предприятий. Например, 23-е заседание проходило совместно с научно-технической комиссией по разработке предложений по созданию и внедрению новых устройств релейной защиты в энергосистемах при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике. Совместно с пленарным заседанием Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики проводилось 39-е заседание, в рамках 6-й сессии Научного совета СО АН СССР по проблеме “Развитие нефтегазового комплекса Тюменской области” – 45-е заседание и т. д.

Если посмотреть на историю становления и развития семинара, то можно заметить, что его заседания проводились с разной степенью интенсивности по годам. Первые 4 года семинар работал наиболее интенсивно, шел активный процесс вхождения в исследуемую область и накопления начальных знаний. В 1973 г. было проведено 5 заседаний, в 1974 г. – 8, в 1975 г. – 5, в 1976 г. – 4 и далее в год проводилось не более 3 заседаний по различным темам. Всего за первые 4 года было проведено 22 заседания, из них 15 – в Иркутске, издано 13 сборников докладов по темати-

ке заседаний. География заседаний семинара постепенно расширялась, они проводились в разных городах Советского Союза, России и за рубежом. Сегодня насчитывается более 40 городов в России, странах СНГ и дальнего зарубежья, где в разные годы проходили заседания семинара. В Иркутске семинар проводился 29 раз, в Санкт-Петербурге – 6, в Москве, Киеве и Сыктывкаре – по 3, в Минске и Плесе – по 2 и т. д. (см. *“Карта заседаний семинара”*). Семинар широко известен среди специалистов в области надежности энергетических систем из высших учебных заведений, проектных и эксплуатационных энергетических организаций. Круг специалистов, заинтересованных в работе семинара, постоянно расширяется, вместе с численностью растет научный потенциал семинара. Если число участников первых двадцати заседаний колебалось от 10 до 70 человек, то последующих – от 20 до 120 (о количестве участников некоторых заседаний можно судить по фотографиям в *Приложении 3*).

Семинар имеет межотраслевой характер и объединяет специалистов в области надежности различных отраслей энергетики. Объектами научных исследований семинара являются топливно-энергетический комплекс (ТЭК) и входящие в него специализированные системы энергетики: электроэнергетические (ЭЭС), нефтеснабжающие (НСС), газоснабжающие (ГСС), углеснабжающие (УСС), теплоснабжающие (ТСС) и другие. Заседания семинара проводятся как по специальным относительно узким темам, так и по общим вопросам анализа и обеспечения надежности СЭ и их оборудования при проектировании и эксплуатации этих систем. Например, все 5 заседаний первого года работы семинара были посвящены вопросам оптимизации надежности газоснабжающих и электроэнергетических систем. На примере ГСС и ЭЭС с позиций системного подхода были сформулированы общие и частные положения при анализе надежности СЭ, была сделана попытка использования общего методологического подхода к решению задач надежности в других системах энергетики [1]. Постепенно области научных исследований семинара расширялись, обсуждались различные темы, решались актуальные на текущий момент задачи надежности в различных системах энергетики (см. *“Проведенные заседания семинара”*).

Начало 90-х годов прошлого столетия можно считать переломным периодом в работе семинара. До 1990 г. энергетика бывшего Советского Союза развивалась и функционировала как общенациональная монополия, находящаяся в полной собственности и управлении государства. Высокая степень интеграции, использование эффективных методов и средств управления обеспечивали экономическую эффективность и высокий уровень надежности СЭ. После распада СССР начался интенсивный процесс дезинтеграции отрасли, разрушения отлаженного механизма управления энергетикой, как единым целым. Реформирование энергетики и переход от централизованного планирования и управления к рыночным отношениям поставили под угрозу надежность энергетических систем и энергоснабжения народного хозяйства и потребовали переосмысления проблемы надежности систем энергетики применительно к новым условиям их функционирования.

Основными задачами семинара сегодня являются:

- осмысление проблемы надежности, ее теоретических и методических аспектов применительно к различным СЭ и ТЭК в целом в современных условиях функционирования и развития энергетики;



- анализ существующего состояния методических разработок в области надежности СЭ и выбор перспективных направлений дальнейших научных исследований;
- обсуждение постановок наиболее актуальных и сложных научно-практических задач в области надежности СЭ и создание теоретико-методической базы их решения в рыночной среде;
- разработка моделей и вычислительных средств решения новых задач надежности СЭ с единых теоретических и методических позиций, основанных на использовании современных математических методов и новейших информационных технологий.

НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тематика заседаний семинара охватывает широкий круг проблем анализа и синтеза надежности СЭ в нормальных условиях и в экстремальных ситуациях, обусловленных различными факторами. Особое внимание при ее формировании уделяется *методическим аспектам исследований надежности*, имеющим межотраслевое значение и опирающимся на наличие общих свойств различных систем энергетики. Большое значение придается также рассмотрению *подходов, математических моделей и программных средств* решения практических задач обеспечения надежности, поиску и разработке современных методов, основанных на использовании новых информационных технологий.

Одно из направлений научных исследований семинара связано с *нормированием надежности в системах энергетики*. Необходимость применения нормативов надежности в энергетике определяется сложностью систем и процессов их функционирования, потребностью выработки массовых решений с учетом надежности и низкой достоверности исходной информации, используемой в задачах, решаемых с большой заблаговременностью. Впервые проблема нормирования надежности в СЭ обсуждалась на специальном заседании семинара в Иркутске в 1974 г., затем – в 1978 г. [2]. Рассматривались вопросы, связанные с областями применения нормативов надежности в энергетике, методами выработки норм надежности энергоснабжения потребителей и требований к надежности СЭ и их элементов. В начале 1984 г. в рамках семинара были созданы комиссия и рабочие группы для разработки нормативов надежности специализированных систем энергетики (ЭЭС, ГСС, НСС, ТСС) и топливно-энергетического комплекса. Составы комиссии и рабочих групп были утверждены Научным советом АН СССР по комплексным проблемам энергетики. Первые результаты их работы обсуждались в сентябре того же года в Иркутске на 44-м заседании [3]. К середине 1988 г. был выполнен подробный анализ существующего на тот период времени состояния нормативной базы надежности СЭ и ТЭК. В октябре в Киеве было проведено заседание для обобщения опыта использования нормативов надежности при планировании развития и эксплуатации СЭ, и выработки рекомендаций по разработке взаимосогласованной системы нормативов надежности в системах энергетики. Проблема нормирования надежности в энергетике обсуждалась и на других заседаниях семинара, результаты исследований в этой области нашли отражение во всех томах справочника по надежности систем энергетики и их оборудования [4].

Несколько специальных заседаний семинара были посвящены проблеме *резервирования в системах энергетики* – одного из основных средств обеспечения надежности. В феврале 1975 г. на 14-м заседании были рассмотрены вопросы резервирования в системах энергетики и топливно-энергетическом комплексе, связанные с методами выбора оптимального уровня надежности, вида и структуры резервирования энергоснабжающих объектов. На 51-м заседании в 1988 г. обсуждались стратегии управления многолетними запасами энергоресурсов, методы и модели оптимизации резервов и запасов в системах газо-, нефте- и теплоснабжения, в электро-энергетических системах и топливно-энергетическом комплексе [5]. На других заседаниях рассматривались методики оптимального резервирования трубопроводных систем различного технологического назначения, математические модели, алгоритмы и программные продукты для решения задач выбора и рационального использования резервов генерирующей мощности в ЭЭС.

Основу анализа и оптимизации надежности энергетических систем составляет информация, поэтому *информационным аспектам надежности* на семинаре уделяется особое внимание. В ноябре 1975 г. в Москве с участием ОРГРЭС было проведено заседание по вопросам сбора, обработки и анализа ретроспективной информации о надежности оборудования систем энергетики. Этой же тематике посвящено 42-е заседание, где рассматривались методы статистического анализа данных о надежности, прогнозирования показателей надежности, принципы построения и опыт использования информационных систем сбора и обработки данных о надежности оборудования электроэнергетических и нефтегазовых систем [6]. Вопросы создания и использования баз и банков данных по надежности оборудования СЭ обсуждались в сентябре 1992 г. на 61-м заседании, которое проходило на Чиркейской ГЭС. Информационные аспекты надежности рассматривались также на 68-м заседании в Санкт-Петербурге, где обсуждались проблемы инвестиционного обеспечения СЭ, ценообразования на энергоресурсы, тепловую и электрическую энергию, страхования объектов и систем энергетики [7].

Отсутствие единой упорядоченной *терминологии в области надежности энергетических систем* мешало взаимопониманию специалистов, приводило к практическим ошибкам. В марте 1976 г. в Иркутске было проведено первое заседание, посвященное этой проблеме. В этом же году Комитетом научно-технической терминологии АН СССР и Научным советом по комплексным проблемам энергетики АН СССР была образована комиссия для разработки терминологии, в состав которой вошли ведущие советские специалисты. Первая редакция терминологии была подготовлена на основе предложений, сделанных на семинаре. После ее тщательного анализа, многократной переработки, внесения необходимых уточнений и изменений работа была завершена выпуском в 1980 г. межотраслевой терминологии по надежности СЭ [8]. Данная терминология составляет систему терминов и определений, которая наряду со специфическими понятиями включает необходимые привлеченные термины из общей теории надежности и смежных дисциплин. Этот документ сыграл значительную роль в развитии методических и прикладных исследований в области надежности энергетических систем.

Необходимость решения проблем надежности в современных условиях функционирования и развития энергетики потребовала пересмотра системы терминов и определений. На 69-м заседании было принято решение об организации специальной

работы в этом направлении. Была создана комиссия по развитию и совершенствованию терминологии. Проект новой терминологии был обсужден и одобрен на совместном заседании Научного совета РАН по проблемам надежности и безопасности больших систем энергетики и Научно-технического совета Российского акционерного общества (РАО) "ЕЭС России". Новый сборник терминов по надежности СЭ, в основу которого было положено современное понимание структуры и содержания комплексного свойства надежности систем энергетики, был издан в 2007 г. [9].

В середине 1970-х годов наряду с решением отраслевых задач надежности систем энергетики возникла необходимость *в комплексной оценке надежности отраслей топливно-энергетического комплекса* с учетом существующих взаимосвязей между его отдельными системами, которые являются важными звеньями в надежном снабжении энергоресурсами потребителей. В конце 1976 г. в Иркутске состоялось заседание семинара, посвященное проблемам надежности топливоснабжения в ТЭК. Условия функционирования и развития ТЭК в то время характеризовались значительными объемами производства и потребления различных видов топливно-энергетических ресурсов и усилением физико-технических и экономических связей между его отдельными звеньями. На заседании были рассмотрены основные требования, которым должна удовлетворять автоматизированная система управления топливоснабжением, проблемы регулирования режимов топливопотребления с учетом их влияния на надежность работы оборудования тепловых электростанций, общеметодические вопросы надежности топливоснабжения, методы и модели их практического решения [10]. Вопросы обеспечения надежности и маневренности ТЭК и входящих в него специализированных систем энергетики при планировании их развития и оперативном управлении функционированием обсуждались в 1980 г. на заседании семинара в Ереване. Большое внимание уделялось подходам к формированию надежных и маневренных свойств этих систем, методам определения и рационального использования запасов энергоресурсов и резервов производственных мощностей, как наиболее эффективным средствам обеспечения надежности энергоснабжения потребителей [11].

Слабая проработанность методической стороны проблемы *живучести систем энергетики* и безусловная актуальность исследований в этом направлении стали главной причиной проведения в Иркутске двух заседаний семинара по этой тематике (1979, 1987 гг.). Задачей первого заседания было обсуждение места живучести в общей проблеме надежности систем энергетики и рассмотрение методических принципов и практических рекомендаций по исследованию живучести и ее учету при принятии решений по развитию и функционированию СЭ. Были предложены конкретные подходы к исследованию живучести различных систем энергетики с учетом их специфики, методы принятия решений по ее обеспечению [12]. Практическая важность проблемы живучести в энергетике прошла проверку временем. Системы энергетики постоянно развиваются территориально, растут их мощности и производительности, каскадные аварии становятся событиями достаточно частыми, растет уязвимость систем. В рамках семинара были развернуты целенаправленные исследования в области живучести СЭ во многих энергетических институтах АН СССР, ВУЗах и других организациях. На втором заседании по живучести обсуждался широкий спектр методических и практических результатов исследований в рассматриваемой области. По итогам исследований в Сибирском отделении издательства "Наука" вышла монография [13]. Основное отличие изложенных в монографии под-

ходов заключается в их ориентации на более глубокий анализ процессов функционирования, комплексную, межатраслевую оценку возможных вариантов решений по развитию и функционированию СЭ с учетом живучести.

Старение энергетического оборудования является одним из важнейших факторов, снижающих надежность СЭ, приводящих к тяжелым последствиям. Разным аспектам этой проблемы были посвящены несколько заседаний семинара. В сентябре 1979 г. в Баку прошло заседание по методам планирования ремонтов оборудования электроэнергетических и трубопроводных систем. Особое внимание было уделено разработке оптимальных стратегий технического обслуживания и ремонтов оборудования, проблеме оценки технического ресурса вновь создаваемого оборудования тепловых и атомных электростанций. В июне 1981 г. совместно с Объединенным диспетчерским управлением Сибири было проведено заседание, посвященное анализу существующего состояния проблемы и вопросам разработки программ планирования ремонтов оборудования ЭЭС. В октябре 1982 г. на базе Конаковской ГРЭС состоялось заседание по вопросам организации информационной базы для планирования технического обслуживания и ремонтов в СЭ [14]. *Методам диагностики состояния энергетического оборудования* было посвящено специальное заседание семинара в 1991 г. [15]. Из-за высокой степени физического и морального износа оборудования систем энергетики проблема его старения и задачи планирования ремонтов остаются актуальными и сегодня.

Сложность и трудоемкость процессов анализа и синтеза надежности систем энергетики, невозможных без применения *современных математических методов и вычислительных средств*, обусловили необходимость их разработки и совершенствования. Вопросы программного обеспечения исследований и оптимизации надежности электроэнергетических, нефтегазовых и теплоснабжающих систем рассматривались в Иркутске на 32-м заседании семинара (1980 г.). Внимание участников было сосредоточено на вопросах методического характера, степени завершенности и использования разработанных программ в практике эксплуатации систем и объектов энергетики [16]. На 33-м заседании, проведенном совместно с Ленинградским политехническим институтом, была организована дискуссия круглого стола об областях практического применения разработанных методов и программных средств. Состояние программных разработок для решения задач резервирования и планирования ремонтов электроэнергетического оборудования рассматривалось на 35-м заседании. В мае 1982 г. совместно с Институтом физико-технических проблем энергетики АН Литовской ССР было проведено 37-е заседание, на котором обсуждались общеметодические основы учета надежности при проектировании СЭ, постановки конкретных задач надежности и их место в автоматизированных системах проектных расчетов, новые методы и алгоритмы анализа и синтеза надежности СЭ.

На одном из заседаний семинара было принято решение о разработке комплекса *тестовых расчетных схем*, предназначенных для сопоставления разработанных программ для решения задач надежности при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем. Для создания такого комплекса была сформирована рабочая группа, по итогам работы которой в 1984 г. был выпущен сборник тестовых расчетных схем для решения согласованного перечня задач надежности в ЭЭС. В дальнейшем этот комплекс совершенствовался, насыщался необходимой информацией и использовался для сопоставительного анализа вычислительных моделей, ал-

горитмов и программ [17]. Он сыграл большую роль при оценке эффективности вычислительных средств, используемых в практике эксплуатации ЭЭС. Практически на всех последующих заседаниях представлялись на обсуждение доклады, посвященные разработке новых программных продуктов для решения задач надежности, применению уже разработанных и их совершенствованию с учетом новых условий функционирования ЭЭС и других систем энергетики.

На заседании Научного совета по комплексным проблемам энергетики АН СССР в Москве в октябре 1982 г. были подведены *итоги работы семинара за 10 лет*. В 1983 г. в Иркутске прошли два заседания. В феврале на 40-м заседании обсуждалось состояние методических разработок в области надежности СЭ и направления их дальнейшего развития. Наиболее значимые доклады были опубликованы в журнале “Известия АН СССР. Энергетика и транспорт” (1986, №6). В апреле было проведено 41-е международное заседание семинара, в работе которого приняли участие ученые из шести социалистических стран. Большим коллективом авторов, в том числе зарубежных ученых, была подготовлена монография, посвященная теоретико-методическим проблемам надежности СЭ [18].

После 10 лет работы семинара на повестку дня был вынесен вопрос о правомочности самостоятельного существования *теории надежности энергетических систем*. В 1986 г. в издательстве “Наука” вышла книга Ю.Н. Руденко, И.А. Ушакова, “Надежность систем энергетики”, в 1989 г. – ее второе переработанное и дополненное издание [19]*. В книге наряду с общими методами анализа и синтеза надежности технических систем приведены специальные приемы, которые могут эффективно использоваться для решения задач системной надежности в различных системах энергетики. Она в значительной степени обобщила научные результаты работы семинара и определила место теории надежности в энергетике. Вот слова Ю.Н. Руденко из книги: “...теория надежности систем энергетики не только имеет право на существование, но должна быть в ближайшее время выделена как специальная дисциплина, чтобы тем самым дать нужный инструмент в руки разработчиков систем энергетики и огромного отряда специалистов по эксплуатации этих систем”.

В 1985 г. в Тюмени на 45-м заседании семинара обсуждались проблемы *надежности систем энергетики Западно-Сибирского нефтегазового комплекса (ЗСНГК)*. Доминирующая роль ЗСНГК в обеспечении народного хозяйства СССР энергетическими ресурсами в середине 1980-х годов, огромная концентрация мощностей по добыче нефти и газа, их магистрального транспорта предъявляли особые требования к надежности функционирования нефтегазового комплекса данного региона и определяли актуальность этой тематики. Задачей заседания был анализ надежности систем добычи и обустройства нефтяных и газовых месторождений, их электро- и теплоснабжения и поиск путей и средств ее повышения. Итогом заседания стали рекомендации министерствам и ведомствам, занимающимся вопросами обеспечения надежности систем энергетики ЗСНГК [20]. Проблемы надежности региональных энергетических комплексов, систем топливо-, угле- и теплоснабжения городов, трубопроводных систем нефти и газа, атомных энергоисточников малой мощности для районов Севера обсуждались в Сыктывкаре в 1989 г. Были рассмотрены особенности топливоснабжения Коми АССР, изучены факторы, влияющие на

*В 1993 г. авторам книги была присуждена премия РАН им. Г.М. Кржижановского.

его надежность, состояние и проблемы обеспечения надежности Тимано-Печорского энергетического комплекса [21]. Обсуждение проблем надежности энергетических систем ЗСНГК было продолжено в 1991 г. в Иркутске, где наряду с результатами исследований в этой области, проведенных после 45-го заседания, рассматривались вопросы живучести газотранспортной системы региона Западной Сибири.

Вторая половина 1980-х годов в работе семинара характеризуется активным коллективным творчеством и изучением новых проблем. В связи с ростом масштабов энергетических систем и отсутствием экологически чистых способов получения, преобразования, хранения, транспорта и распределения энергии остро встал вопрос оценки степени неблагоприятного воздействия энергетики на людей и окружающую среду и *обеспечения энергетической безопасности*. Несколько заседаний семинара, в том числе одно за рубежом, были посвящены вопросам энергетической безопасности. На базе Нововоронежской АЭС в 1985 г. состоялось 46-е заседание по теме: “Безопасность как одно из свойств надежности систем энергетики: измерение и обеспечение”. Обсуждались результаты анализа экологического воздействия энергетических объектов на людей и окружающую среду, теоретико-методические аспекты проблемы безопасности СЭ, методы обеспечения безопасности электроэнергетических и трубопроводных систем, атомных электростанций и других объектов энергетики [22]. В 1986 г. в Иркутске состоялось заседание семинара, посвященное проблеме *режимной управляемости СЭ*. Этот аспект надежности рассматривался как проявление одного из ее единичных свойств. На заседании анализировались общеметодические вопросы режимной управляемости, средства и способы ее обеспечения [23]. *Надежности и безопасности стареющих систем энергетики* было посвящено 66-е заседание семинара. Рассматривалось фактическое состояние оборудования электроэнергетических, нефте- и газотранспортных систем, анализировались последствия возможных критических ситуаций, связанных со старением оборудования. На заседании были выработаны рекомендации по обеспечению надежного и безопасного функционирования систем энергетики России и других стран СНГ [24]. По решению Научного совета РАН по комплексным проблемам энергетики от 17.04.1997 г. в рамках семинара была разработана терминология по энергетической безопасности [25].

Успешная работа семинара привлекла к нему большое внимание зарубежных ученых. Первое заседание семинара за рубежом было проведено в Польше (г. Яблонна) в 1986 г. совместно с Комитетом по проблемам энергетики польской АН. Оно было посвящено методам исследования и обеспечения надежности электроэнергетических и трубопроводных систем. В 1990 г. в Венгрии (г. Шопрон) рассматривались вопросы оценки надежности и безопасности систем энергетики. В 1993 г. в рамках семинара по надежности систем энергетики начал работать российско-германский семинар по научно-методическим и практическим проблемам надежности электроэнергетических систем. Организаторами семинара стали: академик Ю.Н. Руденко с российской стороны и профессор Х.-Ю. Хаубрих – с немецкой. Задачей этого семинара является взаимное ознакомление с методами и алгоритмами исследования и обеспечения надежности ЭЭС в России и Германии, их совершенствование и практическое использование. Первое заседание семинара, посвященное анализу надежности энергосистем России и Германии и обеспечения энергоресурсами электроэнергетических систем двух стран, состоялось в сентябре 1993 г. в России. Обсуждались проблемы резервирования и нормирования надежности в ЭЭС, пути повыше-

ния живучести и методы технической диагностики состояния энергетического оборудования [26]. Второе заседание проходило в Германии в августе 1994 г. Наибольший интерес с немецкой стороны представляли доклады о современной структуре западноевропейских объединенных энергосистем и концепции их расширения, о надежности промышленных систем энергоснабжения и коммунального хозяйства, транспорта электроэнергии в объединенных энергосистемах Германии [27]. В сентябре 1998 г. в Санкт-Петербурге состоялось третье заседание, посвященное современным проблемам глобализации и либерализации в европейской электроэнергетике. [28].

Особое внимание на семинаре по надежности СЭ уделяется молодым ученым, повышению их квалификации в области надежности. Два заседания семинара, посвященные научным и практическим проблемам надежности систем энергетики, были проведены в форме школ. Цель таких заседаний – дать представление широкому кругу молодых научных сотрудников, ведущих исследования в области надежности СЭ, о наиболее важных проблемах надежности в энергетике и современных методах их решения. Первая школа-семинар проходила в Плесе в 1989 г. Для участников заседания были прочитаны лекции ведущими учеными нашей страны в области надежности и проведен конкурс идей по решению актуальных нерешенных методических задач надежности СЭ [29]. Вторая школа-семинар состоялась в 2004 г. в Минске, изданы материалы проведенной на заседании дискуссии и сборник прочитанных лекций [30].

В 1994 г. по инициативе академика Ю.Н. Руденко был создан фонд “Надежность энергетических систем”, одним из направлений деятельности которого в первые годы его работы была научно-техническая и финансовая поддержка работы семинара. Сейчас фонд носит имя своего первого президента Ю.Н. Руденко. Его задачами являются: содействие утверждению и распространению передовых энерго- и ресурсосберегающих экологически безопасных технологий; обеспечение координации научных усилий для решения проблем повышения надежности ТЭК.

Значительным итогом работы семинара за 20 лет стал четырехтомный справочник по надежности СЭ и их оборудования, изданный под общей редакцией Ю.Н. Руденко [4]. О необходимости подготовки справочника в предисловии к первому тому Ю.Н. Руденко писал: *“Многолетний опыт работы семинара и анализ уровня решения проблемы исследования и обеспечения надежности систем энергетики и энергетического комплекса страны в целом привели к выводу о целесообразности создания справочника, включающего методы и алгоритмы расчета и обеспечения надежности СЭ, ориентированные на выработку решений в конкретных условиях планирования их развития и эксплуатации. База для этого подготовлена публикацией многих серьезных работ как в области надежности электроэнергетических систем, трубопроводных систем энергетики и ТЭК в целом, так и в области совершенствования общей теории надежности технических систем”*.

В первом томе справочника дана характеристика специализированных систем энергетики (электро-, газо-, нефте-, тепло- и водоснабжения), включая их основное оборудование. Приведены общие методы и математические модели анализа и синтеза надежности СЭ, основанные на общности свойств технологически различных систем, математические модели решения задач надежности ТЭК как совокупности систем энергетики. В последующих томах описаны методы и математические модели

решения задач надежности при планировании развития, проектировании и эксплуатации различных систем энергетики с учетом их особенностей.

Второй том справочника посвящен задачам надежности электроэнергетических систем и их оборудования. В книге представлены методы оценки и оптимизации надежности ЭЭС, рассмотренные по трем составляющим – энергоресурсы, генерирующие мощности и электрические сети, а также методы определения ущерба от нарушения электроснабжения потребителей. В третьем томе описаны модели задач надежности Единых систем газо- и нефтеснабжения и предприятий по добыче и транспорту углеводородного сырья. Четвертый том посвящен проблеме исследования и обеспечения надежности систем теплоснабжения. В нем приведены характеристики надежности оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей, математические модели и алгоритмы решения задачи построения систем с заданным уровнем надежности. Во всех томах справочника представлены структура, состав и численные значения нормативов надежности систем энергетики.

В 1998 г. в Иркутске состоялось 69-е заседание семинара по теме: “Надежность систем энергетики: достижения, проблемы, перспективы”, посвященное *памяти основателя семинара Юрия Николаевича Руденко*. Оно было приурочено к открытию мемориальной доски Ю.Н. Руденко на здании ИСЭМ, директором которого он был более 15 лет. На заседании обсуждались методические основы надежности систем энергетики в современных условиях, проблемы энергетической безопасности России, экономические аспекты управления надежностью СЭ, вопросы диагностики технического состояния энергетического оборудования и др. [31].

На следующем заседании семинара в Сыктывкаре (1999 г.) рассматривались межотраслевые и междисциплинарные аспекты надежности, проблемы безопасности СЭ и ТЭЖ России в современных экономических условиях, вопросы комплексного учета природных, технических, экономических и социальных факторов при обеспечении надежности и безопасности СЭ [32]. Оно было организовано Отделом энергетики Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения (ИЦ УрО) РАН и посвящено памяти члена-корреспондента РАН Анатолия Петровича Меренкова, возглавлявшего семинар в период 1994–1997 гг.

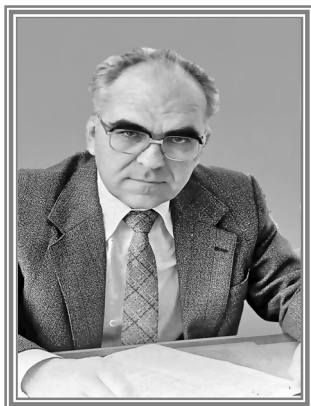
Совместно с Российским государственным университетом нефти и газа им. И.М. Губкина в 2000 г. было проведено заседание семинара, на котором надежность систем энергетики рассматривалась в широком смысле, охватывающем не только технические и технологические, но и экономические проблемы. По итогам заседания издана монография, в которой большое внимание уделено становлению и эволюции рыночных отношений в энергетике России, приведены новые методические подходы, математические модели и программные разработки для решения задач обеспечения надежности СЭ [33]. В сентябре 2001 г. в рамках Российского национального симпозиума по энергетике в Казани состоялось заседание семинара, посвященное проблемам надежности СЭ и их решению с учетом современных тенденций развития энергетики и прогресса в информационных технологиях [34].

Проблемам надежности либерализованных систем энергетики было посвящено несколько заседаний семинара в последние годы его работы. Структурные и параметрические аспекты надежности, методы, алгоритмы и программные средства для

решения задач надежности при эксплуатации и развитии систем энергетики в рыночных условиях рассматривались на 73-м заседании (г. Туапсе, 2002 г.) [35]. В 2003 году семинару исполнилось 30 лет, и его юбилейное заседание было проведено в Иркутске, на берегу озера Байкал. Обсуждались вопросы повышения надежности энергоснабжения потребителей в регионах Российской Федерации в условиях конкурентного энергетического рынка, проблемы безопасности объектов энергетики и энергетической безопасности России, математические методы и модели анализа и обеспечения надежности и безопасности СЭ [36]. Проблемам надежности реформируемых систем энергетики и методам их решения посвящено 76-е заседание семинара (г. Псков, 2005 г.). Рассматривался широкий круг вопросов, связанных с проблемами обеспечения энергетической безопасности России в условиях реформирования энергетики, разработки и использования интеллектуальных систем управления надежностью энергосистем и электрических сетей. В 2006 г. на базе Харьковской ТЭЦ-5 состоялось заседание семинара по решению задач надежности СЭ для субъектов отношений в энергетических рынках. Рассматривались вопросы разделения и координации ответственности за обеспечение надежности систем энергетики между субъектами отношений, разработки и использования интеллектуальных и автоматизированных систем управления и мониторинга для повышения надежности СЭ [37]. В 2007 г. в Вологде рассматривались современные методы и средства поддержания надежности объектов энергетики на основе диагностики состояния оборудования, новые информационные технологии применительно к задачам надежности СЭ, их программное и информационное обеспечение [38]. В Иркутске в 2008 г., затем в Санкт-Петербурге в 2009 г. обсуждались новые постановки задач надежности реформированных систем энергетики, функционирующих в условиях рыночной экономики, математические модели и методы их решения [39]. Методам обоснования решений по обеспечению надежности систем энергетики, вопросам информационного обеспечения задач надежности, информационным технологиям и программно-информационным средствам исследования и обеспечения надежности систем энергетики было посвящено 82-е заседание семинара.

Всего за период 1973–2010 гг. проведено 82 заседания, сделано около 3000 докладов. По итогам заседаний изданы более 60 тематических сборников докладов, 8 монографий, четыре тома справочника по надежности СЭ, сборники терминов по надежности систем энергетики и энергетической безопасности. Семинар стал кузницей кадров и школой для молодых ученых, на его заседаниях прошли апробацию более 40 докторских и 30 кандидатских диссертаций по тематике семинара. Список постоянных участников семинара в настоящее время включает более 300 специалистов по надежности различных СЭ из 140 организаций, в том числе более 100 докторов и 130 кандидатов наук. Основные результаты деятельности семинара за его 35-летнюю историю приведены в статье, опубликованной в журнале “Известия РАН. Энергетика”. [40].

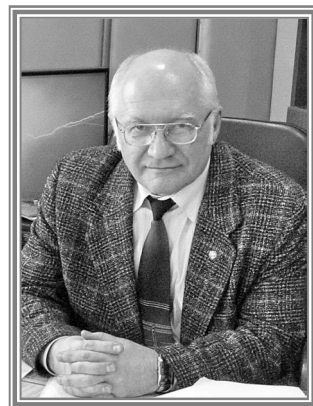
Три директора СЭИ (ИСЭМ) СО РАН возглавляли семинар. Его организатором и первым руководителем был Ю.Н. Руденко (1973–1994 гг.), затем его сменил А.П. Меренков (1994–1997 гг.), сегодня семинаром руководит Н.И. Воропай.



Ю.Н. Руденко



А.П. Меренков



Н.И. Воронай

Изданы книги воспоминаний ученых, близких и друзей, коллег и учеников, охватывающие разные стороны жизни и деятельности Юрия Николаевича Руденко¹ и Анатолия Петровича Меренкова². Ниже приводятся фрагменты некоторых воспоминаний ветеранов семинара о Ю.Н. Руденко и фрагмент статьи А.А. Кошелева в газету “Восточно-Сибирская правда”, посвященной 80-летию со дня его рождения.

Учеными секретарями семинара, как и его руководителями, всегда были сотрудники СЭИ (ИСЭМ): И.А. Александров (1973 г.)³, Г.В. Колосок (1973-1976 гг.), М.А. Дубицкий (1976-1983 гг.), Р.Б. Фаттахов (1983-1985 гг.), В.А. Волостных (1985-1990 гг.), Е.В. Волостных (1990-1992 гг.), В.В. Иванов (1992-1996 гг.), Г.А. Федотова (1996-2002 гг.), Л.М. Лебедева (2003 г.), Е.Л. Степанова (2004 г.), Л.М. Ефимова (с 2005 г. и по настоящее время).

Г.А. Федотова
член оргбюро семинара

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ТРУДЫ СЕМИНАРА

1. Оптимизация надежности газоснабжающих систем // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 1. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1974, 100 с.

2. Нормирование надежности в системах энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 17. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1979, 129 с.

¹ Юрий Николаевич Руденко: Воспоминания о жизни и деятельности. – Новосибирск: Издательство СО РАН, Серия “Наука Сибири в лицах”, 2002, 328 с.

² Анатолий Петрович Меренков: Научное наследие. Воспоминания близких. Документы. – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2006, 654 с.

³ В скобках приведены годы работы ученым секретарем.

3. Нормативные требования к надежности систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 31. Новосибирск: Наука, 1986, 177 с.

4. Надежность систем энергетики и их оборудования: Справочник в 4-х томах / Под общей редакцией Ю.Н. Руденко.

Т.1 Справочник по общим моделям анализа и синтеза надежности систем энергетики / Под ред. Ю.Н. Руденко. М.: Энергоатомиздат, 1994, 480 с.

Т.2 Надежность электроэнергетических систем / Под ред. М.Н. Розанова. М.: Энергоатомиздат, 2000, 568 с.

Т.3 Надежность систем газо- и нефтеснабжения / Под ред. М.Г. Сухарева. М.: Недра, 1994, кн. 1, 414 с., кн. 2, 288 с.

Т.4 Надежность систем теплоснабжения / Е.В. Сеннова, А.В. Смирнов, А.А. Ионин и др. Новосибирск: Наука, 2000, 351 с.

5. Методы оптимизации резервов и запасов в системах энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 36. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1990, т. 1, 185 с., т. 2, 188 с.

6 Система сбора, обработки и анализа ретроспективных данных о надежности оборудования систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 29. Кишинев: Штиинца, 1984, 183 с.

7. Надежность систем энергетики: экономические и информационные аспекты // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 49. Санкт-Петербург: АО "Ленэнерго", Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 1998, т. 1, 242 с., т. 2, 285 с.

8. Надежность систем энергетики: Терминология / Под ред. Ю.Н. Руденко. М.: Наука, 1980, 44 с.

9. Надежность систем энергетики: Сборник рекомендуемых терминов / Отв. ред. Н.И. Воропай. М.: ИАЦ "Энергия", 2007, 192 с.

10. Надежность топливоснабжения потребителей топливно-энергетического комплекса // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 13. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1976, 180 с.

11. Надежность планирования перспективного развития топливно-энергетического комплекса и оперативного управления топливоснабжением // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 24. Ереван: Айастан, 1983, 146 с.

12. Живучесть систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 20. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1980, 197 с.

13. Методы и модели исследования живучести систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики. Новосибирск: Наука, 1990, 285 с.

14. Методы планирования ремонтов оборудования в системах энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 27. М.: СПО Союзтехэнерго, 1984, 76 с.
15. Методы диагностики состояния оборудования систем энергетики при эксплуатации // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 44. Иваново: Ивановский энергетический институт, 1992, 147 с.
16. Программное обеспечение для исследования и оптимизации надежности систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 22. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1981, 176 с.
17. Вычислительные модели исследования надежности ЭЭС (сопоставительный анализ) // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 41. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1991, 187 с.
18. Теоретико-методические проблемы надежности систем энергетики / И.А. Глебов, М.Н. Розанов, М.Б. Чельцов и др. Под ред. Ю.Н. Руденко. Новосибирск: Наука, 1985, 220 с.
19. Руденко Ю.Н., Ушаков И.А. Надежность систем энергетики, 2-е изд. / Под ред. Б.В. Гнеденко. Новосибирск: Наука, 1989, 328 с.
20. Анализ надежности систем энергетики Западно-Сибирского нефтегазового комплекса и пути ее повышения // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 32. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1986, 258.
21. Надежность систем энергетики регионов Севера // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 38. Сыктывкар: Коми НЦ УрО АН СССР, 1991, т. 1, 184 с., т. 2, 186 с.
22. Вопросы обеспечения безопасности современных систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 33. Воронеж: Воронежский политехнический институт, 1986, 147 с.
23. Режимная управляемость систем энергетики / Л.А. Кощев, Ю.Н. Руденко, Е.Р. Ставровский и др. Под ред. В.Г. Китушина. Новосибирск: Наука, 1988, 234 с.
24. Надежность и безопасность стареющих систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 47. Киев: Общество "Знание" Украины, 1995, 205 с.
25. Энергетическая безопасность: Термины и определения / Отв. ред. Н.И. Воропай. М: ИАЦ "Энергия", 2005, 80 с.
26. Надежность систем энергоснабжения / Первый российско-германский семинар. Плес / Россия, 6-11 сентября 1993. Германия, Аахен: Августинус, 1993, 129 с.
27. Надежность электроэнергетических систем / Второй российско-германский семинар. Аахен / Германия, 23-25 августа 1994. // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 45. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 1998, 221 с.

28. Globalisation and Liberalisation in the European Electricity Industry / The Third Russian-German Seminar Proceedings / Edited by H.-Ju. Haubrich and N.I. Voropai. M.: Energoatomizdat, 2000, 250 p.

29. Научные и практические проблемы надежности систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 39. Иваново: Ивановский энергетический институт, 1992, 380 с.

30. Надежность систем энергетики: Методические и практические задачи. Сб. лекций / Отв. ред. Н.И. Воропай. Новосибирск: Наука, 2005, 290 с.

31. Надежность систем энергетики: достижения, проблемы, перспективы / Г.Ф. Ковалев, Е.В. Сеннова, М.Б. Чельцов и др. Под ред. Н.И. Воропая. Новосибирск: Наука, 1999, 434 с.

32. Межотраслевые проблемы и междисциплинарные аспекты исследования надежности систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 51. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2000, 360 с.

33. Современные проблемы надежности систем энергетики: модели, рыночные отношения, управление реконструкцией и развитием / Н.А. Манов, Е.В. Сеннова, М.Г. Сухарев и др. Под ред. М.Г. Сухарева. М.: Изд. "Нефть и газ", 2000, 374 с.

34. Seminar on Reliability of the Large Power Systems // Proc. Russian National Symposium on Power Engineering, September 10-14, 2001, Kazan State Power Eng. University, 2001, 237–326 с.

35. Надежность либерализованных систем энергетики / В.А. Баринов, В.А. Савельев, М.Г. Сухарев и др. Под ред. Н.И. Воропая, А.Д. Тевяшева. Новосибирск: Наука, 2004, 333 с.

36. Проблемы обеспечения надежности систем энергетики и методы их решения // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 54. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2005, кн. 1, 250 с., кн. 2, 298 с.

37. Задачи надежности систем энергетики для субъектов отношений в энергетических рынках // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 57. Киев: Знання України, 2007, 395 с.

38. Математические модели и методы исследования надежности либерализованных систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 58. М. – Н. Новгород: Волго-Вятская академия государственной службы, 2008, 445 с.

39. Методические и практические проблемы надежности либерализованных систем энергетики // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики, вып. 59. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2009.

40. Воропай Н.И., Федотова Г.А. Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики (35 лет научному семинару им. Ю.Н. Руденко) // Изв. РАН. Энергетика, 2009, № 5, с. 3-7.

ВОСПОМИНАНИЯ О СЕМИНАРЕ И Ю.Н. РУДЕНКО

О семинаре и близком человеке

ЧЕРВОННЫЙ Евгений Максимович⁴

Естественно возникает вопрос, можно ли писать воспоминания об объекте, который здравствует и благополучно функционирует. Поэтому постараюсь пояснить, почему я выбрал такую тему для этого повествования. Состав активных участников семинара за время его функционирования существенно обновился. Много из того, что было создано в начале, сейчас воспринимается как само собой разумеющееся. Не все сегодняшние участники семинара знают историю его организации, становления и развития. Полагаю, что семинар представляет собой весьма неординарное явление в энергетике страны, и будет обидно, если о его существовании и роли в создании научно обоснованных методов анализа и расчета надежности систем энергетики научная общественность забудет.

Методические разработки в области надежности объектов энергетики до 1970 г. строились, исходя из собственных представлений авторов, особенностей постановок задач, требующих учета надежности, и других соображений, не согласующихся с работами других авторов. Первая попытка объединить усилия разных исследователей и выработать единые подходы к решению задач надежности была предпринята заместителем начальника главного технического управления Минэнерго СССР Ф.И. Синьчуговым. Он выделил небольшую сумму на проведение исследований в области надежности ЭЭС и через Всесоюзный научно-исследовательский институт энергетики (ВНИИЭ) в 1971 г. были заключены договоры со специалистами и научными организациями, активно работающими в этой области. Перед коллективом специалистов была поставлена задача: разработать единую систему нормативов надежности при проектировании и эксплуатации станций, подстанций, сетей и ЭЭС в целом. Вот здесь-то и выяснилось, что работы разных авторов шли по принципу “кто в лес, а кто по дрова”. Разумеется, ни один из специалистов, привлеченных к данной работе, к общей постановке задачи не был готов. И тогда лаборатория ВНИИЭ, руководимая доктором технических наук Е.В. Цветковым, разработала Программу работы группы специалистов по определению подхода к нормированию надежности электроснабжения в энергосистемах и электрических сетях, для обсуждения которой было проведено специальное совещание в Московском энергетическом институте.

Среди участников совещания оказался заместитель директора Сибирского энергетического института Ю.Н. Руденко. Ни он сам, ни институт в то время не входили в число соисполнителей договорной работы. Затрудняюсь утверждать, был ли он специально приглашен или проявил личную инициативу, поводов для которой у него было вполне достаточно. Все пять дней он активно участвовал в работе совещания. В результате у него сформировался или подтвердился ранее сделанный вывод о необходимости длительной скоординированной работы большого автор-

⁴ Член-корреспондент Российской академии электротехнических наук, профессор кафедры «Электроэнергетика и электроснабжение» Нижегородского государственного технического университета.

ского коллектива по разрешению всей совокупности методических проблем в области надежности систем энергетики. Состав участников совещания показал ему, что основа для создания такого коллектива уже имеется. Отчетливо представляя, что получение значительных денежных средств на проведение указанной работы нереально, основной упор он сделал на привлечение энтузиастов. Форма работы предполагаемого коллектива надомная с регулярными встречами на семинарах. Поначалу для ускорения реализации идеи договорились с профессором В.А. Вениковым о создании на базе руководимого им научного семинара “Кибернетика электроэнергетических систем” филиала по проблеме “Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики” при СЭИ. Всем участникам отмеченного выше совещания и другим заинтересованным специалистам было разослано информационное письмо следующего содержания.

При Сибирском энергетическом институте СО АН СССР организован семинар по проблеме “Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики”. На семинар могут представляться научно-исследовательские работы по вопросам надежности и устойчивости электроэнергетических систем, надежности трубопроводных систем (газо-, теплоснабжения и др.). Заседания семинара будут проходить по вторым вторникам каждого месяца в помещении СЭИ. Кроме того, предполагается проведение ежегодного двух-трехдневного семинара в октябре-ноябре по целевой тематике (определяемой на год) с последующим выпуском тематического сборника, включающего заслушанные и рекомендованные доклады, краткий обзор появившихся работ и оценку состояния тематической проблемы. В настоящее время составляется план работы на 1973–1974 гг., в связи с чем, просим дать Ваши предложения: о постановке сообщений на семинаре и их возможных сроках; о целесообразности двух-трехдневной ежегодной встречи для обсуждения определенной на год тематики; по тематике ближайшей такой встречи, ее сроках и возможных докладах.

Очень скоро выяснилось, что проведение заседаний семинара только в Иркутске ведет к существенному сокращению состава участников, поэтому было решено проводить заседания там, где будут обеспечены необходимые для этого условия. Первое выездное из Иркутска (девятое по счету) заседание состоялось в мае 1974 г. в Сыктывкаре по теме “Надежность при проектировании электроэнергетических систем”. Со временем география семинара охватила почти всю территорию страны. Пришлось также существенно сократить число ежегодно проводимых заседаний, поскольку каждое заседание требовало длительной подготовки. Довольно скоро семинар перерос в самостоятельный всесоюзный научный семинар.

Большой заслугой активистов семинара и, в первую очередь, его председателя Ю.Н. Руденко является разработка сборника терминов по надежности систем энергетики. Для проведения работы по его созданию Комитетом научно-технической терминологии АН СССР и Научным советом по комплексным проблемам энергетики АН СССР в 1976 г. была образована научная комиссия под председательством Ю.Н. Руденко. Издание сборника позволило: устранить разногласия в трактовке основных терминов и определений в надежности СЭ; обеспечить высокую степень взаимопонимания как отечественных, так и зарубежных специалистов; координировать проведение исследований в области надежности электро-, тепло-, газо-, нефте- и водоснабжающих систем с учетом особенностей решения

современных проблем их развития на основе единой системной методологии.

Когда общий срок работы семинара приблизился к двадцати годам, на заседании оргбюро было высказано предложение об издании справочника по надежности систем энергетики и энергетического оборудования. Предложение получило одобрение руководителя семинара, взявшего на себя общее редактирование, организационное руководство подготовкой и выпуском справочника. К сожалению, смерть Ю.Н. Руденко и финансовые сложности, возникшие при перестройке, замедлили работу, но к концу 2000 г. все четыре тома справочника были изданы.

Принятая форма работы семинара, ограниченный состав участников, высокая степень готовности каждого к обсуждению поставленных вопросов и личная заинтересованность в проводимых дискуссиях обеспечили высокую эффективность работы семинара. Многие его участники ставят перед собой цель подготовки и защиты диссертации, семинар способствует достижению этой цели. Решением оргбюро, начиная с 1977 г., на заседаниях семинара регулярно проводятся обсуждения (апробации) докторских и кандидатских диссертаций. Наиболее подготовленные по теме диссертации участники семинара выполняют функции оппонентов, остальные – членов специализированного совета. Поскольку общая подготовленность аудитории к обсуждению диссертаций весьма высока, то естественна и результативность таких обсуждений. Подобные обсуждения в случае отрицательного заключения болезненно воспринимаются авторами, тем не менее, участники семинара охотно апробируют свои диссертации на семинаре.

Успешная работа семинара привлекла к нему широкое внимание как отечественной, так и зарубежной научной общественности. В работе его заседаний даже в первые годы принимали участие до двадцати докторов наук, специализирующихся в разных направлениях надежности больших систем, причем не только энергетики. Интерес к работе семинара со стороны зарубежных ученых отчетливо проявился на заседаниях семинара в Польше, Венгрии и Германии. С 1993 г. на базе данного семинара начал функционировать российско-германский семинар, активное участие в его работе принимают ученые из разных стран, хорошо известные своими работами в области надежности СЭ.

Отмеченные успехи семинара во многом объясняются высокой активностью научных работников, принимавших участие в его работе. Особо следует отметить роль основавшего и длительное время руководившего работой семинара академика Ю.Н. Руденко. Создать и сплотить большой научный коллектив, работающий исключительно на общественных началах и включающий в себя много известных специалистов, можно было только при условии высочайшего авторитета руководителя и уважения к нему.

Об истоках семинара и первом руководителе

МАНОВ Николай Алексеевич

Необходимость научного общения специалистов по надежности сложных систем была осознана с момента начала бумажной работы в этой области, пришедшегося на 1960-е годы. В СССР работало несколько научных школ “надежностников”,

главным образом в Ленинграде и Москве. Эти школы периодически проводили научные совещания и семинары. С формированием общетехнической теории надежности научные форумы стали собирать специалистов из самых разных областей техники, а также математиков-прикладников. Наиболее представительным в СССР научным в области надежности форумом с середины 1960-х годов стал семинар при Институте машиноведения АН СССР в Москве, возглавлявшийся академиком Н.Г. Бруевичем. Однако, несмотря на всю полезность подобных общетехнических семинаров, быстро выяснилась необходимость научного общения и в конкретных технических областях.

Одна из энергетических школ надежности стала развиваться в СЭИ, возглавил ее заместитель директора по науке Ю.Н. Руденко. В 1971 г. он блестяще защитил докторскую диссертацию на тему "Вопросы исследования надежности электроэнергетических систем" в Ленинградском политехническом институте (пишу "блестяще" с полным основанием, так как присутствовал на этой защите), а в 1973 г. возглавил научный семинар по проблемам надежности систем энергетики. У семинара были предшественники. Периодически научные семинары по надежности электроэнергетических систем в начале 1970-х годов проводились во Фрунзе (Киргизский научно-исследовательский отдел энергетики – И.С. Колосов, Е.А. Иткин), Ленинграде (ВНИИЭлектромаш – В.М. Быков, В.И. Савина), Москве (ВНИИЭ – М.Н. Розанов, А.В. Мясников). На одном из семинаров, организованном ВНИИЭ на стыке января-февраля 1973 г., собрался представительный круг участников: Ю.Н. Руденко, Ю.Б. Гук, Е.В. Цветков, Ф.И. Синьчугов, В.Р. Окороков, М.Н. Розанов, А.В. Мясников, И.С. Колосов, В.С. Жданов, В.И. Эдельман, В.Д. Шлимович, Д.В. Холмский, Н.А. Манов, Э.П. Смирнов, Е.М. Червонный, Р.Я. Федосенко, А.Н. Ильин, Б.З. Уманский, А.Т. Шевченко, И.Г. Барг и др. Благодаря стараниям Е.В. Цветкова и А.В. Мясникова, был заранее разослан обстоятельный перечень дискуссионных вопросов, по которым необходимо прийти к общей позиции. Семинар получился интересным, но самое главное, участники почувствовали себя коллективом единомышленников, призванных внести свою лепту в важное и интересное дело обеспечения надежности ЭЭС.

В мае 1974 г. состоялось его первое выездное (из Иркутска) заседание в Сыктывкаре, посвященное вопросам надежности при проектировании ЭЭС. Поскольку Сыктывкар для участников из европейской части Союза намного ближе Иркутска и благодаря проведенной работе, состав участников оказался весьма представительным. Заседание прошло успешно, завязались научные контакты, начал формироваться актив семинара, возникли атмосфера доверия и чувство локтя. Через полтора месяца после сыктывкарского заседания Ю.Н. Руденко провел второе выездное заседание в Саратове, на этот раз по надежности газоснабжающих систем.

Почти все заседания семинара проводил Юрий Николаевич Руденко. В начале каждого заседания собиралось оргбюро, где шла скрупулезная разбивка представленных докладов по группам (подтемам), назначались руководители (ведущие) этих групп, определялись оппоненты по каждому докладу, решались другие оргвопросы. Перед завершением заседания оргбюро собиралось вновь, проводился жесткий отбор докладов для публикации (скидок не делали никому, единственным критерием было качество доклада), намечались темы и места проведения очередных заседаний, и все это объявлялось при закрытии. Говорить о семинаре по надежности

больших систем энергетики – это во многом говорить о его основателе, вложившем в семинар душу и сердце.

Семинар – это часть моей жизни. На семинаре я познакомился с такими яркими людьми, как И.А. Ушаков, М.Г. Сухарев, Е.Р. Ставровский. Семинар – это большая школа, и хочется, чтобы эта школа была вечной, как вечна сама проблема надежности систем энергетики.

А для звезды, что сорвалась и падает...

УШАКОВ Игорь Алексеевич⁵

Первая встреча

Говорят, что с годами все труднее найти настоящего друга. Но вот мне повезло встретиться и подружиться с Юрием Николаевичем Руденко, когда каждому из нас было уже далеко за сорок... И он стал для меня лучшим другом – преданным, искренним, интеллигентным... Тем более трагичен для меня был его преждевременный уход...

Мне хотелось бы поделиться своими воспоминаниями об этом замечательном человеке, который для многих был образцом неповторимой честности, негибкой принципиальности и самоотверженного труда. Мне вовсе не хочется превратить эти воспоминания в оценку его профессиональных достижений и вклада в развитие советской энергетики. Я хотел бы вспомнить несколько ситуаций, которые показали бы его с «человеческой» стороны, если хотите, в его повседневной, а не только профессиональной жизни.

Впервые я услышал о Ю.Н. Руденко в Болгарии от одного из его ближайших друзей – профессора Петра Тошева, с которым они учились вместе в институте в Ленинграде. Петер дал мне адрес Юрия Николаевича и сказал, чтобы я непременно с ним связался, так как может оказаться, что это будет интересно и полезно для нас обоих. И он оказался прав. Вернувшись из Софии, я сразу же послал письмо, ответ на которое получил немедленно. Те, кто знал Юрия Николаевича, помнят, что он был весьма пунктуален. Вскоре он приехал в командировку в Москву, позвонил мне вечером домой, и мы договорились о встрече на следующий день у меня дома в 8:30 утра. Однако в 7 утра меня сдернул с постели звонок из секретариата директора моего института (работал я в одном из предприятий военно-промышленного комплекса): срочный вызов по поводу каких-то проблем на испытаниях аппаратуры. Не проснувшись, как следует, второпях одевшись, я помчался на работу и ... начисто забыл о встрече с Юрием Николаевичем!

Пришел домой уже после восьми вечера, и домашние мне сообщили, что ровно в 8:30 приходил Ю.Н., был явно обескуражен моим отсутствием и, оставив записочку со своим телефоном, ушел. Вы понимаете, как он – всегда предельно точный и даже чрезмерно аккуратный по части встреч – отреагировал на мое разгильдяйство. Ведь я мог хотя бы домашних попросить извиниться за свое отсутствие из-за неожиданного вызова на работу!

⁵ Профессор Университета Джорджа Вашингтона, г. Сан-Диего, Калифорния, США

Итак, начало наших отношений складывалось хуже некуда. Я тут же бросился звонить по оставленному телефону, встретил холодный и достаточно жесткий голос, сожалеющий, что мы не сможем встретиться, поскольку завтра утром он улетает в Иркутск. На улице лил проливной дождь. Из окна во время разговора я видел, что на улице, напротив на стоянке такси, – две машины. Я сказал Юрию Николаевичу, что не все еще потеряно, и я буду у него через 20 минут. Он хмыкнул, дал мне адрес и сказал, что будет хорошо, если я приеду через час: он сам ехал ко мне на такси минут 30. Я рванулся к двери (азарт проснулся), без зонта, мокрый влетел в такси и сказал шоферу, чтобы он гнал во всю прыть, за скорость – тришку сверху. Мы мчались, не глядя на светофоры, которые мутными пятнами светились вдали – “дворники” едва успевали сметать бурные потоки дождя. Благо, что в такую погоду любителей кататься на машинах и ходить по улицам почти не было. Мы домчались меньше, чем за 20 минут.

Это несколько исправило мою репутацию в глазах Ю.Н., хотя “отрабатывать” потом пришлось долго! Поговорили, чуток выпили, потом попили и чайку. Между нами как-то сразу установился необычный душевный контакт. В таких случаях о подобных встречах с особами противоположного пола говорят о любви с первого взгляда. Начало дружбе было положено. Он пригласил меня на свой семинар на остров Ольхон. Я с удовольствием согласился: давно мечтал хоть одним глазком взглянуть на Байкал.

Семинар на Ольхоне



Ю.Н. Руденко и автор

Получил приглашение от Ю.Н., лечу в Иркутск на свой первый семинар, да еще на Байкале! Спросил про погоду, про форму одежды. Первая – отличная, вторая – произвольная. Так и решил: лечу с рюкзаком, в ковбойке и джинсах, на всякий случай – свитерок (ведь все же Сибирь, что ни говори!). Прилетел. Схожу с самолета. «Ваши документики!» Ну, не спеша снял рюкзак, порылся в нем, достал паспорт. “По какому делу?” – “Да вот, товарищ, еду к другу, директору СЭИ...”. Чувствую, что переборщил слегка с одежкой. Можно было бы и пиджачок нацепить – вон приличную же публику не шмонают! Смотрю, вот-вот с милых милицеевских уст сорвется знакомое: “Тамбовский волк тебе товарищ!” Тут вдруг из вечной аэропортовской толчеи возникает Ю.Н., показывает свое удостоверение и берет меня “на поруки”. Я спрашиваю (но очень-очень миролюбиво – ведь власти не любят качающих права): “А в чем дело-то?” – “Да вот убег тут уголовничек один, рецидивист. По описанию шибко на вас смахивает...”. Повеселились мы потом с Ю.Н.!

Поужинали у него дома чем Бог послал. А посылал тогда Бог в Сибири не гу-сто. А вот то, что шло помимо Бога, через обком, тем Ю.Н. принципиально не пользовался, чем вызывал неудовольствие власть предержащих: кто же любит белых ворон!

Рано утром поехали в Листвянку, а оттуда на институтском “крейсере” на остров Ольхон. Там уже разбит палаточный лагерь и “конференц-зал” – тент, под которым размещались “конференнты”, прячась от жаркого летнего сибирского солнца. Уже на утро, на первом же заседании, произошел интересный эпизод. Конечно, главной фигурой этого эпизода был Юрий Николаевич. Выступал один начинающий быть известным специалистом в области надежности в энергетике человек. Фамилию не забыл, но зачем вам она, а? Так вот, сообщает он нам о расчете резервированных трубопроводных систем. Понесло его немного “не в ту степь”. Закончил. Стоит чуть ли не в смокинге, подвязан “галстуком”. Млеет от жары, но горд. Вопросы. Я замечаю ему: “А вот та формула у вас неверна...” – “Как не верна? Эта формула взята из Справочника по надежности Ушакова!” – “Ну, и у Ушакова бывают ошибки... Главное, что эта формула применена у вас неправильно...” – “Что вы мне тут говорите! Я уже три года занимаюсь проблемой надежности!” В этот самый момент Ю.Н., пряча, как всегда, улыбку в усах (которых у него отродясь не было), говорит: “Успокойтесь, Аристарх Евлампиевич (допустим так звали того будущего специалиста). Обсудите этот вопрос после заседания в рабочем порядке с профессором Ушаковым...” – и сделал жест рукой, как бы представляя меня. Зал (если так можно назвать пространство под навесом) грохнул от смеха. Но Аристарх был молодец, заржал и сам.

Вот так Ю.Н. свел на нет ситуацию, которая могла дойти до “интеллектуального мордобоя”. Вообще нужно сказать, что уметь быть серьезным председателем конференции и внезапно находить эффектные и в то же время эффективные “ходы” было отличительным свойством Ю.Н. Руденко. При этом он все делал так, что человеческое достоинство ни одной из сторон никогда не было затронуто.

Живучесть: живу–честь, живуч–есть, жив–учесть!

Я начал с каламбура Ю.Б. Гука, изобретенного им на одном из семинаров, посвященных именно проблеме живучести энергосистем. Но это будет много позже. А начиналось все следующим образом. Однажды после очередного семинара, который проходил в Интуристе на берегу Байкала у истока Ангары, мы с Ю.Н. остались вдвоем на пару дней. Он сказал мне, что есть одна идея, о которой нужно поговорить. Стояли удивительно солнечные мартовские деньки. Мы ходили, жмурясь от солнышка, по метровой толще прозрачайшего байкальского льда. Если приглядеться, то можно было увидеть даже темные силуэты рыб, лениво проплывавших под ногами, водоросли... Особенно хорошо было видно, если лечь на лед, очистить его от снежной пороши и посмотреть, как смотрят днем в окно избы, прикрываясь руками от внешнего света.

Разговор пошел о живучести систем энергетики, т.е. их способности противостоять преднамеренным “недружественным” воздействиям. Понятно, что супостат не будет громить что угодно, а всегда будет выбирать наиболее уязвимые точки, “узкие места” в системе. Какой должна быть структура системы, чтобы успешно противостоять самым опасным отказам? Такого рода постановок задач в тогдашней теории надежности на то время не было. За общим разговором последовали часы обсуждений, формулировок задач, подготовки плана и разработки «стратегии и тактики» вовлечения заказчиков.

Спустя какое-то время, мы с Ю.Н. в Москве поехали к некоему важному чиновнику на прием. Идея-таки овладела массами! (А масса у того чиновника была немалая.) “Генерал” (будем так условно называть чиновника) спросил нас: “Знаете ли вы, что надо делать в случае нанесения по стране ядерного удара?” Это было так похоже на начало популярного в то время анекдота, что мы с Ю.Н. невольно хмыкнули. (Кто знает, может, “Генерал” – весельчак?). “Генерал” вопросительно взглянул на нас. Тут меня дернул черт за язык, и я продолжил тот известный анекдот до конца: “Надо завернуться в белый саван и без паники ползти на кладбище...”. Немая сцена из “Ревизора” в исполнении лучших Мхатовских классиков не пошла бы ни в какое сравнение с тем, что случилось тогда! Благо, опять, как всегда, положение спас Ю.Н. Он сказал что-то типа: “Анекдоты – анекдотами, но мы, кажется, действительно немножко представляем, что надо делать в такой ситуации”.

Получилось так, что мы с “Генералом” разыграли перед Руденко анекдотец, дав ему в руки инициативу. Конечно же, заявление Ю.Н. было некоторым преувеличением (в случае массированного удара противника анекдот оставался в силе), но в результате заказ для института был получен. Проблема действительно была не только важная, но и интересная, хотя нужно заметить, что “централизация и живучесть – две вещи несовместные”, как сказал бы Пушкин на нашем месте.

Написание книги

Уж не помню, когда и как возникла идея написать книгу по надежности в энергетике. Конечно, многое было predetermined семинарами СЭИ по надежности энергосистем: нужна была хотя бы общая терминология, какие-то унифицированные методы расчета надежности, акцентирование на специфических сторонах систем энергетики. Поначалу писалось легко: каждый дудел в свою дуду, не думая о партнере. Хотя план всей книги, конечно же, был. А вот “сшивание” рукописи, редактирование, стыковка глав давались трудно, несмотря на то, что у нас никаких принципиальных разногласий не было. Очень сочувствовали мы тогда Ильфу и Петрову, Ландау и Лифшицу, Карцеву и Ильченко...

Вместе мы работали в основном, когда Ю.Н. приезжал в командировку в Москву. Появлялся он у нас в доме замотанный, голодный не раньше семи-восьми вечера. Все предложения насчет ужина категорически отвергал. Мы сидели в моем кабинете часов до десяти, после чего я, ссылаясь на головную боль (на чем-то нужно было сыграть!), говорил, что пора бы перекусить. Вконец измученный, Ю.Н. соглашался.

Когда я в период написания книги приезжал в Иркутск, мы бывало на субботу-воскресенье уезжали на дачу. Вообще-то Ю.Н. старался проводить там как можно больше свободного времени, но как мало его у него было. Гораздо больше мы занимались книгой во время семинаров, вечерами после заседаний. Ох, сколько чудесных байкальских вечеров испортил мне Ю.Н.!

Книга, наконец, вышла в формате “роман-газеты” – в мягкой обложке, нелепо большая и нелепого голубого цвета... Читать ее можно было, только сидя за большим письменным (на худой конец, обеденным) столом. Хорошая ли получилась книжка, не мне судить. Во всяком случае подобной до того не было. (Хотя это,

возможно, аргумент больше против, чем за.) Ее даже собиралось переводить на английский одно нью-йоркское издательство, но умудрилось обанкротиться еще до заключения договора, так что не мы были тому виной.

Книга эта попала на глаза Б.В. Гнеденко, которому понравилась совершенно новыми постановками задач. Мы с Ю.Н. встречались с Борисом Владимировичем в его квартире в главном здании МГУ. Разговор шел неспешный, обстоятельный, с чаепитием под Моцарта и с домашним печеньем. Б.В. Гнеденко дал много советов, указал на некоторые математические неточности и порекомендовал нам поработать над вторым изданием. Через три года, в 1989 году книгу переиздало Сибирское отделение “Науки”. Книга получилась более солидной (хотя бы внешне). Мы показали ее в окончательном варианте Борису Владимировичу, он дал еще несколько советов и, по нашей просьбе, согласился быть титульным редактором.

Когда я уже преподавал в Университете Джорджа Вашингтона, Ю.Н. сообщил, что будет на каком-то совещании в Америке и прилетит в Вашингтон на один вечер. Естественно, что не заехать к нам он не мог, а к тому же, как он сказал, у него была интересная новость. Прилетел он в Вашингтон. Мы забираем его из гостиницы, привозим к нам домой. Перед ужином Юрий Николаевич достает нечто завернутое в бумагу, размером с пол-обеденного стола, разворачивает и вручает мне агромаднейшую папку: “Ну, поздравляю, получили мы с тобой премию им. Кржижановского за монографию “Надежность систем энергетики”! И премия нам положена огромная, как хорошая Государственная – 50 тысяч рублей! Так что при нынешнем курсе рубля причитается каждому из нас по восемь долларов и 40 центов!” Все комментарии по этому поводу я пропускаю, можете не закрывать глаза и не затыкать уши...

Вместо заключения

Были ли соизмеримые с Юрием Николаевичем или даже лучшие организаторы науки в СЭИ? Пожалуй, были. Были ли соизмеримые и даже лучшие специалисты в области энергетики в СЭИ? Да, пожалуй, тоже были (хотя, возможно, по диапозону и уже). Но чем же тогда брал Руденко? На мой взгляд, тем, что это был прекрасный руководитель и специалист, удивительно обаятельная человеческая личность. В этом смысле он был уникален. Посудите сами. Целеустремленный и даже порой жестковатый руководитель и, в то же время, деликатный и предельно отзывчивый к чужим бедам и трудностям. Высокопрофессиональный специалист, который при общении никогда ни перед кем не показывал своего профессионального превосходства. В среднем довольно скупой и даже суховатый в общении, взрывающийся иногда неожиданными блестящими юмора и остроумия.

Человек он был предельно честный, принципиальный, бесребренник. Порой он выглядел даже неким Дон Кихотом, кои практически вымерли нынче на Руси. Мне кажется, что избрание его академиком-секретарем Отделения физико-технических проблем энергетики Академии наук было для него роковым. Нельзя антеям отрываться от земли-матушки! Но долг есть долг, а Юрий Николаевич был всегда человеком долга, прежде всего.

Образец руководителя научных форумов

СУХАРЕВ Михаил Григорьевич

У меня дома на рабочем столе под стеклом лежит фотография Юрия Николаевича Руденко. Черные брови, серые, почти седые волосы, сжатые, прямые губы, взгляд на меня. Не знаю, когда и где сделан снимок, но думаю, что на одном из последних семинаров, который прошел под его руководством. Я встречался с Юрием Николаевичем и на комиссиях разного ранга, и в домашней обстановке, но чаще всего на заседаниях семинара по надежности. Поэтому, когда думаю о нем, память чаще всего подбрасывает сцены семинарской жизни.

Память удерживает немного. Открываю двенадцатый выпуск трудов семинара “Экономико-математические модели для исследования надежности систем энергетики”, чтобы вспомнить дату. Написано: в сентябре 1976 года в г. Фрунзе состоялось двадцать первое заседание постоянно действующего научного семинара.... На самом деле все происходило не в городе Фрунзе, а в курортном поселке Чолпон-Ата на берегу Иссык-Куля. Это было 2-е заседание, на котором я присутствовал, и 1-е, которое при мне вел Юрий Николаевич. Предыдущее, в Новосибирске, прошло без его участия. Видно в мире произошли какие-то неординарные события, которые ему помешали приехать. Других случаев отсутствия не припомню. Уже, будучи на высокой административной должности в Академии наук, он всегда находил время, чтобы лично возглавить, лично открыть, лично выслушать все доклады от первого до последнего.

Юрий Николаевич на семинарах это особая тема. Я не помню случая, чтобы он пропустил хотя бы один доклад. Всегда в первом ряду, сбоку с ручкой наготове. Поразительная работоспособность этого человека проявлялась в том, что он никогда не дремал и, по-видимому, почти не отвлекался. На заседаниях оргбюро, когда решали, что публиковать, а что забраковать, ясная позиция по каждому пункту. Строгость при отборе материала сочеталась с доброжелательностью: и “старых” участников нельзя обидеть, и молодым нужно открыть дорогу на следующие заседания.

Юрий Николаевич был очень пунктуален. Как тщательно он продумывал планы работы семинара! Потому и шло все как по маслу, потому-то и оказывались выполненными все (известные мне) его начинания. Недавно завершено издание четырехтомного справочника по надежности систем энергетики. А первый по времени “Надежность систем газо- и нефтеснабжения” вышел под моей редакцией в 1994 году. Сколько сил потребовалось для его выпуска. Но о потраченных времени, силах я не жалею. Сигнальный экземпляр в твердом переплете все, как положено, я отдал Юрию Николаевичу буквально за два дня до его смерти. Он был, как мне показалось, бодр, энергичен и очень обрадовался первой ласточке, первому реальному свидетельству того, что эпохальная идея будет реализована. Слава Богу, что я не отложил это на несколько дней, оправдывая себя наступающими праздниками или чем-либо еще.

Для меня Ю.Н. Руденко был и остается образцом человека и ученого, потеря которого чувствуется постоянно. Его роль в энергетической науке с годами не только не теряется, но становится более осязаемой.

Печать доброго чувства навсегда

КИТУШИН Викентий Георгиевич

Судьба сводит нас с людьми, которых вольно или невольно с кем-то сравниваешь, порою даже особо не задумываясь о критериях этого сравнения. Встреча с Юрием Николаевичем Руденко как-то сразу нарушила эту схему. Это началось уже с первого знакомства на симпозиуме в Иркутске, в новом, только что построенном здании СЭИ. Взгляд, увлекающая глубина глаз, стремительность, убежденность, четкость все это харизматически подчиняло, влекло, а он показывал свои владения, электродинамическую модель, рассказывал о планах...

Дальнейшее знакомство все больше сближало с ним и раскрывало все новые и новые грани этого удивительного человека. Получалось как-то естественно, что он мог занять позицию наставника (например, как оппонент, консультант по моим диссертациям), позицию начальника и поручать какие-то дела (хотя я никогда не был у него в подчинении по службе), друга (провести душевные беседы за чаркой) и друга семьи (желанный гость дома в любое время). И это все происходило, воспринималось как само собой разумеющееся.

И вот теперь, взглядывываясь издали в этого человека, даешься диву, только перечисляя те качества, которыми он был одарен и по которым недосыгаемо возвышался над окружающими.

Думаю, тема “Юрий Николаевич Руденко” безгранична и достойна более талантливых перьев, чем перья “технарей”, привыкших все анализировать, моделировать и рассчитывать. Но в одном можно быть убежденным: у каждого, кто по-встречал этого человека, печать яркого, доброго, невозвратно цемлящего чувства навсегда осталась в душе.

Надежный академик⁶

К 80-летию со дня рождения
академика Ю.Н. Руденко

КОШЕЛЕВ Александр Алексеевич⁷

Через Сибирский энергетический институт (Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева) Сибирского отделения Российской академии наук прошел жизненный путь десяти членов Академии. Шестеро из них потом возглавили созданные с их участием новые академические институты: Л.А. Мелентьев и А.А. Макаров (Институт энергетических исследований в Москве), С.Н. Васильев (Институт проблем управления в Москве), И.П. Дружинин (Институт водных и экологических проблем в Хабаровске), В.М. Матросов и И.В. Бычков (Институт динамики систем и теории управления в Иркутске).

⁶ Фрагмент статьи из газеты “Восточно-Сибирская правда” от 30.08.2011 г.

⁷ Заведующий сектором ИСЭМ СО РАН, член Союза журналистов СССР, заслуженный путешественник России.

Академик Ю.Н. Руденко, второй директор СЭИ – отбыл в столицу, будучи единственным из иркутских ученых избран академиком-секретарем профильного отделения АН СССР – Отделения физико-технических проблем энергетики (ОФТПЭ) – в 1988 г., когда в Академии началось омоложение руководящих кадров.

Надежность – тема исследований и стиль жизни

Когда организатор Сибирского энергетического института СО АН СССР Лев Александрович Мелентьев вел целенаправленный поиск кадров для своего коллектива, он узнал, что в Кемерове есть инженер-электроэнергетик с ученой степенью кандидата наук из научной школы Ленинградского политехнического института (ЛПИ). Мелентьев мог убедить любого, и в декабре 1963 г. Юрий Николаевич Руденко приезжает в Иркутск и приступает к работе в должности заведующего лабораторией электроэнергетики и энергетических систем СЭИ, продолжая некоторое время руководить на общественных началах своей группой службы режимов в Кемерове. В 1965 г. он становится заместителем директора, с конца 1960-х – фактически его дублером, а в 1973 г. – директором института.

Работая в Кемерове, Юрий Николаевич прочувствовал, что управлять режимами энергосистем нижнего, базового уровня их иерархии (Новосибирскэнерго, Иркутскэнерго, Красноярскэнерго...) при совместной работе в объединенной системе десятков тепловых, гидравлических (а то еще и атомных...) электростанций, связанных тысячами километров магистральных и распределительных электрических сетей самых разных уровней напряжения, вплоть до сверхвысокого, – это и сложно, и ответственно.

И уже тогда Юрий Николаевич нашел себе проблему на всю жизнь – точнее, проблема нашла его сама – это обеспечение надежности больших систем энергетики. Инфицированный этой проблемой, Руденко принес ее в СЭИ, где под его руководством были разработаны теория и методы управления режимами электроэнергетических систем (ЭЭС) с учетом надежности в рамках автоматизированной системы диспетчерского управления Единой энергосистемой СССР. В 1986 г. в составе коллектива сотрудников института Юрий Николаевич был удостоен Государственной премии СССР за исследования в области управления режимами ЭЭС.

Научные результаты работ по проблемам надежности, живучести и безопасности в энергетике нашли широкое применение в организованных с участием Ю.Н. Руденко исследованиях фундаментальных проблем энергетики в целом (различные виды энергии, глобальные энергетические сети и др.). За цикл работ в области надежности систем энергетики и топливно-энергетического комплекса в 1993 г. Юрий Николаевич стал лауреатом академической премии по энергетике им. Г.М. Кржижановского.

Под руководством Руденко в 1973 г. был создан всесоюзный (сегодня международный) научный семинар по проблемам надежности в энергетике. Похоже, что это вообще единственный столь масштабный научный форум, на котором не сказался перестроечный провал отечественной науки первой половины 1990-х и который с момента создания работает как часы до сих пор. За 38 лет проведено 82 заседания семинара в 44 городах Советского Союза, России, стран ближнего и дальнего зарубежья с неизменным выпуском научных трудов в виде сборников и монографий; подготовлены четырехтомный справочник по надежности систем энерге-

тики и их оборудования, выпущены терминологии по надежности систем энергетики и энергетической безопасности.

В Иркутске многое связано с именем Руденко. Член Президиума Иркутского научного центра, координатор научной программы “Топливо-энергетический комплекс Сибири”, председатель областного Межведомственного координационного совета по внедрению вычислительной техники в народное хозяйство Иркутской области, бессменный председатель школьной комиссии Академгородка... При его поддержке и помощи было организовано компьютерное обучение школьников. Для координации деятельности научных, учебных и производственных структур Юрий Николаевич инициировал создание научно-производственного объединения “Энергия” и учебно-научно-производственного комплекса Иркутского политехнического института и СЭИ.

А потом он работал в Москве

Организация и координация работ по энергетике СССР, затем России и СНГ стали одним из главных направлений деятельности Ю.Н. Руденко в московский период его жизни. Большой заслугой Юрия Николаевича является формирование новых направлений системных исследований в энергетике с учетом изменившихся условий и требований. Председатель Научного совета АН “Экологически чистая энергетика”, член Национального комитета по проблемам энергетики...

Он наладил конструктивные контакты ОФТПЭ с министерствами, курирующими энергетическую отрасль в стране, инициировал исследования по созданию Мировой энергетической системы. Доктор технических наук Л.С. Беляев вспоминает: “Ю.Н. Руденко еще в середине 1980-х годов уловил тенденции глобализации. Он озадачил нас поиском “свежей” тематики по мировой энергетике. В результате была сформулирована концепция технологически единой многопродуктовой энергетической системы (МЭС), которая была доложена на первом международном симпозиуме по МЭС, организованном Юрием Николаевичем в Санкт-Петербурге в ноябре 1991 г. Развернулись работы по Лунной энергетической системе. В рамках исследований по созданию Глобальной электрической сети обсуждалась проблема объединения ЭЭС России и США через Берингов пролив, Аляску и Канаду”.

Бывших диспетчеров не бывает

К 70-летию со дня рождения Ю.Н. Руденко в издательстве СО РАН вышла книга воспоминаний о его жизни и деятельности, признанная лучшим выпуском серии “Наука Сибири в лицах”. Составителям было, что составлять: более сорока друзей, коллег и учеников академика из разных городов страны и из-за рубежа прислали материалы, рассказывающие об их контактах – и по работе и по жизни. Есть там и курьезы, связанные с особенностями характера, менталитета их персонажа. Пройдя с детства труднейшую жизненную школу, Руденко отличался фантастической работоспособностью, обязательностью, четкостью, дисциплинированностью – естественно, требуя этого и от тех, кто с ним работал и жил.

Будучи ученым секретарем института и его первым помощником по научно-организационной работе, я не помню, чтобы он хоть что-нибудь, большое или маленькое, забыл или не выполнил. Доходило и до курьезов. Так, когда группа сотрудников СЭИ участвовала в работе Мирового энергетического конгресса в Бухаресте,

он пытался регулировать использование немногих часов нашего свободного времени, но получил коллективный отпор: “По всему видно, что бывших диспетчеров не бывает!” – намек на работу Руденко в ОДУ Сибири до СЭИ.

Один из сыновей Руденко (Петр) вспоминает несколько случаев из жизни Юрия Николаевича, характеризующих его как строгого отца, честного и принципиального человека. Он рассказывает, что когда один из друзей-коллег отца пригласил их провести летний отпуск в Венгрии, Юрий Николаевич поставил сыновьям жесткое условие: изучить в деталях географию, историю и культуру страны, отразив это в альбомах с рисунками и вырезками – и в завершение сдать экзамен. А однажды, когда у Юрия Николаевича в автобусе не оказалось монет, чтобы опустить в кассу и оторвать билет (слава богу, контролера не оказалось...), он в следующий раз в автобусе того же номера бросил в кассу деньги за два билета. Когда Петр стажировался в Германии, отец приехал туда в командировку. Встретившись, они зашли в супермаркет за продуктами на выходные. Отец, проходя мимо столов, где упаковывали покупки, оставил на одном из них портфель с привезенными из Москвы для работы книгами, рукописями, фотоаппаратом, отснятыми пленками, очками и разной мелочью. На предостережение сына ответил, что он в Европе всегда так делает: “Здесь чужое не берут, здесь люди воспитанные!”. Драматический финал понятен, а Юрий Николаевич жалел не столько о похищенном, сколько о крушении своих идеалистических представлений.

Вот выдержки из воспоминаний Николая Ивановича Воропая: “Пунктуальность и педантичность Юрия Николаевича как руководителя я почувствовал сразу, когда он назначил точное время встречи у него в кабинете в пределах часа еженедельно с “докладом”, что сделано за неделю. Часто приходилось и краснеть, когда нечем было похвастать. Я тогда увидел и оценил по достоинству привычку Юрия Николаевича фиксировать множество дел на бумаге, пронумеровав их по порядку. Потом эти номера обводились кружочками, кружочки заштриховывались, а содержание вычеркивалось по мере того, как эти дела выполнялись. Уже тогда Юрий Николаевич использовал для черновиков оборотную, чистую сторону листов из старых отчетов и просто каких-то разрозненных и отслуживших свое документов – привычка, которая затем привилась в институте и до сих пор живет”.

А вот воспоминания Геннадия Федоровича Ковалева: “В конце 1970-х “сверху” было спущено указание: в характеристиках отражать не только положительные качества, но и недостатки работника. Я тогда был партгруппоргом лаборатории. Руденко вызвал меня и попросил сформулировать его недостатки для его характеристики. И я написал (сохранился черновик): К недостаткам Ю.Н. Руденко можно отнести следующие. Излишняя обязательность ведет к тому, что он в значительной степени перегружен. К примеру, нежелание отказывать в просьбах привело к тому, что он является членом более чем 30 различных комиссий и советов. Злоупотребляет командировками, в результате в институте на рабочем месте в течение года бывает не более 100 дней. Это отражается на его семье, у него нет возможности достаточно времени уделять воспитанию детей (трех сыновей и дочери), которых он очень любит. В принципе, Ю.Н. Руденко правильно воспринимает критику в свой адрес, хотя иногда бывает резок, вспыльчив и излишне педантичен в отстаивании своих взглядов и требований”.

Его серьезные шутки

Восприятие идей во многом зависит от доходчивости их изложения. Поэтому яркость и образность речи прямо-таки необходимы для ученых, особенно научных руководителей. Вот подборка цитат из публичных выступлений директора СЭИ Юрия Николаевича Руденко с полос институтской стенгазеты “Энергия Сибири”, непременно побеждавшей на конкурсах разного уровня, включая все Сибирское отделение АН СССР.

- Нельзя пользоваться чужими данными, формулируя свои результаты.*
- Мы не можем не знать, что мы хотим знать.*
- Если можно протянуть с принятием решения – тяните!*
- Я не знаю, чего я хотел, но я хотел большего.*
- Умные люди всегда заняты. Менее занятые менее подходят.*
- Вопрос о том, как нам дрожать: так же, как до сих пор, или существенно меньшей дрожью.*
- Пока не грянет гром, нормального руководства не существует.*
- Он прав во всем, от точки до точки. Но он не прав по существу.*
- Все, что поступает сбоку, справа и слева, сверху, снизу, спереди и сзади – это информация.*
- Как-то у нас очень много стало ума, и очень мало – сердца.*
- Все хорошие люди понимают друг друга.*

Как видно, шутливо-саркастические по форме, высказывания, вкрапленные в выступления академика Ю.Н. Руденко, имеют во многом более чем серьезный общечеловеческий смысл.

Вот таким он был, второй директор СЭИ, чей барельеф помещен у входа в институт.

СОСТАВ ОРГБЮРО СЕМИНАРА

ВОРОПАЙ НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ

председатель оргбюро



Директор Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, член-корр. РАН, заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: обоснование развития электро-энергетических систем; надёжность, устойчивость, живучесть и противоаварийное управление ЭЭС; энергетическая безопасность России и её регионов.

Тел. сл.: (8-3952) 42-47-00; факс: (8-3952) 42-67-96;

тел. дом.: (8-3952) 42-25-58

E-mail: voropai@isem.sei.irk.ru

СУХАРЕВ МИХАИЛ ГРИГОРЬЕВИЧ

заместитель председателя



Заведующий кафедрой “Прикладная математика и компьютерное моделирование” Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, главный научный сотрудник ОАО “Газпром промгаз”, академик Международной академии по экологии и безопасности, заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: техническая кибернетика; надёжность систем газоснабжения; системный анализ проблем нефтегазового комплекса.

Тел. сл.: (8-499) 135-71-36; тел. дом.: (8-499) 744-69-48

E-mail: mgsukharev@mail.ru

СЕНДЕРОВ СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ

заместитель председателя



Заместитель директора, заведующий отделом энергетической безопасности Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, доктор технических наук.

Область научных интересов: энергетическая безопасность России и её регионов; живучесть федеральных систем нефте-, нефтепродукто- и газоснабжения страны, включая системы производства, переработки и магистрального транспорта соответствующих ресурсов.

Тел. сл.: (8-3952) 42-29-82

E-mail: ssm@isem.sei.irk.ru



ЕФИМОВА ЛАРИСА МИХАЙЛОВНА

ученый секретарь семинара

Инженер Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН.

Тел. сл.: (8-3952) 42-64-95, 42-95-90;

факс: (8-3952) 42-67-96, 42-44-44

E-mail: efimova@isem.sei.irk.ru

БАРАННИК ВЯЧЕСЛАВ АЛЕКСЕЕВИЧ



Старший научный сотрудник отдела топливно-энергетических стратегий Регионального филиала Национального института стратегических исследований, кандидат экономических наук.

Область научных интересов: энергетическая безопасность Украины и ее регионов, основы формирования современной энергетической стратегии государства, устойчивое развитие экономики и энергетики.

Тел. сл.: (+38-056)-770-00-93; дом.: (+38-056)-771-76-65

E-mail: Slava@dfni.dp.ua, BVO7777@ukr.net

БАРИНОВ ВАЛЕНТИН АЛЕКСАНДРОВИЧ



Заведующий отделением ОАО “Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского”, старший научный сотрудник, действительный член Российской академии электротехнических наук, доктор технических наук.

Область научных интересов: анализ и управление функционированием и развитием сложных энергосистем и их объединений; математическое моделирование.

Тел. сл.: (8-495) 955-31-68

E-mail: yujch@rinet.ru

ВОЛКОВ ГЕННАДИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ



Ведущий научный сотрудник ОАО “Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского”, старший научный сотрудник, кандидат технических наук.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем при управлении их развитием и эксплуатацией.

Тел. сл.: (8-495) 955-31-75

E-mail: yujch@rinet.ru

ГУРИНОВИЧ ВАЛЕРИЙ ДМИТРИЕВИЧ



Заместитель начальника Центра научно-технической поддержки технического обслуживания (ТО) и ремонта Всероссийского научно-исследовательского института по эксплуатации атомных электростанций (ВНИИАЭС), начальник отдела информационных технологий, кандидат технических наук.

Область научных интересов: информационные технологии для задач ТО и ремонта основных фондов, включая планирование, управление и оптимизацию ремонтных воздействий; корпоративные информационные системы.

Тел. сл.: (8-495) 372-27-21

E-mail: gurinovich@remont.vniiaes.ru; vgurinovich@yandex.ru

ДЬЯКОВ АНАТОЛИЙ ФЕДОРОВИЧ



Председатель Научного совета РАН по проблемам надёжности и безопасности больших систем энергетики, председатель научно-технического совета ОАО “ЕЭС России”, член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: методы и средства повышения надёжности и живучести ЕЭС России; надёжность человеко-машинных систем в энергетике; разработка и внедрение системного подхода к решению проблемы предотвращения аварий в энергосистемах.

Тел. сл.: (8-495) 710-52-03; факс: (8-495) 606-82-08

E-mail: diakov@rao.elektra.ru

КАРАСЕВИЧ АЛЕКСАНДР МИРОСЛАВОВИЧ



Генеральный директор ОАО “Газпром промгаз”, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность газоснабжения; региональная энергетическая политика Газпрома; управление инвестициями в газовой промышленности.

Тел. сл.: (8-495) 504-42-70; 504-42-80

E-mail: promgaz@gazprom.ru

КИТУШИН ВИКЕНТИЙ ГЕОРГИЕВИЧ



Профессор кафедры “Системы управления и экономика энергетики” Новосибирского государственного технического университета, почетный энергетик РФ, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем; организация, управление функционированием и развитием электроэнергетики во взаимосвязи с топливно-энергетическим комплексом.

Тел. сл.: (8-3832) 46-13-59; моб.: 8-913-945-1144

E-mail: kitushin@eco.power.nstu.ru

КОВАЛЕВ ГЕННАДИЙ ФЕДОРОВИЧ



Ведущий научный сотрудник Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем; оптимизация надёжности ЭЭС на этапах проектирования и планирования развития; диагностика энергетического оборудования.

Тел. сл.: (8-3952) 42-63-82; дом.: (8-3952) 33-39-25

E-mail: kovalev@isem.sei.irk.ru

КОЗЛОВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ



Проректор Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, заведующий кафедрой “Системный анализ и управление”, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: автоматическое управление по частоте и активной мощности на высших иерархических уровнях ЕЭС России; устойчивость программно-замкнутых систем локально-оптимального управления.

Тел. сл.: (8-812) 552-80-75, 552-97-85

E-mail: UMO@citadel.stu.neva.ru

КОРОТКЕВИЧ МИХАИЛ АНДРЕЕВИЧ



Профессор Белорусского национального технического университета, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: электрические сети; совершенствование эксплуатации; проблемы надёжности.

Тел. сл.: (810-375-17) 232-65-82;

дом.: (810-375-17) 284-82-77

E-mail: korotkevich@odu.energo.net.by

КОЩЕЕВ ЛЕВ АНАНЬЕВИЧ



Заместитель генерального директора по научной работе Научно-исследовательского института по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: вопросы развития ЭЭС, режимы, устойчивость и надёжность электроэнергетических систем; проблемы дальнего транспорта электроэнергии переменным и постоянным током.

Тел. сл.: (8-812) 552-62-50; дом.: (8-812) 556-88-02

E-mail: niipt@aport2000.ru

КУЧЕРОВ ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ



Директор Департамента технического регулирования ОАО “Системный оператор ЕЭС”, доктор технических наук.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем; организация параллельной работы крупных энергообъединений; методология развития электроэнергетических систем.

Тел. сл.: (8-499) 788-19-25

E-mail: kucherov@so-ups.ru

ЛЕСНЫХ ВАЛЕРИЙ ВИТАЛЬЕВИЧ



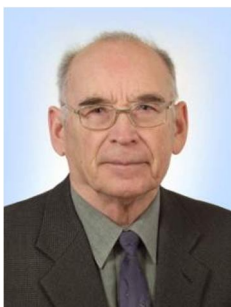
Заместитель директора Центра управления системными рисками и устойчивостью Единой системы газоснабжения России, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: математическое моделирование; теория риска и страхования объектов и систем энергетики.

Тел. сл.: (8-495) 355-97-46; факс: (8-495) 355-90-86

E-mail: V_Lesnykh@vniigaz.gazprom.ru

МАНОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСЕЕВИЧ



Заведующий Отделом энергетики Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения РАН, старший научный сотрудник, кандидат технических наук.

Область научных интересов: надёжность и автоматическое управление электроэнергетическими системами.

Тел. сл. / факс: (8-212) 21-61-99

E-mail: manov@energy.komisc.ru; dep@energy.komisc.ru

МИСРИХАНОВ МИСРИХАН ШАПИЕВИЧ



Заместитель председателя Правления ОАО “ФСК ЕЭС России”; заслуженный энергетик Республики Дагестан, РФ и СНГ; заслуженный работник Минтопэнерго и ЕЭС России, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: теория управления, режимы и надёжность ЭЭС; развитие электрических сетей.

Тел. сл.: (8-985) 774-12-40

E-mail: mms@fsk.elektra.ru

МИХАЛЕВИЧ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ



Директор Института электроэнергетики, заместитель академика-секретаря Отделения физико-технических наук Национальной академии наук Беларуси, президент Белорусского ядерного общества, член Комиссии государств-участников СНГ по использованию атомной энергии в мирных целях, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: развитие возобновляемых источников энергии; стратегия развития топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь.

Тел. сл.: (8-375-17) 284-26-99

E-mail: amikhal@bas-net.by

МОГИРЕВ ВАДИМ ВЛАДИМИРОВИЧ



Независимый эксперт, кандидат технических наук.

Область научных интересов: методология анализа и учета надёжности при управлении функционированием и развитием энергосистем.

Тел. дом.: (8-495) 330-77-60

E - mail: vadim-mogirev@yandex.ru

НАЗАРЫЧЕВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ



Директор Петербургского энергетического института повышения квалификации, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность и безопасность ЭЭС и электростанций; диагностика, оценка технического состояния и ремонт электрооборудования.

Тел. сл. / факс: (8-4932) 38-57-94, 26-99-43; 38-57-94

E-mail: nazarythev@mail.ru

ПАПКОВ БОРИС ВАСИЛЬЕВИЧ



Профессор кафедры “Электроэнергетика и электроснабжение” факультета автоматики и электромеханики Нижегородского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность и эффективность электроэнергетики; технико-экономическая оценка возможных последствий изменений режимов электроснабжения промышленных потребителей; тарифная политика в энергетике.

Тел. сл.: (8-312) 36-23-04; дом.: (8-312) 65-90-57

E-mail: papkova@yahoo.com

РАКИТИНА ГАЛИНА СЕРГЕЕВНА



Начальник лаборатории ООО “Газпром ВНИИГАЗ”, кандидат технических наук.

Область научных интересов: устойчивость функционирования Единой системы газоснабжения и ее объектов в чрезвычайных ситуациях различного характера.

Тел. сл.: (8-495) 355-90-86

E-mail: V_Prisyazhnyuk@vniigaz.gazprom.ru

САВЕЛЬЕВ ВИТАЛИЙ АНДРЕЕВИЧ



Профессор кафедры “Электрические станции и диагностика электрооборудования” электроэнергетического факультета Ивановского государственного энергетического университета, член-корреспондент Академии электротехнических наук РФ, член Международной энергетической академии, доктор технических наук.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем; энергетическая безопасность регионов; техническое диагностирование и оценка технического состояния электрооборудования станций и подстанций промышленных предприятий.

Тел. сл.: (8-932) 385-794; дом.: (8-932) 414-803

E-mail: zavesde@eef.ispu.ru

СЕННОВА ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА



Руководитель бюро главных научных сотрудников ОАО “Газпром промгаз”, член Международной энергетической академии, доктор технических наук.

Область научных интересов: комплексное развитие региональной энергетики; формирование региональных рынков тепла, электроэнергии и топливных ресурсов; математическое моделирование и оптимизация теплоснабжающих систем, оценка и обеспечение их надёжности.

Тел. сл.: (8-495) 504-43-84

E-mail: E.Sennova@promgaz.ru

СКОПИНЦЕВ ВЛАДИМИР АЛЕКСЕЕВИЧ



Начальник Департамента анализа аварийности в электрических сетях ОАО “Институт Энергосетьпроект”, заслуженный работник ЕЭС России, доктор технических наук.

Область научных интересов: надёжность, безопасность, экономичность и живучесть электроэнергетических систем.

Тел. сл.: (8-495) 652-93-93;

дом.: (8-495) 974-42-45

E-mail: skopintsev_v@oaoesp.ru

СТАВРОВСКИЙ ЕВГЕНИЙ РОМАНОВИЧ



Главный научный сотрудник ОАО “Газпром промгаз”, доктор технических наук.

Область научных интересов: управление перспективным планированием и проектированием новых объектов национальных и региональных систем нефте- и газоснабжения, функционированием и реконструкцией действующих объектов; проектирование систем добычи, промысловой подготовки, транспортировки и переработки углеводородного сырья; разработка средств информационной поддержки решений по развитию указанных систем.

Тел. сл.: (8-495) 319-34-92; дом.: (8-495) 504-42-58

E-mail: E.Stavrovsky@promgaz.ru

ТАДЖИБАЕВ АЛЕКСЕЙ ИБРАГИМОВИЧ



Ректор Федерального государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования “Петербургский энергетический институт повышения квалификации”, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем; методы и средства диагностики состояния электрооборудования.

Тел. сл. / факс: (8-812) 708-48-46

E-mail: rector@peipk.spb.ru

ТАРАТУНИН ВАЛЕРИЙ ВИКТОРОВИЧ



Начальник отдела “Системный анализ надёжности атомных электростанций” ВНИИАЭС, генеральный директор фонда “Надёжность энергетических систем им. Ю.Н. Руденко”, член бюро Научного Совета РАН по проблемам надёжности и безопасности больших систем энергетики, кандидат физико-математических наук.

Область научных интересов: надёжность и безопасность ядерных объектов; физика ядерных реакторов; развитие научно-технического потенциала и продвижение современных технологий, обеспечивающих энергетическую безопасность регионов РФ, информационные системы.

Тел. сл.: / факс: (8-495) 377-01-74;

дом.: (8-495) 179-57-79

E-mail: vniiates@adm.vniiates.ru

ТЕВЯШЕВ АНДРЕЙ ДМИТРИЕВИЧ



Заведующий кафедрой “Прикладная математика” Харьковского национального университета радиоэлектроники, академик Украинской нефтегазовой академии, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: техническая кибернетика, теория информации, системный анализ; надёжность систем энергетики; новые информационные, ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в региональных и межрегиональных системах энергетики.

Тел. сл.: (8-0572) 40-94-36; дом.: (8-0577) 11-26-73

E-mail: tevjashev@kture.kharkov.ua; tad45@mail.ru



ФЕДОТОВА ГАЛИНА АЛЕКСЕЕВНА

Старший научный сотрудник Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, кандидат технических наук.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем; математические методы и модели управления функционированием ЭЭС; планирование ремонтов энергетического оборудования.

Тел. сл.: (8-3952) 42-34-86; дом.: (8-3952) 51-05-47

E-mail: fedotova@isem.sei.irk.ru



ФОКИН ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Профессор кафедры “Электрические системы” Московского энергетического института, доктор технических наук.

Область научных интересов: надёжность и режимы электро-энергетических систем.

Тел. сл.: (8-495) 362-70-12; дом.: (8-495) 523-19-21

E-mail: radsh@aha.ru



ЧЕЛЬЦОВ МИХАИЛ БОРИСОВИЧ

Ведущий научный сотрудник Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, кандидат технических наук.

Область научных интересов: энергетическая безопасность России и ее регионов; теория надёжности применительно к системам энергетики в составе топливно-энергетического комплекса.

Тел. сл.: (8-3952) 42-87-63; дом.: (8-3952) 34-28-85

E-mail: nata@isem.sei.irk.ru



ЧУКРЕЕВ ЮРИЙ ЯКОВЛЕВИЧ

Директор Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра УрО РАН, старший научный сотрудник, доктор технических наук.

Область научных интересов: оперативное управление режимами энергосистем; методическое и программное обеспечение задач надёжности ЭЭС при управлении их развитием и функционированием; моделирование технических систем; искусственный интеллект.

Тел. сл.: (8-212) 20-34-92; дом.: (8-212) 20-17-28

E-mail: dep@energy.komisc.ru

ШПИЛЕВОЙ ВИТАЛИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ



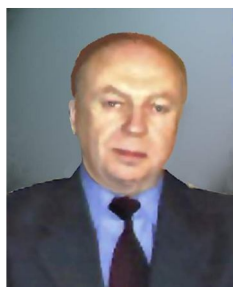
Директор Научно-исследовательского института энергетики и энергосбережения нефтегазового комплекса Тюменского государственного нефтегазового университета, лауреат премии Совета Министров СССР, академик электротехнических наук РАН, заслуженный энергетик РФ, доктор технических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность электроэнергетических систем; энергоэффективность.

Тел. сл. / факс: (8-3452) 41-80-18, моб.: (8-3452) 74-04-96

E-mail: shva@tgngu.tyumen.ru

ЭДЕЛЬМАН ВАЛЕРИЙ ИОСИФОВИЧ



Исполнительный директор и научный руководитель ОАО “Экономтехэнерго”, доктор экономических наук, профессор.

Область научных интересов: надёжность, экономика, финансы и управление в электроэнергетике.

Тел. сл.: (8-495) 763-05-08

E-mail: edelmanv@mail.ru

ПРОВЕДЕННЫЕ ЗАСЕДАНИЯ СЕМИНАРА

<i>№ п/п</i>	<i>Тема заседания</i>	<i>Время проведения</i>	<i>Место проведения. Труды</i>
1-5	Оптимизация надежности газоснабжающих систем	февраль апрель июнь октябрь ноябрь 1973	г. Иркутск Сборник №1
6	Нормирование надежности в системах энергетики	январь 1974	г. Иркутск
7	Оценка удельных ущербов от перерывов электроснабжения	март 1974	г. Иркутск
8	Вопросы повышения качества исходной информации, статистические оценки надежности элементов систем	апрель 1974	г. Иркутск
9	Надежность при проектировании электроэнергетических систем	май 1974	г. Сыктывкар Сборник №2
10	Надежность при проектировании систем энергетики	июль 1974	г. Саратов Сборник №3
11	Вопросы устойчивости в связи с исследованием надежности систем энергетики	сентябрь 1974	г. Иркутск
12	Математические модели анализа надежности	октябрь 1974	г. Иркутск Сборник №4
13	Исследования надежности энергетического оборудования как сложных систем	ноябрь 1974	г. Иркутск Сборник №5
14	Резервирование в системах энергетики	февраль 1975	г. Иркутск Сборник №6
15	Влияние исходных условий и точности исходных данных на численные значения показателей надежности	апрель 1975	г. Иркутск Сборник №7
16	Надежность при проектировании и эксплуатации систем энергетики	июль 1975	г. Новосибирск Сборник №8
17	Анализ и синтез надежности распределительных электрических и трубопроводных сетей	сентябрь 1975	г. Горький Сборник №9
18	Сбор, обработка и анализ ретроспективной информации о надежности оборудования систем энергетики	ноябрь 1975	г. Москва Сборник №10
19	Терминология в области надежности систем энергетики	март 1976	г. Иркутск

20	Показатели надежности питания потребителей систем энергетики и области их применения	июнь 1976	г. Киев Сборник №11
21	Экономико-математические модели для исследования надежности систем энергетики	сентябрь 1976	г. Чолпон-Ата (Киргизия) Сборник №12
22	Вопросы надежности топливоснабжения потребителей топливно-энергетического комплекса	ноябрь-декабрь 1976	г. Иркутск Сборник №13
23	Надежность релейной защиты и противоаварийной автоматики электроэнергетических систем	апрель 1977	г. Рига Сборник №14
24	Методы минимизации дефицита целевого продукта при исследовании надежности систем энергетики	июль 1977	г. Иркутск Сборник №15
25	Ретроспективный анализ надежности энергоснабжения потребителей больших систем энергетики	сентябрь 1977	г. Грозный Сборник №16
26	Нормирование надежности в системах энергетики	февраль 1978	г. Иркутск Сборник №17
27	Определение ущерба при отказах энергоснабжения потребителей	июнь 1978	г. Тольятти Сборник №18
28	Надежность при эксплуатации систем энергетики	октябрь 1978	г. Омск Сборник №19
29	Состояние и перспективы разработки методов расчета надежности и их применение для решения практических задач	март-апрель 1979	г. Алма-Ата Сборник (ДСП)
30	Живучесть систем энергетики	июль 1979	г. Нижнеангарск (о. Байкал) Сборник №20
31	Методы планирования ремонтов в системах энергетики	сентябрь 1979	г. Баку Сборник №21
32	Программное обеспечение для исследования и оптимизации надежности в системах энергетики	март 1980	г. Иркутск Листвянка (о. Байкал) Сборник №22
33	Результаты исследования и оптимизации надежности систем энергетики	октябрь 1980	г. Ленинград Сборник №23
34	Надежность планирования перспективного развития ТЭК и оперативного управления топливоснабжением	ноябрь 1980	г. Ереван Сборник №24
35	Состояние и перспективы разработки ПВК для распределения резерва активной мощности и планирования ремонтов основного оборудования ЭЭС	июнь 1981	г. Кемерово

36	Методы определения надежности проектируемого оборудования систем энергетики	сентябрь 1981	г. Минск Сборник №25
37	Методы и алгоритмы исследования и оптимизации надежности при проектировании систем энергетики	май 1982	г. Паланга Сборник №26
38	Организация и методы планирования ремонтов оборудования в системах энергетики	сентябрь – октябрь 1982	г. Конаково Сборник №27
39	Научные и инженерные проблемы надежности систем энергетики	октябрь 1982	г. Москва
40	Состояние методических исследований в области надежности систем энергетики и направления их дальнейшего развития	февраль 1983	г. Иркутск “Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт” 1986, № 6 Сборник №28
41	Теоретико-методические проблемы исследования и обеспечения надежности больших систем энергетики	апрель 1983	г. Иркутск Листвянка (о. Байкал) Монография
42	Система сбора, обработки и анализа ретроспективных данных о надежности оборудования систем энергетики	сентябрь 1983	г. Кишинев Сборник №29
43	Надежность энергоснабжения и качество продукции систем энергетики	май-июнь 1984	г. Красноярск Сборник №30
44	Нормативные требования к надежности систем энергетики и их использование	сентябрь 1984	г. Иркутск Большой Луг Сборник №31
45	Анализ надежности систем энергетики Западно-Сибирского нефтегазового комплекса и пути ее повышения	апрель 1985	г. Тюмень Сборник №32
46	Безопасность как одно из свойств надежности систем энергетики: измерение и обеспечение	сентябрь 1985	г. Воронеж Сборник №33
47	Методы исследования и обеспечения надежности электроэнергетических и трубопроводных систем	май 1986	г. Яблona (Польша) Сборник №34
48	Режимная управляемость систем энергетики: измерение и обеспечение	сентябрь 1986	г. Иркутск Монография
49	Методы и модели исследования живучести систем энергетики	июнь-июль 1987	г. Иркутск (о. Байкал) Монография
50	Методы оптимизации надежности систем трубопроводного транспорта нефти и газа	октябрь 1987	Красный Курган (Краснодарский край) Сборник №35

51	Методы оптимизации резервов и запасов в системах энергетики	май 1988	г. Цимлянск Сборник №36 (2 т.)
52	Нормирование надежности в системах энергетики	октябрь 1988	г. Киев Сборник №37
53	Надежность систем энергетики регионов Севера	июнь 1989	г. Сыктывкар Сборник №38 (2 т.)
54	Научные и практические проблемы надежности систем энергетики (школа-семинар)	сентябрь 1989	г. Плес (Ивановская область) Сборник №39
55	Методология оценки надежности и безопасности систем энергетики	апрель 1990	г. Шопрон (Венгрия) “Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт” 1991, №6
56	Методические особенности исследования и обеспечения надежности систем энергетики в новых хозяйственных условиях	июнь 1990	г. Уфа Сборник №40
57	Сопоставление математических моделей расчета и оптимизации надежности ЭЭС	октябрь 1990	г. Иркутск Сборник №41
58	Исследования и разработки ВНИИэлектромаш по обеспечению надежности электрических машин и устройств	апрель 1991	г. Ленинград Сборник №42
59	Анализ надежности систем энергоснабжения потребителей в экстремальных условиях на примере Западно-Сибирского нефтегазового комплекса и пути ее повышения	май 1991	г. Иркутск Сборник №43
60	Методы диагностики состояния оборудования систем энергетики при эксплуатации	май 1992	г. Суздаль Сборник №44
61	Создание и использование баз и банков данных по надежности оборудования СЭ	сентябрь 1992	Дубки (Дагестан)
62	Методические вопросы надежности (включая живучесть) автономных, аварийных и специальных систем энергетики	апрель 1993	г. Санкт-Петербург Сборник №46
63	Надежность систем энергоснабжения (Первый российско-германский семинар)	сентябрь 1993	г. Плес (Ивановская область) Сборник б/н (рус., нем.)

64*	Методы и средства организации технического обслуживания и ремонта оборудования систем энергетики по результатам диагностирования	июнь 1994	г. Нововоронеж
65	Надежность электроэнергетических систем. Методы исследования. Инструментальные средства (Второй российско-германский семинар)	август 1994	г. Аахен (Германия) Сборник № 45 (рус., нем.)
66	Надежность и безопасность стареющих систем энергетики	октябрь 1995	г. Киев Сборник №47
67	Актуальные проблемы надежности систем энергетики в новых условиях	июль 1996	г. Мурманск Сборник №48
68	Надежность систем энергетики: экономические и информационные аспекты	апрель 1997	г. Санкт-Петербург (Павловск) Сборник №49 (2 т)
69	Надежность систем энергетики: достижения, проблемы, перспективы	июль 1998	г. Иркутск (о. Байкал) Монография “Изв. РАН. Энергетика” 1999, №4 Сборник №50
б/н	Глобализация и либерализация в европейской электроэнергетике (Третий российско-германский семинар)	сентябрь 1998	г. Санкт-Петербург Сборник б/н (англ.)
70	Межотраслевые проблемы и междисциплинарные аспекты исследования надежности систем энергетики	июль 1999	г. Сыктывкар Сборник №51
71	Проблемы надежности при управлении функционированием, реконструкцией и развитием систем энергетики	июнь 2000	г. Вышний Волочок Монография
72	Надежность систем энергетики с учетом тенденций их развития и прогресса в информационных технологиях	сентябрь 2001	г. Казань Сборник б/н Proc. Russian National Symposium on Power Engineering, September 10-14, 2001, Kazan State Power En. University, p. 237-326

* 64-е заседание семинара не состоялось из-за финансовых проблем.

73	Надежность либерализованных систем энергетики	сентябрь 2002	г. Туапсе Монография
74	Проблемы обеспечения надежности систем энергетики и методы их решения	июль 2003	г. Иркутск (о. Байкал) Сборник №54
75	Методические и практические задачи надежности систем энергетики (школа-семинар)	сентябрь 2004	г. Минск Сборник лекций Сборник №55
76	Задачи надежности реформированных систем энергетики и методы их решения. Энергетическая безопасность: терминология	июль 2005	г. Псков Сборник №56 Сборник терминов
77	Надежность систем энергетики: терминология	апрель 2006	г. Москва Сборник терминов
78	Задачи надежности систем энергетики для субъектов отношений в энергетических рынках	июль 2006	г. Харьков Сборник №57
79	Математические модели и методы исследования надежности либерализованных систем энергетики	июль 2007	г. Вологда Сборник №58
80	Методические и практические проблемы надежности либерализованных систем энергетики	июль 2008	г. Иркутск (о. Байкал) “Изв. РАН. Энергетика” 2009, №5 Сборник №59
81	Методы и средства исследования и обеспечения надежности систем энергетики	июль 2009	г. Санкт-Петербург Сборник №60
82	Проблемы исследования и обеспечения надежности либерализованных систем энергетики	сентябрь 2010	г. Ялта Сборник №61

ПОЛОЖЕНИЕ О СЕМИНАРЕ

Ю.Н. Руденко

1. Научный семинар по проблеме “Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики” (далее Семинар) организован как постоянно действующий Научным советом АН СССР по комплексным проблемам энергетики в начале 1973 г. Первое заседание Семинара было проведено в феврале 1973 г.

2. Семинар имеет межотраслевой характер и объединяет специалистов в области надежности различных отраслей энергетики. Объектами исследования проблем надежности являются энергетический комплекс в целом, а также специализированные системы энергетики: электроэнергетические, газоснабжения, нефте- и продукто-снабжения, теплоснабжения и водоснабжения.

3. *Основными задачами Семинара являются:*

- обмен мнениями по новейшим достижениям и по спорным вопросам в решении проблемы надежности систем энергетики и энергетического комплекса;
- обсуждение постановок задач и направлений исследований в области надежности СЭ и ЭК;
- сопоставление уровня исследований в этой области в нашей стране и за рубежом;
- анализ и оценка результатов наиболее важных научных и прикладных исследований, выполняемых по данной проблеме;
- формирование общих точек зрения по рассматриваемым вопросам и на этой основе подготовка и издание взаимосогласованных межотраслевых материалов методического характера, например, терминологии, в будущем – нормативов по надежности, координация соответствующих исследований.

4. Основное внимание при формировании планов работы, тематики заседаний Семинара, постановке на обсуждение докладов, организации иных форм работы обращается на методические аспекты исследований, имеющих межотраслевое значение и опирающихся на наличие общих свойств различных СЭ.

5. Семинар функционирует при базовой организации – Сибирском энергетическом институте СО АН СССР. Научное руководство Семинаром осуществляет Бюро Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики, которому подотчетно Оргбюро Семинара.

6. Работа Семинара организуется, в основном, путем регулярного проведения тематических заседаний в соответствии с перспективными и годовыми планами. Перспективные планы, формируемые на ближайшие 3-5 лет, рассматриваются и утверждаются Бюро Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики по представлению Оргбюро Семинара. Годовые планы утверждаются Оргбюро

Семинара и рассылаются заинтересованным организациям и специалистам в ноябре предыдущего года.

В годовом плане указываются: темы заседаний; вопросы, намечаемые для обсуждения на каждом заседании (по каждой теме); место и время проведения заседаний. Заявки на доклады принимаются вместе с аннотацией не позднее, чем за 2 месяца до начала заседания; отобранные доклады (соответствующие тематике заседания) включаются в программу работы данного заседания, рассылаемую приглашаемому на заседание Семинара специалистам за 1-2 месяца до его начала. На заседание Семинара приглашаются, как правило, только авторы докладов, члены Оргбюро и ограниченное число (4-5) специалистов, не являющихся авторами докладов и членами Оргбюро, но работа которых на данном заседании может быть полезной. Количество участников каждого заседания, как правило, не должно превышать 60-70 человек.

7. Заседания Семинара проводятся по конкретным, относительно узким темам при базовой организации или в других городах страны, где имеются научно-исследовательские организации, систематически ведущие работы по вопросам, включенным в тематику соответствующего заседания. Темы заседаний Семинара выбираются с учетом научных исследований, ведущихся по проблемам надежности СЭ и ЭК в соответствии с пятилетними планами АН СССР, ГКНТ СССР и энергетических Министерств СССР.

8. На заседаниях Семинара обеспечиваются: обсуждение включенных в повестку дня докладов; обсуждение целевых (“заказных”) докладов, характеризующих состояние работ по данному кругу вопросов (в том числе, обзорных докладов); выступления крупных специалистов по тематике, отвечающей заседанию Семинара, с лекциями-докладами; сопоставление методов, алгоритмов и программ, предназначенных для решения аналогичных задач надежности; подготовка выполнения конкретных работ временными рабочими группами; координация исследований, выполняемых различными организациями по тематике, отвечающей заседанию Семинара; обсуждение постановок задач исследований соискателями ученых степеней и подготовленных к защите докторских диссертаций, соответствующих направленности Семинара.

Для обсуждения спорных проблем и рекомендаций, постановок задач, направлений перспективных исследований и подобных вопросов на заседаниях Семинара организуются дискуссии “круглого стола” по конкретным четко сформулированным вопросам для дискуссии.

Заседания Семинара могут проводиться совместно с другими научными собраниями (Научными советами, семинарами, комиссиями и т.п.).

9. При необходимости (и целесообразности) в соответствии с результатами обсуждения на заседаниях Семинара поставленных вопросов принимаются соответствующие решения и рекомендации, ориентированные на конкретные Министер-

ства, ведомства и организации.

10. Доклады, сделанные на заседаниях Семинара и рекомендованные Оргбюро после рецензирования для опубликования, публикуются в специальных тематических сборниках, имеющих последовательную нумерацию, общее название (“Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики”) и название конкретного выпуска, соответствующее теме заседания. Доклады для публикации в тематических сборниках подготавливаются в соответствии с требованиями, разрабатываемыми Оргбюро Семинара. Подготовка к публикации и издание тематических сборников осуществляется, как правило, организацией, обеспечивающей проведение данного заседания Семинара.

Кроме сборников докладов материалы, обсужденные на заседании Семинара, публикуются в виде тематических подборок статей в научных журналах; на основе докладов и других материалов Семинара могут подготавливаться коллективные монографии.

11. Помимо тематических заседаний могут использоваться другие формы работы Семинара по рассматриваемой проблеме. Для решения конкретных задач решением Оргбюро или, при необходимости, Бюро Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики создаются Временные рабочие группы или Комиссии, возглавляемые крупными (и признанными) специалистами по соответствующим направлениям. Примерами задач, решаемых Временными рабочими группами или Комиссиями, могут служить: разработка межотраслевой терминологии в области надежности СЭ, подготовка тестовых расчетных схем для сравнения методов и алгоритмов решения различных задач надежности, разработка системы нормативов надежности в энергетике, подготовка справочников.

12. Текущее руководство работой Семинара осуществляет Оргбюро, утверждаемое Бюро Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики в составе Председателя (руководителя Семинара), его заместителей, ученого секретаря и членов. *В обязанности Оргбюро входит:*

- отбор докладов для обсуждения на каждом заседании из числа представляемых или рекомендованных соответствующими организациями и отдельными специалистами;
- обеспечение подготовки целевых (“заказных”) докладов проблемного или обзорного характера, а также тематических лекций;
- подбор оппонентов Семинара при подготовке к обсуждению докторских и кандидатских диссертаций;
- создание в отдельных случаях оргкомитетов для проведения отдельных заседаний Семинара (особенно в случаях, когда заседания Семинара проводятся совместно с другими научными собраниями);
- обеспечение подготовки решений и рекомендаций отдельных заседаний;

- отбор докладов для публикации в тематических сборниках, формирование редколлегии, обеспечение издания и реализации сборников докладов; обеспечение других форм издательской деятельности (тематические подборки статей, коллективные монографии и т.д.);
- образование Временных рабочих групп и Комиссий для решения конкретных задач из числа специалистов, регулярно принимающих участие в работе Семинара;
- обеспечение реализаций решений и рекомендаций Семинара;
- периодическая отчетность перед Бюро Научного совета АН СССР по комплексным проблемам энергетики.

ОНИ БЫЛИ С НАМИ

Жизнь человека - вот его характер.
И. Гете

РУДЕНКО ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ***О жизненном и творческом пути***

Руденко Юрий Николаевич – академик РАН, выдающийся ученый-энергетик с мировым именем, основоположник теории надежности в энергетике, признанный лидер научной школы в области надежности систем энергетики, автор более 200 научных трудов.

Юрий Николаевич родился 30 августа 1931 г. в Макеевке Донецкой области. Его отец – Б.В. Конокотин вскоре ушел из семьи, и он был усыновлен Н.М. Руденко. В 1937 г. его приемный отец был репрессирован, а вскоре была арестована и мать, которую “досрочно” освободили лишь в 1946 г. Так что в предвоенные и военные годы Юрий Николаевич и его сводный брат О.Н. Руденко оказались без родителей. Они жили в Феодосии у бабушки, которая умерла незадолго до освобождения Крыма, а сами они чудом уцелели.

Дневники Юрия Николаевича, которые он вел уже тогда, содержат много недетских свидетельств войны, оккупации, голода, а также и становления его характера. Окончив в 1941 г. *три* класса школы, он и в годы оккупации продолжает заниматься самостоятельно, так что в 1944 г. смог поступить сразу в 6-й класс, т.е. догнать свой школьный возраст.

В 1947 г. Юрий Николаевич заканчивает в Орске техникум по специальности “электрооборудование промпредприятий” и затем до 1956 г. работает в электроцехе Орско-Халиловского металлургического комбината. Одновременно с 1950 г. он учится в Ленинградском заочном индустриальном институте, а в 1960 г. заканчивает аспирантуру Ленинградского политехнического института с защитой кандидатской диссертации.

С мая 1960 г. начинается сибирский период в жизни Ю.Н. Руденко, он работает в Объединенном диспетчерском управлении (ОДУ) энергосистемы Западной Сибири (г. Кемерово). Из характеристики 1963 г.: *“Ю.Н. Руденко работал в ОДУ в период его формирования. Он поставил работу службы режимов, включая организацию двухлетних курсов повышения квалификации работников служб ОДУ, и организовал контакты с НИИ и ВУЗами”*.

Ю.Н. Руденко является инициатором научно-исследовательских работ в ОДУ, в частности: по параллельной работе крупных энергосистем; по размещению и использованию резервов; по учету колебаний нагрузки; по методам расчета статической и динамической устойчивости; по оптимизации режимов работы энергосистем Сибири и др. С его участием был создан первый в энергообъединениях страны вычислительный центр с электронно-вычислительной машиной (ЭВМ) Урал-2, аналоговыми машинами и расчетными моделями. Годы работы в ОДУ стали для Юрия

Николаевича прекрасной производственной школой и обеспечили ему хороший фундамент и глубокое знание предмета для всей его последующей деятельности.

В декабре 1963 г. Ю.Н. Руденко по приглашению академика Л.А. Мелентьева приезжает в Иркутск, где начинается 25-летний период его работы в Сибирском энергетическом институте. Сначала он возглавляет лабораторию электроэнергетики и энергетических систем, с мая 1965 г. становится заместителем директора, а с апреля 1973 г. и по август 1988 г. (т.е. более 15 лет) – директором института. Именно в СЭИ произошло становление его как выдающегося ученого-энергетика с мировым именем, крупного организатора науки и общественного деятеля.

В первые годы работы в СЭИ Юрий Николаевич выполнил оригинальные и во многом пионерные разработки по методам расчета, управления режимами работы и обеспечения надежности электроэнергетических систем. В 1971 г. им была успешно защищена в Ленинградском политехническом институте докторская диссертация.

В дальнейшем сфера научных интересов Юрия Николаевича существенно расширилась и стала охватывать не только электроэнергетику, но и энергетику в целом – на уровне регионов, страны и мира, включая Единые системы электро-, нефте- и газоснабжения, межотраслевые проблемы энергетики (надежность, живучесть и безопасность), а также проблемы создания межнациональных, глобальных (общемировых) и даже космических энергосистем.

Уникальным стал организованный и руководимый им с 1973 г. более 20 лет всесоюзный (в дальнейшем всероссийский и международный) научный семинар “Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики”. За эти годы были проведены 65 заседаний семинара, изданы: более 45 сборников его трудов, 4 коллективных монографии и терминология по надежности систем энергетики. Но значение этого семинара не только в его научной продукции. Не менее важной оказалась демократичная и в то же время требовательная и объективная его атмосфера, которая привлекла и приобщила к новой актуальной проблематике много специалистов – энергетиков, математиков, кибернетиков из различных городов, регионов и стран. Десятки из них именно на этом семинаре прошли апробацию своих кандидатских и докторских диссертаций. За цикл работ по надежности систем энергетики и ТЭК Юрию Николаевичу Руденко (совместно с И.А. Ушаковым) в 1993 г. была присуждена премия РАН имени Г.М. Кржижановского.

Ю.Н. Руденко стал директором СЭИ в 1973 г. в возрасте 41 года. При сохранении научного руководства со стороны академика Л.А. Мелентьева и опоре на традиции и сложившиеся методы прямой и обратной связи с коллективом института Юрию Николаевичу в полной мере удалось сохранить и развить научный потенциал и достижения СЭИ. В годы его директорства институт вырос количественно и в кадровом отношении, усилил связь с научно-исследовательскими и проектными организациями, вышел на новую актуальную тематику и на международную арену. С именем Ю.Н. Руденко многое связано в г. Иркутске и Иркутской области. В 1970-е годы он был инициатором создания Научно-производственного объединения “Энергия”, сплотившего энергетиков области на решение актуальных практических задач. Много лет Юрий Николаевич возглавлял областной межведомственный координационный совет по внедрению вычислительной техники в народное хозяйство.

В июне 1988 г. Ю.Н. Руденко был избран академиком-секретарем Отделения физико-технических проблем энергетики АН СССР (впоследствии РАН). На новом месте работы Юрий Николаевич выполнял огромный объем работ по совершенствованию деятельности ОФТПЭ, по налаживанию конструктивных контактов Отделения РАН и его институтов с Минтопэнерго РФ, РАО “ЕЭС России”, РАО “Газпром”, Советом безопасности РФ, Международной топливно-энергетической ассоциацией, по расширению международных связей. Одновременно он продолжал и активную научную деятельность, руководил советами, семинарами и т.д. Именно в эти годы им был доведен до стадии публикации уникальный и энциклопедический по содержанию четырехтомный справочник по надежности систем энергетики. При всей своей занятости он по-прежнему поддерживает активные контакты с Сибирским энергетическим институтом, регулярно бывает в Иркутске.

Много сил и времени Ю.Н. Руденко отдавал молодежи. Юрий Николаевич был бессменным председателем школьной комиссии Академгородка, при его поддержке и помощи было организовано компьютерное обучение школьников Академгородка. Он был одним из инициаторов создания Учебно-научно-производственного комплекса Иркутского политехнического института и Сибирского энергетического института (УНПК ИПИ–СЭИ) – принципиально новой в те годы формы подготовки молодых специалистов, и возглавлял его совет около 10 лет. Под его научным руководством более 20 соискателей стали докторами и кандидатами наук, сформировалась научная школа в области надежности систем энергетики. Продолжением его работы с молодежью стала ежегодная стипендия им. Ю.Н. Руденко, учрежденная в 1998 г. для перспективных молодых ученых института – “по энергетическим системам, надежности и безопасности в энергетике”.

Ю.Н. Руденко не мыслил себя без активной общественной деятельности: он был депутатом Иркутского областного Совета народных депутатов, Верховного Совета СССР, руководителем различных советов, комитетов и комиссий в Академии наук и других ведомствах. Ю.Н. Руденко награжден: орденами Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции, Дружбы народов; медалью “За доблестный труд”. Он был человеком с большой буквы, предельно честным, отзывчивым, надежным, интеллигентным и обаятельным. Все, кто работал с Юрием Николаевичем, попадали под обаяние его личности, подлинно системного мышления, огромной работоспособности, высочайшей ответственности и обязательности и в то же время – мягкости и интеллигентности в общении.

Светлая память о Юрии Николаевиче, внесшем выдающийся вклад в науку в области энергетики, патриоте Иркутска и Сибири навсегда останется в сердцах и делах его учеников, его родного СЭИ, а также в истории Сибирского отделения РАН и энергетической науки.

А.П. Меренков
Н.И. Воропай

Р.С. Руденко Юрий Николаевич умер 7 ноября 1994 года в Москве, похоронен на Кунцевском кладбище.

МЕРЕНКОВ АНАТОЛИЙ ПЕТРОВИЧ

Этапы творческого пути

Меренков Анатолий Петрович – член-корреспондент РАН, крупный математик, энергетик, признанный лидер научной школы в области математического моделирования, расчета и оптимизации трубопроводных систем, автор более 150 научных трудов.

Анатолий Петрович родился 30 августа 1936 года в г. Старый Оскол Белгородской области. Его детство было трудным – пришлось на войну. В 1941 г. на фронте погиб его отец, в 1942 г. ему с матерью и двумя сестрами пришлось эвакуироваться в Казахстан, где они прожили два года. В конце войны, после одного класса начальной школы, поступил в Курское суворовское военное училище, которое окончил в 1953 г. с золотой медалью. В 1953 г. поступил на механико-математический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

После окончания МГУ с отличием в 1958 г. А.П. Меренков был принят младшим научным сотрудником в Институт математики в Новосибирске, который возглавлял академик С.Л. Соболев, один из инициаторов создания научного центра в Сибири. О работе в Новосибирске Анатолий Петрович в своих записках писал: *“Когда начала монтироваться ЭВМ М-20, у нас были две основные задачи: как можно быстрее ввести ее в эксплуатацию и приобщить всех к ЭВМ. Бесконечные программы, тесты, отладки – мы сутками не выходили из машинного зала. С гордостью могу сказать, что у меня есть грамота Новосибирского обкома ВЛКСМ за ввод в эксплуатацию первой в Сибири ЭВМ”*.

Еще, будучи студентом МГУ, Анатолий Петрович приобщился к вычислительной технике. За год до окончания университета он был зачислен на должность старшего лаборанта (на 0,5 ставки) на Вычислительный центр механико-математического факультета, как успешный студент. Уже там он проводил расчеты на ЭВМ, создаваемых в Советском Союзе. Так определилась его специализация. В Институте математики Анатолий Петрович работал в отделе Андрея Петровича Ершова.

В январе 1961 г. А.П. Меренков по приглашению директора Сибирского энергетического института СО АН СССР Л.А. Мелентьева приехал в Иркутск и был назначен на должность заведующего лабораторией прикладной математики и кибернетики. Вся остальная жизнь Анатолия Петровича связана с СЭИ даже в период 1982–1987 гг., когда он жил в Москве, где руководил лабораторией во ВНИИГАЗе. В январе 1988 г. А.П. Меренков вернулся в Иркутск и в августе того же года был избран директором института. Ему довелось возглавлять СЭИ в переломное для страны и Российской академии наук время, и во многом его личными усилиями в институте была сохранена и развита атмосфера творческого и общественного демократизма, коллективного самоуправления.

В научной деятельности А.П. Меренкова выделяются два направления исследований: методы управления большими системами энергетики и топливно-энергетическим комплексом в целом; теория и методы расчета гидравлических систем. Анатолий Петрович с самого начала работы в СЭИ активно сотрудничает с В.Я. Хасилевым, участвуя в исследованиях в области математического моделирова-

ния, расчета и оптимизации трубопроводных систем. Вовлекая в свою уникальную орбиту единомышленников, он начал работать над созданием теории гидравлических цепей (ТГЦ). Все годы работы во ВНИИГАЗе А.П. Меренков оставался научным руководителем лаборатории в СЭИ и продолжал активно заниматься ТГЦ, завершив основополагающую монографию “Теория гидравлических цепей”, о которой мечтал В.Я. Хасилев.

С 1987 г. А.П. Меренков руководит Всесоюзным (затем Всероссийским) научным семинаром по межотраслевым проблемам трубопроводных и гидравлических систем, который стал центром общения специалистов из многих городов России и СНГ. Продолжая дело академика Ю.Н. Руденко, в 1994 г. А.П. Меренков возглавил Всероссийский научный семинар “Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики”, имеющий высокий авторитет как в России, так и за ее пределами.

А.П. Меренков уделял много внимания подготовке молодых кадров, вел большую научно-организационную, общественную и педагогическую работу. В течение 17 лет был доцентом и профессором кафедры методов оптимизации Иркутского государственного университета, членом совета и заведующим кафедрой трубопроводных систем УНПК ИПИ-СЭИ. Под его руководством защищены более 20 докторских и кандидатских диссертаций, сформировалась научная школа в области трубопроводных систем. В 1998 г. в ИСЭМ СО РАН учреждена стипендия им. А.П. Меренкова для перспективных молодых ученых – “за работы по гидравлическим цепям и системам, прикладной математике и информатике”. Много полезного сделал Анатолий Петрович для Иркутска и Иркутской области, помогая администрации и руководителям предприятий в принятии решений по управлению и развитию энергетики региона. А.П. Меренков – лауреат премии РАН им. Г.М. Кржижановского, кавалер ордена “Знак почета”, “Заслуженный работник Единой энергетической системы России”, награжден медалью “За доблестный труд”.

Анатолий Петрович отдавал все свои силы, время, эмоции институту, его сотрудникам, общему делу. Он писал: *“Годы в СЭИ незабываемы, особенно в начальный период. Было общее дело, сообща переживали все горечи и радости, не замечали трудностей, жили как одна семья. Именно тогда и сформировался тот самый “дух СЭИ”, который определил успехи и лицо института. Я считаю, что мне очень повезло в жизни. Вместо того чтобы “киснуть” в какой-либо организации и лишь через газеты, радио и телевидение узнавать о больших делах и стройках, я стал участником уникального эксперимента по созданию СО АН СССР, познакомился с интересными и выдающимися людьми и учеными, приобщился к научной творческой работе, прошел неплохую школу жизни... Все эти годы я жил и работал без оглядки”*.

Е.В. Сеннова

Р.С. Меренков Анатолий Петрович умер 27 апреля 1997 года в Москве, похоронен на Мамоновском кладбище.

СЕМИНАР В ФОТОГРАФИЯХ, РИСУНКАХ И СТИХАХ

НА СЕМИНАР РУДЕНКО ПРИГЛАШАЕТ

ГУРИНОВИЧ Валерий Дмитриевич

*Дрожите, сапоги на проводах!
Спеши, журавль, – на мачту сядешь
первым!*

*Выходит СЕМИНАР, берет размах,
Сейчас начнутся поиски резервов!*

*Мы хором рассчитаем, где и как,
Быть может нам и чучело поможет.
И никогда мы не умрем, пока
Надежность энергетiku тревожит!*

*Рвет провода какой-то хулиган,
На трансформатор сыпет дождь
с камнями,*

*Искра уходит в землю сквозь туман,
И рушатся опоры червяками!*

*Нас поврежденья радуют всегда,
Наш интеллект отказ воспринимает,
И никогда мы не умрем, пока
Надежность в энергетике страдает!*

*И кандидат, и доктор, и другой,
Кто хочет, но пока “не мает”,*

*Надежность в энергетiku несет,
Хотя не все в ней понимает.*

*Модели, информацию, число
На стол кладешь, и смотришь –
помогает.*

*И никогда мы не умрем, пока
Энергии в системах не хватает!*

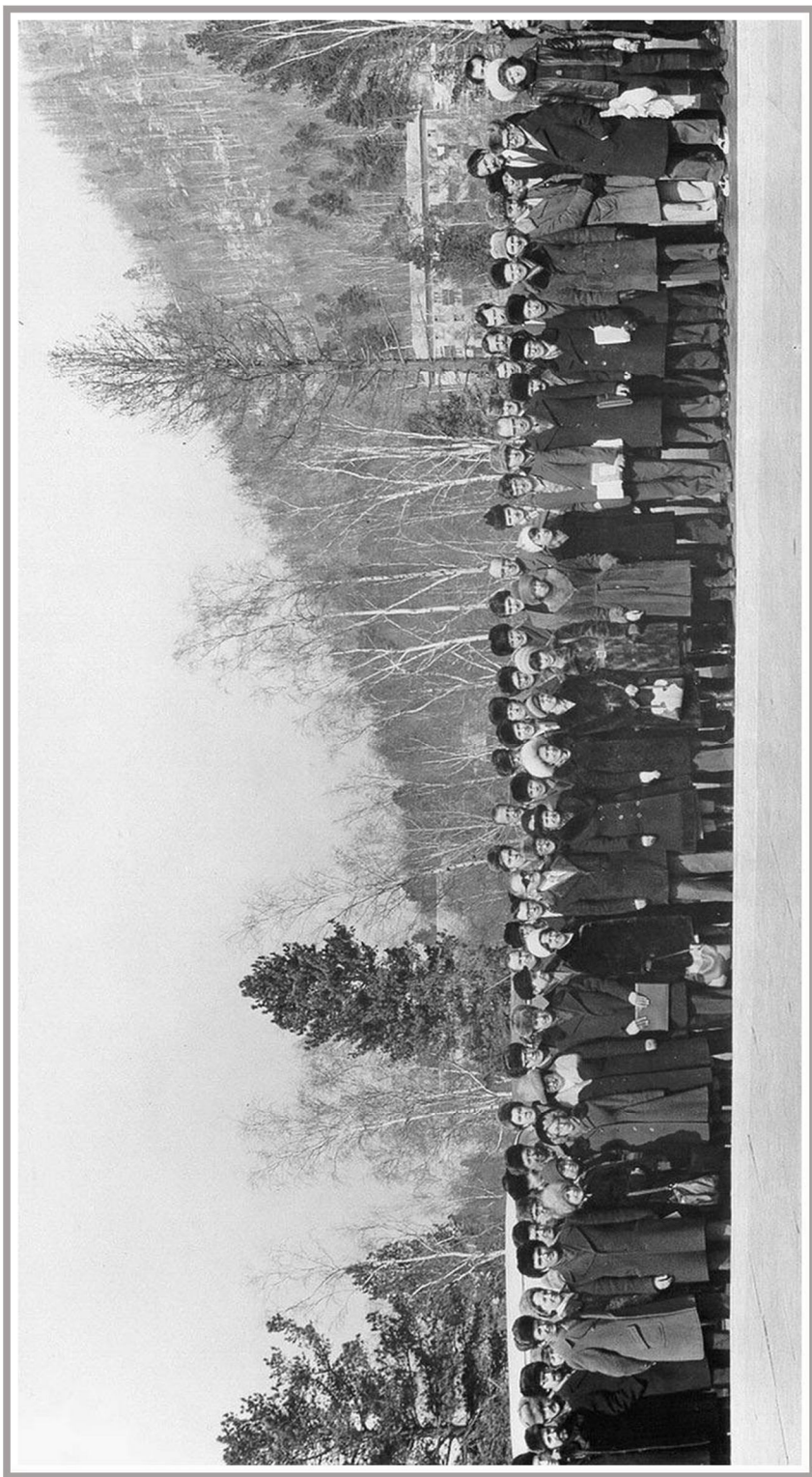
*Как хорошо, что где-то прорвало,
Что повалило или задымил.
Заглянем в помутневшее стекло,
Рассмотрим истину, она не шило!*

*В мешке ее не будем мы искать,
Откроем пробку – алгоритм пугает!
Модель зацепим вилкой натоцак –
И доктор из бутылки вылетает!*

*Поднимем и потушим, а вообще
Надежность наши души занимает,
И никогда мы не умрем, пока
На семинар РУДЕНКО приглашает.*



37-е заседание семинара (Паланга, Литва, май 1982 г.)



40-е заседание семинара (Листвянка, о. Байкал, февраль 1983 г.)



41-е заседание семинара (Листвянка, о. Байкал, май 1983 г.)



43-е заседание семинара (Красноярск, май-июнь 1984 г.)



68-е заседание семинара (Иркутск, июль 1998 г.)



68-е заседание семинара (мыс Кадильный, о. Байкал, июль 1998 г.)



73-е заседание семинара (Туапсе, сентябрь 2002 г.)



74-е заседание семинара (Хужир, о. Байкал, юрт-лагерь, июль 2003 г.)



77-е заседание семинара (Харьков, июль 2006 г.)



80-е заседание семинара (Иркутск, о. Байкал, июль 2008 г.)



81-е заседание семинара (Санкт-Петербург, июль 2009 г.)

УЗНАЛИ МЫ НА СЕМИНАРЕ

ХОЛМСКИЙ Дмитрий Васильевич

*Опять Байкал, опять надежность,
Вступает март в свои права,
И сердце бьется вновь тревожно,
И сами просятся слова.*

*Зачем же табор наш цыганский
Руденко вновь сюда завлек,
На камне сидя на Шаманском,
Какие истины изрек?*

*Необходимы нормы миру,
Ну, а без них, ну, а без них
Ты все подряд оптимизируй,
Как полный псих, как полный псих.*

*А если нету капвложений,
Чтоб эти нормы соблюсти,
Увы, не будет достижений
Тогда на жизненном пути.*

*И если кто желает участь
Свою немного облегчить,
Пускай повысит он живучесть
И станет петь, и бросит пить!*

*Узнали мы на семинаре,
Что, налагая ложь на ложь,
Не избежишь больших аварий
И вряд ли истину найдешь.*

*Тебя здесь дружески осудят,
Чтоб в ВАКе не было потерь,
Узнали мы, что доктор будет
Не чаще омуля теперь.*

*А если кто-то все же тицится
Здесь диссертации творить,
То есть у нас такие лица –
Его мат. методом покрыть.*

*Узнали мы, что не по ГОСТу
Ты если сделаешь плакат,
То будь ты хоть большого роста,
Не будешь больше жизни рад.*

*Здесь создают свои былины,
Чужое – здесь совсем свое...
Узнали мы, что здесь картина
Стреляет лучше, чем ружье.*

**ПОЛОСЫ СТЕНГАЗЕТЫ,
ВЫПУЩЕННОЙ НА 49-м ЗАСЕДАНИИ СЕМИНАРА**



„ЖИВУЧЕСТЬ:

ЕСЛИ БЫ ЕЁ НЕ
БЫЛО, ЕЁ НУЖНО
БЫЛО БЫ ВЫДУМАТЬ⁶⁶

(ТЕМЫ ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ СЕМИНАРОВ)

- 1°. ЖИВУЧЕСТЬ ЧЕРЕЗ 8 ЛЕТ:
ШАГ ВПЕРЕД ИЛИ
ДВА ШАГА В БОК ?!
- 2°. ОТ ЖИВУЧЕСТИ ЭПОХИ
ПОПУСТИТЕЛЬСТВА
К ЖИВУЧЕСТИ ЭПОХИ
ПЕРЕСТРОЙКИ
- 3°. ЖИВУЧЕСТЬ И ОЛЬХОН:
ЕДИНСТВО И БОРЬБА
ПРОТИВОПОЛОЖ-
НОСТЕЙ
- 4°. ЖИВУЧЕСТЬ:
КТО, ГДЕ, КОГДА И ЗАЧЕМ?
- 5°. ЖИВУЧЕСТЬ ОТ АРИСТОТЕЛЯ
ДО РУДЕНКО.

ХУЖИРСКИЕ МИНИ

Мы должны уже сейчас принять
решение: где, чего и сколько.
М.Б. Челюзов

Число «берет» на станциях...
ну страшно называть.
И я не буду!
Ю.Б. Гук



Игровая ситуация все-таки
до или после? Е.Р. Ставровский
Лучше всего, если
вместо. И.А. Ушаков

Я считаю моральной победой
для себя: не сочинять ничего
своего! Ю.Б. Гук

Баски - это не живучесть.
А методика баск ловишь при
крупномасштабных воздушных
Ю.Н. Руденко

Теория живучести
развивается не только вширь
и вглубь, но и... в забвение
В.В. Могирев

Доклада мой не подготовил,
но слово я все-таки Б.В. Могирев
Не было доклада - не будет
и вопросов! М.Н. Розанов

Если эту штуку прологарис-
мировать и проэкспонировать,
то получится очень даже
прекрасная вещь.
Е.Р. Ставровский



Восемь лет ищем место
деления - и не нашли!
Б.В. Могирев

Можно ли еще где-нибудь
разрубить систему
без ущерба Ю.А. Фокин

Город таин Москва
Площадь города!
В.А. Новиков

ОБЪЯВЛЕНИЕ:
Легит рукописи в
раздатки, похожие Могирева,
желающих просят
забрать В.А. Стрекаловский

Корабль должен идти
ко дну с включенными
огнями. Ю.Н. Парфенов



ПОСЛЕСЛОВИЕ К СЕМИНАРУ

Нас всех постигла
забидная участь:
Наслушавшись умных речей
На практике осознать
В палатках простаб
Живучесть,
шесть холодных
ночей.
И. Я. Фурман.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ В РИСУНКАХ



Нормальный режим



Аварийная ситуация



*Мероприятия по
повышению живучести*



*Математическое
ожидание ущерба*



*Автор этих картинок
С.В. Сумароков*



Случайное воздействие



Кольцевание



*Оптимальное
резервирование*



Регулятор расхода



СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Экскурс в историю семинара.....	5
Общая информация о семинаре.....	5
Карта заседаний.....	8
Направления и результаты научных исследований.....	9
Основные научные труды семинара.....	18
Воспоминания о семинаре и Ю.Н. Руденко.....	22
Состав оргбюро семинара.....	37
Проведенные заседания семинара.....	48
<i>Приложение 1</i> Положение о семинаре.	54
<i>Приложение 2</i> Они были с нами.....	58
<i>Приложение 3</i> Семинар в фотографиях, рисунках и стихах.....	63

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ БОЛЬШИХ СИСТЕМ ЭНЕРГЕТИКИ

**Международный научный семинар
им. Ю.Н. Руденко**

ПРОСПЕКТ

Редактор–составитель,
компьютерная верстка
Дизайн обложки и иллюстраций
Ответственный за выпуск

*Г.А. Федотова
И.А. Шер
О.М. Ковецкая*

Подписано в печать

2011 г. Бумага офсетная. Формат 60х84
1/16. Уч.-изд. л. 3.9.
Тираж 100 экз. Заказ №

Отпечатано полиграфическим участком ИСЭМ СО РАН.
664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130