

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ



Пинкус Кац: «Я так и не знаю, что такое свободное от работы время»

Мы продолжаем рассказ о профессионалах, которые внесли значительный вклад в развитие оперативно-диспетчерского управления. Сегодняшний герой постоянной рубрики «Люди-легенды» – Пинкус Кац, ведущий научный сотрудник лаборатории централизованной системы противоаварийной автоматики НИО-8 АО «НТЦ ЕЭС».

История его жизни плотно переплетается с историей отрасли. Лауреат Государственной премии за создание централизованной системы противоаварийной автоматики, он принимал непосредственное участие в решении ключевых задач развития Объединенной энергосистемы Северо-Запада и ЕЭС страны в целом.

Готовясь скоро отметить свое 78-летие, практически все свободное время Пинкус Янкелевич посвящает работе.

От математики к энергетике

Родился я в октябре 1939 года в маленьком городке на Дунае под Измаилом, сейчас это Одесская область. Называется он Килия. В свое время через Килийские ворота Суворов гнал турецкие войска. Сам же городок стоит на Килийском гирле, самом многоводном рукаве Дуная.

В годы войны нас с матерью эвакуировали в Среднюю Азию под Нукус – город в западной части Узбекистана, расположенный на границе пустыни Кызылкум. Там в совхозе мама работала для нужд фронта, собирала хлопок, вязала варежки и шерстяные носки. А отец, которого по зрению воевать не взяли, оказался в трудармии в городе Алапаевск на Урале, с новобранцами. Работал парикмахером, поскольку это была единственная специальность, которой он владел на тот

момент. Отец еще в 14 лет лишился родителей, и еврейская община отдала его в парикмахерскую подмастерьем.

Я помню, как по громкоговорителю в совхозе объявили, что закончилась война. Тогда семья смогла вернуться в Килию, где в 1946-м я поступил в русскую школу. Послевоенный ребенок, я не умел ни читать, ни писать. Но примерно года за два догнал ребят – детей офицеров Дунайской флотилии, а подготовка у них была хорошая. А потом и перегнал, став лучшим учеником класса и школы. Со второго класса в школе преподавали и украинский язык, поэтому его я тоже знал. Здесь, в Килии, я и окончил восьмилетку.

Послевоенный ребенок, я не умел ни читать, ни писать

В 1953 году мы переехали к родственникам в Западную Украину, Черновицкую область, где в городке Сторожинец я отучился уже 9 и 10 классы. Учителя здесь, как и в Килии, были потрясающие: многие с образованием двух лучших украинских университетов – Львовского и Черновицкого. Окончив школу с серебряной медалью в 1956 году, мечтал стать учителем или инженером. Решил поступать в Ленинградский политех, на электромеханический факультет, сдал письменно и устно математику. На собеседовании после поступления была возможность выбрать любую специальность, и большинство шло на автоматику и телемеханику. Замдекана, узнав, что я хочу на гораздо менее популярную кафедру техники высоких напряжений, так обрадовался, что подскочил и захлопал в ладо-

ши. Главным моим аргументом при выборе стало то, что математику здесь изучают больше всего – четыре года вместо двух лет, как на других кафедрах.

На четвертом курсе из моей кафедры выделилась еще одна – «Электрические сети и системы», и я, к тому времени познакомившись с техникой высоких напряжений, выбрал новое направление. Математику у нас читали заведующий кафедрой профессор Олег Владимирович Щербачев и доцент Игорь Александрович Груздев. Так получилось, что последний пригласил писать у него диплом. Моя работа была связана с аналоговыми машинами, моделированием систем возбуждения и тому подобными вещами.

Государственная премия за ЦСПА

К окончанию института я успел жениться. По распределению предложили ехать в Иркутск в Академгородок, куда меня порекомендовал куратор по дипломной работе Игорь Александрович Груздев. Однако жену, уже работавшую в то время в Ленэнерго, с работы отпустить наотрез отказались и пообещали договориться о месте в НИИПТ (Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения, с 2012 года – НТЦ ЕЭС. – прим. ред.) для меня. В итоге, по протекции кафедры «Электрические сети и системы» и сотрудника НИИ Юрия Дмитриевича Садовского, я стал младшим научным сотрудником лаборатории электрических систем под его руководством.

Здесь я проработал 11 лет. Юрий Дмитриевич занимался исследованием устойчивости и надежности энергосистем, в частности, Объединенной энергосистемы Урала, и я сосредоточился на том же. В лаборатории трудился также известный ученый Владилен Антонович Андреюк, который совместно с Евгением Андреевичем Марченко, назначенным впоследствии директором НИИПТ, разработал методику анализа надежности. Программу для ЭВМ по прогнозу послеаварийного режима писал я. Эта разработка понравилась Юрию Дмитриевичу. И, когда возникла идея на основе исследования его и Льва Ананьевича Кошечева создать централизованную систему противоаварийной автоматики (ЦСПА), способную в режиме реального времени выбирать управляющие воздействия для обеспечения устойчивости энергосистем, моя программа оказалась как нельзя кстати. Так я попал в группу по разработке ЦСПА для Объединенной энергосистемы Урала.

За несколько лет мы разработали, а к 1986 году ввели в промышленную эксплуатацию ЦСПА ОДУ Урала

Были тогда в ЦДУ ЕЭС и скептики, и те, кто поддержал нас. В числе последних – Александр Федорович Бондаренко и Марлен Гдалиевич Портной (тогда руководители служб), Василий Тихонович Калита, Федор Яковлевич Морозов и особенно Анатолий Андреевич Окин. За несколько лет мы разработали, а к 1986 году ввели в промышленную эксплуатацию централизованную систему противоаварийной автоматики ОДУ Урала.

От нашего НИИ в разработке участвовали замдиректора Лев Ананьевич Кошечев, заведующий сектором Юрий Дмитриевич Садовский, старший научный сотрудник Инна Алексеевна Богомолова и я, занимавший тогда должность ведущего научного сотрудника. От ЦДУ ЕЭС СССР – главный инженер Анатолий Андреевич Окин, от ОДУ Урала – главный диспетчер Евгений Алексеевич Мошкин и начальники секторов Анатолий Тимофеевич Демчук и Ефим Борисович Короткин. И в 1991 году за разработку и внедрение адаптивной централизованной системы противоаварийного управления энергообъединением мы получили Государственную премию.

Диссертация, воплощенная в жизнь

Еще в конце 1960-х во время исследований с Юрием Дмитриевичем Садовским устойчивости энергосистем возникла идея о передаче избыточной электроэнергии из одних регионов страны в другие, причем на довольно большие расстояния. В Казахстане есть дешевый уголь, который залегают близко к поверхности земли. Идея состояла в том, чтобы построить там электростанции, работавшие на этом угле, и передавать электроэнергию в центральную часть Советского Союза.

Передача на переменном токе на расстояние свыше двух тысяч километров влечет за собой боль-



Окончание школы, 1956 год

Продолжение на стр. 15

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 14

шие электрические потери. Поэтому решено было использовать постоянный ток. Чтобы разработать проект, требовались дополнительные исследования. Моя кандидатская как раз и была посвящена вопросам передачи постоянного тока из Казахстана.

Мое решение тогда не нашло реализации, а вот в Южной Америке, как я потом прочитал, на практике реализовали то, к чему я пришел в своей работе

Электростанции построили в районе Экибастуза. Моделируя эту систему, я обнаружил некоторые моменты, до меня не известные: синхронные компенсаторы, необходимые на приемном конце этой передачи на подстанции 500 кВ Тамбов, в случае разрыва связи с переменным током могут самовозбудиться. Это такое электрическое явление. Чтобы его избежать, нужно либо не допускать таких разрывов, либо в цепи синхронных компенсаторов принудительно включать активное сопротивление. Мое решение тогда не нашло реализации. А вот в Южной Америке, как я потом прочитал, при строительстве тысячекилометровой передачи в статоры генераторов включили активные сопротивления. То есть на практике реализовали то, к чему я пришел в своей работе. В 1973 году я защитил диссертацию, в том числе и на основе которой был сделан проект дальней передачи Экибастуз – Центр.

ству электромонтером в бригаду, которая занималась прокладкой кабеля для столовых школ. Я сразу же стал получать в 25 раз больше – в НИИПТ мне платили тогда 6 тысяч, а тут сразу 150! Через полтора месяца встал вопрос, переходить ли туда на штатную должность. Но судьба распорядилась иначе.

После выхода прибалтийских республик из состава СССР в 1991 году встала задача организации Объединенного диспетчерского управления энергосистемами Северо-Запада в Санкт-Петербурге вместо Риги. Год эти функции выполняло Управление Ленинградской энергосистемы. А когда в 1992 году было образовано ОДУ Северо-Запада под руководством Виктора Ивановича Решетова, я сразу же подал ему заявление на должность начальника Службы электрических режимов. Заявление пролежало год. И, когда к декабрю 1993 в диспетчерском управлении было набрано уже 12 сотрудников, включая бухгалтерию, Виктор Иванович пригласил меня. Для него это был большой риск – взять человека не из оперативного-диспетчерского управления, а из научной среды. Вот так буквально решилась моя судьба, я стал тринадцатым в ОДУ.

Я сразу же стал получать в 25 раз больше – в НИИПТ мне платили тогда 6 тысяч, а тут сразу 150!

Освоился я практически полностью уже в первые месяцы работы – благодаря моему кругозору как научного сотрудника и тому, что в подчинении у меня был Леонид Эммануилович Ножин, имевший большой опыт оперативной работы в Ленэнерго. Мы тогда стали первыми в России, кто сумел поставить программу, контролировавшую переток мощности между



В ОДУ Северо-Запада с заместителем начальника СЭР С.Г. Папафанасопуло (слева) и другими сотрудниками ОДУ, 2-я половина 1990-х

Северо-Западом и Центром. При этом мы без привлечения программистов смогли разработать точную схему для считывания перетоков в определенные моменты времени. До нас в ОДУ Северо-Запада никто такого не делал.

Это было самое начало. Объединенное диспетчерское управление тогда только перенимало функции диспетчерского управления от Ленэнерго. К управлению энергосистемой мы приступили лишь осенью 1994 года. А до этого набирали штат и выполняли различные организационно-тех-

нические мероприятия. Мне тогда было уже ни много ни мало 54 года. В должности начальника Службы электрических режимов я проработал шесть с небольшим лет, и на другой день после шестидесятилетия мы с моим замом Сергеем Георгиевичем Папафанасопуло поменялись местами. Заместителем я проработал еще семь лет, до 2007-го, тогда мне было под семьдесят – уже слишком.

ли его кратковременная работа на переменном токе в случае неизбежных ситуаций. И если допустимо, то насколько долго? Службой электрических режимов были выполнены соответствующие расчеты. В итоге проект был реализован совместно с НИИПТ, где эти ситуации воспроизводили на электродинамической модели, и московским НИИ «Энергосеть-проект», также участие принимало и ЦДУ ЕЭС. Мы вместе делали это большое дело.

Кроме того, ежегодно собиралась межгосударственная техническая комиссия по взаимодействию с финским энергетическим оператором Fingrid. Я был одним из ее членов. Как правило, встречались в Москве или Петербурге, реже в Выборге и Хельсинки. Взаимодействие с Fingrid и сегодня является важным направлением деятельности Системного оператора.

Нашей задачей было определить, допустима ли его кратковременная работа на переменном токе в случае неизбежных ситуаций

Одним из значимых моментов в этой работе стало то, что мы договорились с финскими коллегами об использовании противоаварийной автоматики с участием вставки постоянного тока Россия – Финляндия. В Fingrid пошли нам навстречу. Эта договоренность до сих пор остается в силе. Таким образом, мы в случае необходимости можем отключать вставку.

Еще один пример крупной совместной работы – согласование нашей разработки автоматики ликвидации асинхронных режимов с членами Электрического кольца БРЭЛЛ. Поскольку ОЭС Северо-Запада находится в кольце с энергосистемами прибалтийских государств и Белоруссии, согласование с этими странами режимов и противоаварийного управления всегда входило в обязанности Службы электрических режимов ОДУ.

В самой разработке я также принимал самое непосредственное

участие (разработка велась под руководством Михаила Эдлина). В 2000-х мы получили на нее патент. После чего к выпуску автоматики приступил наш Ленинградский завод. Одно из первых внедрений произошло также в Ленинградской энергосистеме, и этот момент требовал обязательного согласования с прибалтийскими коллегами. Совместно с участниками БРЭЛЛ мы выполнили необходимые расчеты, показавшие, что наше нововведение не навредит энергосистемам объединения и не потребует от них принятия каких-то дополнительных мер. Так что мы вполне успешно согласовали разработку. Этих устройств на сегодняшний день продано около 400 в разные уголки СНГ: Киргизию, Казахстан, Белоруссию. Украина внедрила их на линиях 750 кВ. Применяются они, конечно, и во многих энергосистемах нашей ЕЭС. На мой взгляд,

эта автоматика и по принципам действия, и по функциям до сих пор является наиболее совершенной для ликвидации асинхронных режимов. Выпускается аналогичная, но зачастую без указания на то, что она фактически копирует нашу разработку.

Возвращение в НИИПТ

В 2007 году генеральным директором НИИПТа утвердили Олега Валерьевича Фролова, который до этого был заместителем директора ОДУ Северо-Запада. Знал я его еще по Ленинградской энергосистеме: вместе участвовали в работе по формированию плана перспективного развития отрасли на десятилетие. Олег Валерьевич

Продолжение на стр. 16

Девяностые. Тринадцатый в ОДУ

Потом наступили трудные времена – девяностые годы. Трудные прежде всего в материальном плане: с женой и сыном мы буквально голодали. К концу 1993 года мне по протекции удалось устроиться по совместитель-



Отец Янкель Пинкусович и мать Маса Берковна Кац

Лепта в межгосударственные отношения

Кроме обычной эксплуатационной работы, довольно большой пласт функций в ОДУ Северо-Запада был связан со взаимодействием и обеспечением межгосударственного перетока мощности Россия – Финляндия. Организационно эти вопросы решались на уровне различных министерств, в том числе министерства энергетики, и ЦДУ ЕЭС. Но была здесь и техническая часть. Проект межгосударственной связи выполнен на основе вставки постоянного тока, и нашей задачей было определить, допустима

ЛЮДИ-ЛЕГЕНДЫ

Начало на стр. 15

и научный руководитель института Лев Ананьевич Кощев позволил мне назад в НИИПТ. А кроме того, дорогу надо было дать и молодежи – это одна из причин, по которой я ушел из ОДУ.

Когда в 2007 году я вернулся в НИИПТ, под моим руководством была создана лаборатория, которая сосредоточилась на развитии алгоритмов централизованного противоаварийного управления. И мы начали разрабатывать новый алгоритм, отличный от существовавшего на тот момент в России. Во всех объединенных энергосистемах, кроме ОЭС Востока, к этому времени была внедрена уже централизованная автоматика второго поколения.

Дорогу надо было дать и молодежи – это одна из причин, по которой я ушел из ОДУ

К 2011 году мы разработали алгоритм и написали программу Централизованной системы противоаварийной автоматики третьего поколения, параллельно участвовали в создании системы мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ) северных районов Тюменской энергосистемы, разрабатывавшейся на основе алгоритма ЦСПА третьего поколения. Над проектом работали две группы – из Екатеринбурга во главе с Владимиром Геннадьевичем Неуйминым и наша. С некоторым опозданием к концу 2013 года мы завершили опытную эксплуатацию алгоритма и программы в ОЭС Востока, а с 1 января 2014 года ЦСПА третьего поколения принята в промышленную эксплуатацию и до сих пор успешно функционирует.

Особенность новой разработки состоит в том, что в ней обеспечивается выбор управляющих воздействий по условиям как статической, так и динамической устойчивости. В то время как наши исследования с Юрием Дмитриевичем Садовским касались технических вопросов обеспечения только статической устойчивости. Также

она отличается повышенным быстродействием и надежностью. Для внедрения ЦСПА нового поколения для каждой энергосистемы требуется разработка уникальных расчетных моделей, учитывающих ее параметры для оценки устойчивости и выбора управляющих воздействий. Сейчас на основе успешного опыта в ОЭС Востока мы реализуем проекты по внедрению ЦСПА третьего поколения в остальных энергосистемах ЕЭС России. В частности, наш отдел занимается внедрением этого алгоритма в объединенных энергосистемах Северо-Запада, Урала, Юга и в Тюменской энергосистеме. Кроме того, алгоритм ЦСПА третьего поколения был нами недавно расширен за счет моделирования в нем локальной автоматики ограниче-

ния снижения напряжения и локальной автоматики ограничения перегрузки оборудования, работающих сейчас независимо. Данная мера позволяет снизить величину управляющих воздействий, чтобы меньше отключать генерацию и нагрузку. Этот новый раздел пока нигде не внедрен, сейчас проводятся его тестовые испытания по всем энергообъединениям.

Как уже заметил, на основе наших алгоритмов для противоаварийного управления была выполнена большая часть разработки системы мониторинга запаса устойчивости, в том числе по условиям динамической устойчивости. Эта работа при поддержке Системного оператора продолжается в НТЦ ЕЭС и сейчас.

«Молодежь „наелась“ химерой получить все и сразу»

Как в ОДУ Северо-Запада, так и в НИИПТ, а ныне НТЦ ЕЭС, при-

ходилось решать вопросы приема на работу специалистов. И, надо отметить, коллективы формировались всегда просто превосходные.

В диспетчерском управлении довольно быстро появилось много молодых людей, в исследовательском институте с этим было сложнее. Но вот уже года три, как молодежи в НТЦ стало гораздо больше. Приходят красивые, толковые ребята, не нарадуюсь! Думаю, что молодежь «наелась» химерой получить все и сразу, занимаясь торговлей, коммерцией и тому подобными вещами. Появилось много тех, кто решил связать себя с инженерной деятельностью, с электроэнергетикой. Заработок здесь достаточно надежный, что особенно важно в нынешней экономической ситуации.

Дело личное

Сын не пошел по моим стопам: электричество он всегда не очень-то жаловал. Но у него неплохая голова и очень хорошие руки, окончил механико-машиностроительный факультет Политехнического университета, по специальности механик по конструированию строительных и дорожных машин. Но как раз попал в ту волну, когда никто из группы по специальности работать не захотел, и сын тоже ушел в другую область. Кроме того, шесть лет тому назад мы купили дачный участок, и практически полностью им стал заниматься сын. Сейчас я стараюсь помогать понемногу, но признаться, был на даче считанные разы. По-видимому, этот «конструктор для мужчин» теперь у нас на всю оставшуюся жизнь.

В свое время, кроме работы, я увлекался еще волейболом и баяркой. Лет до 66 с товарищами ежегодно ходил в баярочные походы. Брали с собой детей.



С внуком Севой в Минске, лето 2017 года

Как правило, выбирали Ладогу или Энгозеро в Карелии, озера на Карельском перешейке либо Вуоксу. Сейчас тоже зовут, но в последние годы не было возможности ходить в отпуск летом.

Этот «конструктор для мужчин» теперь у нас на всю оставшуюся жизнь

Только в июле-августе этого года удалось вырваться на три недели, но и это было непросто организовать. Чтобы минимизировать ущерб для работы, договорились с коллегами из отдела, в том числе и с моим начальником, взять отпуск в одни и те же даты. Эти три недели мы с женой провели со своим внуком Севой. В этом году он идет в первый класс, и группа в детском саду перестала работать уже летом. Надо было помочь родителям.

Так как жене жаркие страны противопоказаны, решили отпра-

виться в Белоруссию. Лето у нас в этом году не задалось, а в Белоруссии все-таки теплее, да и цены существенно ниже, чем в том же Подмосковье или у нас здесь под Питером. Нашли неплохую гостиницу в горнолыжном центре Силичи. И я просто влюбился в эту страну. Виды потрясающие: небольшие горы, лес и озеро.

С внуком сейчас стало общаться тоже очень интересно. Если раньше он задавал вопросы: дед, а ты шутишь или серьезно? – то теперь уже сразу понимает мои шутки. Читает не бегло и пока это дело не очень любит. Но зато все увиденное и прочитанное запоминает практически буквально. У Севы действительно почти феноменальная память и, по-видимому, математический склад ума. В своей семье он хорошо вычитает и прибавляет до 1000, понимает умножение. Может, также пойдет по моим стопам. Но пока что загадывать рано, поживем – увидим! ■



В Риге с директором НИИПТ Е.А. Марченко и сотрудником СЭР ДЦ Балтий и ОДУ Северо-Запада М.М. Мартыненко (слева направо), конец 1980-х



Служба электрических режимов ОДУ Северо-Запада, 2-я половина 1990-х