

Конструктивно о конструкторах

Д. В. БУДНИКОВ

Пожалуй, ни в одном из подразделений РФЯЦ-ВНИИЭФ, где проводят конструкторское проектирование и выпускают конструкторскую документацию, нет такого, как в ИЯРФ, постоянного многообразия направлений конструирования. Здесь проектируют электрофизические установки (от передвижных до стационарных комплексов); ядерно-физические установки, в том числе стенды критических сборок и исследовательские ядерные реакторы; мощные источники и различные детекторы ионизирующих излучений; оснастку, предусмотренную методиками физизмерений для полигонных испытаний; оборудование и узлы высоковольтной и вакуумной техники; приборы и системы, регистрирующие ионизирующие излучения; электронные приборы и аппаратуру цифровой регистрации; оптоволоконные датчики и датчики на основе видеокамер; средства и системы автоматизации и многое другое.

Каждое из направлений, исходя из функционального назначения проектируемых узлов, имеет свою специфику конструкторских решений и сопровождающих их расчетов, ориентировано на соответствующее производство, технологические особенности которого должен знать конструктор. Вот и получается, что все конструкторы ИЯРФ – «многостаночники», если и имеющие специализацию, то в очень и очень широком направлении.

Конструкторы реализуют или материализуют в металле те идеи, которые зарождаются в головах ученых. Экспериментальная физика, ядерно-физические исследования – это та «печка», от которой «танцевали» все направления конструкторских (и не только!) работ в ИЯРФ. Огромная номенклатура разработок – это только одна, и не единственная, особенность конструкторских работ в ИЯРФ. Все конструкторы сначала «немножко электрофизики», постигающие особенности проектирования (и сопровождающих его расчетов) сильноточного, высоковольтного и вакуумного оборудования, и уже потом специалисты иной области конструирования.

Практически с момента образования физического сектора наметилось два основных направления исследований – ядерно-физические, за которыми стояли А. А. Малинкин, А. М. Воинов, и электрофизические, которые возглав-

ляли В. А. Цукерман, А. И. Павловский. За каждым из этих направлений в итоге оказалась закреплена своя структурная единица сектора – конструкторский отдел под началом В. М. Ферапонтова и, чуть позже, конструкторская группа Д. И. Зенкова в отделе А. И. Павловского, которые со временем сформировались в два полноценных конструкторских отдела.



В. М. Ферапонтов

Для конструкторского сопровождения ядерно-физических исследований и полигонных испытаний в 1953 г. создан конструкторский отдел, начальником которого назначен В. М. Ферапонтов. В активе Валентина Михайловича, который к моменту создания отдела уже имел опыт конструкторских работ, были успешный подбор и воспитание кадров, а также огромный объем конструкторских разработок оснастки для полигонных экспериментов, ядерных и электрофизических установок. В. М. Ферапонтов руководил отделом до 1970 г.



И. Л. Сумкин

В начале 1970-х гг., когда конструкторский отдел возглавлял уже И. Л. Сумкин, были организованы три группы, ведущие работы по полигонному, реакторному и электрофизическому направлениям. Под руководством Игоря Леонидовича созданы наиболее значимые в ИЯРФ установки: ТИБР, ФКВН, БИГР, ВИР-2, ГИР2-КР, БР-1М, ИКАР. Соработниками И. Л. Сумкина в это время были Н. К. Плехов, В. С. Гладков, Б. А. Лемешко, Н. И. Москвин, В. Ф. Гуцин, Е. А. Козлов, В. Н. Яновский, И. А. Никитин. Особое внимание И. Л. Сумкин уделял связям конструкторов с опытным производством. В это время конструкторы часто выезжали в экспедиции на ЦП РФ. Игорь Леонидович руководил отделом до 2003 г.

Электрофизическое направление конструкторских работ в отделе И. Л. Сумкина вел В. Ф. Басманов (с 1982 г. – заместитель на-

чальника отдела). Своей «специализацией» В. Ф. Басманов обязан тому, что начинал трудовую деятельность в 1972 г. в отделе А. И. Павловского в группе Д. И. Зенкова, которая была создана для конструкторского сопровождения и отработки новых идей ученых-физиков. Развитие этих направлений требовало организации практически промышленного (не лабораторного) производства элементов лазерной и ускорительной техники, мощных взрывомагнитных генераторов. Именно в эту группу, кроме В. Ф. Басманова, пришли молодыми специалистами С. Т. Назаренко, Р. М. Гарипов, которые выросли «под крылом» Д. И. Зенкова, стали конструкторами высочайшей квалификации.



Д. И. Зенков

Дмитрий Иванович Зенков – человек творческого склада, с необычным конструкторским зрением. До 1966 г. работал в технологическом отделении, и в физический сектор пришел с огромным опытом. Именно с него началось творческое конструкторское проектирование. Многие конструкторы ИЯРФ считают Д. И. Зенкова основоположником кон-

структорской школы ИЯРФ. Довольно поздно, уже только в 2009 г., Дмитрий Иванович получил давно заслуженное им почетное звание «Заслуженный конструктор РФ».

Совместно с электрофизиками конструкторы разработали самый мощный в СССР и Европе линейный ускоритель – ЛИУ-30 (1980–1988 гг.), в работе над которым приняли участие уже состо-

явшиеся конструкторы отдела: С. Т. Назаренко, Р. М. Гарипов, А. П. Гридасов.

Это было время, когда специалист, уже обозначенный как конструктор, был «внутри» физических проблем, а конструкторские решения принимались на основе физических эксперимен-



В. Ф. Басманов

тов. Не случайно по ускорительной тематике конструкторы: В. Ф. Басманов – лауреат премии Ленинского комсомола за 1977 г. и Ленинской премии за 1982 г., а А. П. Гридасов – лауреат премии Правительства РФ за 2015 г. Валерий Федорович Басманов – к.т.н., конструктор с огромным опытом практических работ в области мощных электроразрядных квантовых генераторов, спиральных и дисковых магнитокумулятивных генераторов, сильноточных линейных ускорителей, создания стендов для отработки систем автоматического управления. В 1985 г. под началом В. Ф. Басманова для проектирования электрофизических установок и облучательных комплексов создан еще один конструкторский отдел. Именно Валерий Федорович стоял в самом начале конструкторских работ в ЦЕРН.

Разнообразие конструкторских проектов, анализ многих вариантов на основе модели и испытаний вариантов конструкции, необходимость высокой оперативности действий конструктора еще в конце 1970-х гг. объективно требовали освоения систем автоматизации проектирования (САПР) и представления конструкторской документации в электронной форме. Именно в отделе В. Ф. Басманова удалось собрать группу специалистов, увлеченных идеей автоматизации проектно-конструкторских работ (С. А. Путевской, С. А. Железов, Е. Г. Колокольников). Очень важно, что такая увлеченность поощрялась и поддерживалась в секторе экспериментальной физики не только руководителями конструкторских отделов, но и руководством сектора. Востребованность САПР была значимо усилена сотрудничеством с ЦЕРН, так как меж-



Конструкторский отдел, 1988 г. Начальник отдела – И. Л. Сумкин (сидит в центре)

дународное научное сообщество как результат конструкторского проектирования признавало только электронную форму КД.

С прекращением полномасштабных испытаний существенно уменьшился объем работ по конструированию оснастки и детекторов для полигонных методик физизмерений, и в 2013 г. оба конструкторских отдела объединили в один под руководством С. Т. Назаренко.

В настоящее время Сергей Тихонович Назаренко – главный специалист ИЯРФ, заслуженный конструктор РФ, кавалер ордена Дружбы народов, ведущий специалист по разработке электрофизических установок. В 1970–1980-е гг. при непосредственном участии С. Т. Назаренко и его



С. Т. Назаренко

значительном личном вкладе в ИЯРФ разработаны и развиты уникальные технологии в области импульсных линейных ускорителей. При поддержке С. Т. Назаренко как специалиста и руководителя конструкторского отдела разработана элементная база как основа конструкции многих электрофизических установок, успешно работающих в настоящее время в ИЯРФ (и не только).

Эти установки предназначены для моделирования воздействия проникающих излучений при ядерных взрывах и являются базовыми при проведении испытаний на радиационную стойкость изделий в лабораторных условиях. Под руководством С. Т. Назаренко и при его непосредственном участии созданы генераторы им-



*Конструкторский отдел, 1996 г.
Начальник – С. Т. Назаренко (стоит, крайний слева)*

пульсов напряжения для ускорителя ЛИУ-10, мультитераваттная установка ГАММА, разработаны конструкции ускорителей СТРАУС-Р, ЛИУ-Р-Т.

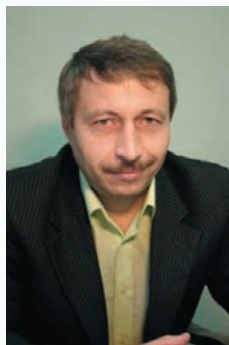
Конструкторы ИЯРФ зарекомендовали себя как высококвалифицированные специалисты и в международных проектах. Одной из ярких страниц такого сотрудничества являются работы с ЦЕРН. РФЯЦ-ВНИИЭФ принят в состав международной коллаборации по разработке детектирующей системы ALICE для Большого адронного коллайдера в конце 1996 г., и, начиная с 1997 г., участвовал в создании двух детекторов: мюонного спектрометра и фотонного спектрометра PHOS. Головным подразделением РФЯЦ-ВНИИЭФ по этим работам был и остается ИЯРФ, который в настоящее время в составе коллаборации проводит научные исследования на детекторе тепловых фотонов PHOS. Наши специалисты много раз доказывали свой высокий профессиональный уровень. По результатам



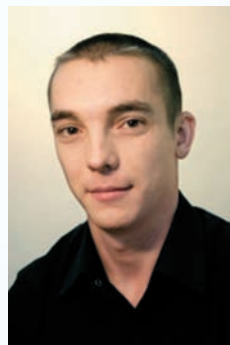
Д. В. Будников



В. А. Юхневич



В. А. Деманов



А. В. Машагин



О. В. Забелин



Отдел стандартизации, 2007 г.

Начальник – В. К. Яновская (сидит, крайняя справа)

работ в ЦЕРН число публикаций в международных изданиях с соавторством специалистов РФЯЦ-ВНИИЭФ, в том числе и ИЯРФ, перевалило за 100.

ИЯРФ – это динамично развивающееся структурное подразделение РФЯЦ-ВНИИЭФ. В современной структуре ИЯРФ три конструкторских отдела (начальники отделов – В. К. Деманов, О. В. Забелин, А. В. Машагин) и один научно-исследовательский (начальник отдела – В. А. Юхневич). Каждый отдел имеет свою специализацию работ. Организационное и научно-техническое руководство конструкторскими работами осуществляет заместитель директора ИЯРФ по НИОКР – начальник отдела стандартизации Д. В. Будников.

Созданная в прошлом веке в ИЯРФ экспериментальная база развивается и активно эксплуатируется. Она состоит из моделирующих установок и облучательных комплексов. Перед подразделением и конструкторами ИЯРФ стоят новые задачи, которые требуют от специалистов хороших базовых знаний, освоения новых технических решений, упорного труда, смекалки, изобретательности.

Много вопросов возникает в части изготовления изделий, обеспечения материальной подготовки производства. Для их решения в 2021 г. в структуру ИЯРФ введена должность заместителя директора ИЯРФ по производству, на которую назначен многоопытный конструктор В. С. Павлов.

Находясь в эксплуатации, экспериментальные установки продолжают совершенствоваться,

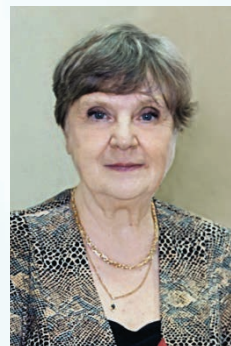
а значит, необходима хорошо отработанная и жестко актуализируемая конструкторская документация. И тут невозможно обойти своим вниманием отдел стандартизации ИЯРФ. Основой создания отдела в конце прошлого века послужила необходимость разработки стандартов для оборудования радиационного контроля ядерных материалов.

«Мотором» и координатором этой работы стала Валентина Константиновна Яновская. Двадцатилетний опыт работы конструктором послужил В. К. Яновской фундаментом. Основу отдела стандартизации составили выходцы из конструкторских отделов. Общее понимание задачи позволило создать коллектив профессионалов-единомышленников. В настоящее время Валентина Константиновна – главный специалист ИЯРФ. Как говорят окружающие

ее люди, она – «круглогодично и круглосуточно действующий консультативный пункт в области нормативного регулирования не только для сотрудников ИЯРФ, но и для других подразделений РФЯЦ-ВНИИЭФ и отрасли».

В цепочке специалистов, выполняющих научные исследования, опытно-конструкторские работы и работы по эксплуатации электрофизических установок, конструкторы присутствуют на всех стадиях жизненного цикла изделия. В определенном смысле конструкторские работы – это та связка, которая цементирует деятельность всех подразделений ИЯРФ. Конструкторов всегда не хватает... Конечно, в конструкторские отделы приходит много молодежи. Им есть чему учиться, есть у кого учиться. Перед ними открываются новые горизонты, стоят новые интересные задачи!

В год 70-летия ИЯРФ пожелаем удачи и реализации самых амбициозных проектов нашим замечательным конструкторам!



В. К. Яновская

БУДНИКОВ Дмитрий Владимирович – заместитель директора ИЯРФ по НИОКР, начальник отдела стандартизации