

ИМАШ: 75 ЛЕТ – ВОЗРАСТ МОЛОДОСТИ

Г.Я. Пановко, А.Н. Полилов, Н.А. Татусь

Изложены проблемы привлечения молодежи к научной деятельности и их закрепления в научных учреждениях на примере опыта Института машиноведения им. А.А. Благонравова РАН.

Ключевые слова: молодой ученый, академическая наука, молодежная конференция, школа молодых ученых.

Введение

Среди основных проблем современной России часто упоминают неудовлетворительное состояние науки. При этом, в первую очередь, обращают внимание на отсутствие должного финансирования, разрыв связи науки с производством, непонимание роли науки в развитии государства. Все эти взаимосвязанные факторы и привели не только к деградации собственно науки как отрасли познания, но и к снижению ее социально-общественной роли как основы формирования наиболее образованной части общества. За последние, примерно 25 лет, катастрофически снизился приток молодежи в научные организации, что привело к резкому увеличению среднего возраста сотрудников и "вымыванию" наиболее работоспособного слоя научных работников, возраст которых составляет 25–50 лет.

Осознание тревожных тенденций и объективного состояния обсуждаемой проблемы привело к тому, что привлечение молодежи к научной работе стало в Институте машиноведения им. А.А. Благонравова РАН в последние десятилетия одной из приоритетных задач.

Подробно об опыте взаимодействия ИМАШ с техническими университетами Москвы, связанном с подготовкой молодых научных кадров, было рассказано в работах [1–3]. В данной работе обсуждаются основные задачи и формы работы, проводимой в ИМАШ и направленной на широкое привлечение молодежи к научной деятельности.

Подготовка научной смены для Академии наук – не менее важная задача, чем получение новых фундаментальных знаний. Недаром в Уставе РАН этот пункт стоит на втором месте в ряду основных задач (даже выше проведения научных экспертиз глобальных проектов). Наука может прекратить свое развитие (или, по крайней мере, опуститься на недопустимо низкий уровень) не столько из-за «поисков врагов», сколько, просто, без притока молодых кадров. Представьте себе, что молодым женщинам (любой) страны запретили рожать детей – всего лишь на 30 лет. А потом – пожалуйста. Но к этому времени рожать уже будет некому. Страна погибнет, точнее, будет заселена другим этносом с положительной демографической динамикой. Примерно то же грозит и науке, которая не создается заново, а держится на преемственности, на накоплении знаний. Одно поколение уже потеряно. Если будет потеряно и следующее... Кто-то из философов давно заметил: «Чтобы создать в стране интеллигенцию, нужно 200 лет, а чтобы ее уничтожить, ничего не нужно. Просто, не обращайтесь на нее внимания».

Все эти тревожащие проблемы стоят и перед страной в целом, и перед каждым отдельным институтом.

Задачи комиссии по работе с молодежью

Для поиска комплексных решений проблемы с молодыми научными кадрами в ИМАШ

еще в 90-е годы прошлого века была создана комиссия по работе с молодежью под руководством директора ИМАШ. В состав комиссии входят заместители директора, ответственные представители всех научных отделов, председатель профкома, председатель Совета молодых ученых. Задачи и планы работы комиссии можно разделить на три основных направления:

- подготовка специалистов-исследователей в интеграции с ведущими университетами Москвы;
- привлечение талантливой молодежи к научной работе;
- закрепление молодых ученых в ИМАШ.

В прошлом году было выпущено распоряжение Президиума РАН о стимулирующих надбавках для молодых ученых в размере 60 % от их фонда оплаты труда. При нашей привычке к «социальной справедливости» было бы, видимо, неверно просто установить каждому молодому ученому (до 35 лет) 60 %-ную надбавку к должностному окладу, независимо от его активности и эффективности. В связи с этим Комиссией была разработана комплексная система оценки эффективности работы молодого ученого. В нее входят три основных критерия:

- научная эффективность – перспективность научной тематики; отношение к научному руководителю и научной школе; способность к самостоятельной научной работе; значимость получаемых результатов (работа над диссертацией, участие в грантах, проектах федеральных целевых программ); публикационная активность (статьи, доклады на конференциях, участие в выставках и т.п.);

- организационные способности – научно-организационная работа (участие в работе Совета молодых ученых, проведение конференций, семинаров); лидерские качества, способности к руководству, авторитет у коллег, общительность, активность.

- отношение к перспективе работы в ИМАШ – планы и желание остаться в ИМАШ после окончания аспирантуры.

Эффективность работы молодого ученого оценивается научным руководителем и корректируется руководством отдела и Советом молодых ученых по каждому из критериев. Отметим, что в среднем стимулирующие выплаты для «взрослых» научных сотрудников в несколько раз меньше, чем для активно рабо-

тающей молодежи. Но это уже другая проблема

Аналогичная методика существует и для составления списка кадрового резерва. Оценка перспективности и эффективности молодого ученого производится по трем основным критериям. Для такой оценки в каждом научном отделе создается комиссия по работе с молодежью, в состав которой входят заведующий отделом, авторитетный научный сотрудник (ответственный за работу с молодежью, член институтской комиссии), профорг отдела, представитель молодежи отдела – член Совета молодых ученых. Комиссия представляет директору ИМАШ предложения по кадровому резерву и по формам материального и другого поощрения молодых ученых.

Формы работы с молодыми учеными

Работа с научной молодежью в ИМАШ базируется на «семи холмах» (рис. 1). Недаром число семь почиталось священным (семь чудес света, семь дней сотворения мира, семь цветов радуги, семь нот).

Холм 1 (центральный) – это комиссия по работе с молодежью и объединенный научно-образовательный центр ИМАШ по техническим наукам (НОЦ ТН), которые координируют работу базовых кафедр, учебно-научных центров (УНЦ), научно-образовательных центров (НОЦ).

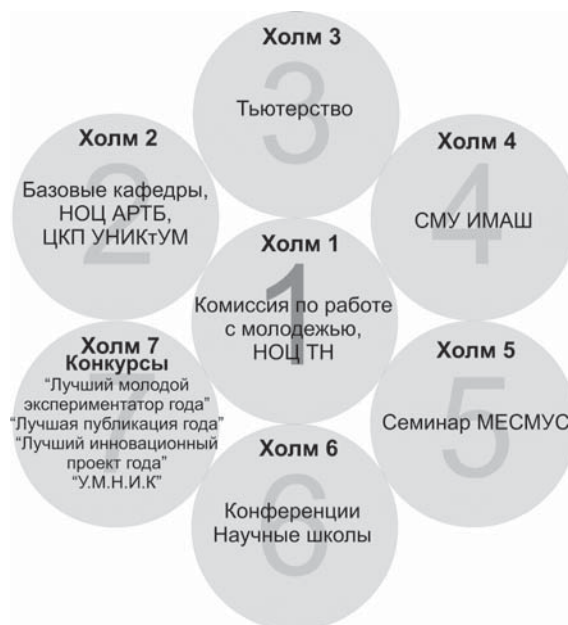


Рис. 1. Семь холмов, на которых базируется работа с молодежью

Холм 2 – это базовые кафедры, НОЦ по фундаментальным проблемам механики и обеспечению надежности и безопасности современной техники совместно с МГТУ им. Н.Э. Баумана, НОЦ АРТБ (по анализу рисков и техногенной безопасности) совместно с МАМИ, НОЦ по безопасности транспортных систем совместно с МАДИ. Молодежная лаборатория безопасности и прочности композитных конструкций, Центр коллективного пользования научным оборудованием «Учебно-научный испытательный комплекс для технических университетов Москвы» (ЦКП УНИК-ТУМ) – экспериментальная база для нового лабораторного практикума.

Холм 3 – тьютерство (наставничество), индивидуальная научная подготовка. Аспирантура, докторантура, магистратура по специализации «Машиноведение». Привлечение студентов старших курсов к экспериментальным исследованиям и вычислительным работам.

Холм 4 – Совет молодых ученых (СМУ), самоорганизация научной молодежи в ИМАШ.

Холм 5 – московские ежемесячные семинары молодых ученых и студентов по техническим наукам им. акад. Ю.Н. Работнова (МЕСМУС) под руководством академика РАН Р.Ф. Ганиева и член-корреспондента РАН Н.А. Махутова.

Холм 6 – ежегодные международные инновационно-ориентированные конференции молодых ученых и студентов по проблемам машиноведения (МИКМУСпробмаш). Научные школы для молодежи по компьютерным технологиям, нелинейной динамике, трибологии, синергетике и др.

Холм 7 – конкурсы (ежегодные) научных работ молодых ученых ИМАШ по пяти номинациям. Участие в программах У.М.Н.И.К., «Старт».

Все эти формы работы призваны способствовать решению основной проблемы – проблемы обеспечения ИМАШ научными кадрами. Наряду с этим необходимо:

- вести целенаправленную подготовку научных и инженерных кадров по направлениям научной деятельности ИМАШ через филиалы учебных кафедр и НОЦ;

- развивать интерес и мотивацию к научной работе путем привлечения молодежи к наиболее значимым и перспективным разработкам ИМАШ;

- создавать научную атмосферу за счет развития молодежных научных семинаров, конференций, конкурсов на лучшие работы. Приоритетное командирование молодых ученых на международные конференции, зарубежные стажировки;

- создавать систему материального поощрения наиболее талантливой молодежи за счет фонда материального стимулирования, из средств различных грантов, хоздоговоров, федеральных и академических целевых программ, программы Президиума РАН «Поддержка молодых ученых»;

- развивать инновационную сферу (коммерциализация научных разработок молодых ученых) путем широкого использования различных венчурных фондов, фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Подготовка научных кадров при интеграции с университетами

Сегодня состояние науки и развитие техники требует новых подходов к формированию учебных программ. Одна из фундаментальных задач высшей школы – это подготовка инженеров-исследователей, ориентирующихся в проблемах обеспечения техногенной безопасности критически важных объектов с использованием анализа рисков. При этом в программу обучения должно быть включено углубленное изучение механики разрушения, динамики и прочности машин, механики композитных конструкций, современной экспериментальной механики, методов риск-анализа.

Начиная с 1991 г., когда был создан первый филиал кафедры прикладной механики МГТУ им. Н.Э. Баумана на базе ИМАШ, стали создаваться филиалы кафедры вычислительных моделей технологических процессов МФТИ, кафедры динамики и прочности автомобиля МГМУ «МАМИ», а также НОЦ совместно с МГТУ им. Н.Э. Баумана, МГТУ «СТАНКИН», «МАДИ»-ТУ, МГИУ, МГСУ. В их задачу входит не только организация преподавания технических дисциплин ведущими учеными ИМАШ по направлениям их научной деятельности с привлечением имеющихся уникального опыта и экспериментальной базы, но и, что самое главное, формирование у молодежи интереса к научной работе и, как следствие, ориентирование на работу в ИМАШ и других научно-исследовательских институтах.

Филиалы кафедр технических университетов Москвы во многом решают вопросы подготовки молодежи к работе в научных подразделениях ИМАШ (рис. 2). Студенты, специализирующиеся в области динамики и прочности машин, начиная с 4-го курса, изучают в ИМАШ спецкурсы по механике композитов, экспериментальной механике деформируемого твердого тела, вибрационной механике, методам исследования вибрационных процессов, безопасности технических систем и риск-анализу, механике разрушения, методам решения обратных задач экспериментальной механики применительно к ядерным энергетическим установкам [2].

Важно подчеркнуть, что темы учебных практик, курсовых и дипломных проектов непосредственно увязаны с планами НИР, выполняемых в лабораториях ИМАШ. Благодаря этому, по окончании вуза новоиспеченные специалисты оказываются достаточно подготовленными к самостоятельной работе в подразделениях ИМАШ. Наиболее способные выпускники успешно поступают в аспирантуры родных университетов или ИМАШ.

Персональная работа со студентами старших курсов, наставничество – лучший способ их подготовки к аспирантуре, к дальнейшей научной работе, которая может стать для них делом жизни.

Привлечение талантливой молодежи к науке

Кроме персональной работы чрезвычайно важны создание в подразделениях ИМАШ творческой атмосферы для молодых ученых, возможности их общения, обмена научной информацией. Основными мероприятиями в этом направлении являются молодежный семинар (МЕСМУС), конференции (МИКМУС), школы молодых ученых и студентов.



Рис. 2. Семинар для студентов МАМИ в лаборатории ИМАШ

Московский семинар (МЕСМУС). Большую роль в привлечении молодежи к науке играет МЕСМУС по техническим наукам, организованный в 2006 г. В год 100-летия со дня рождения выдающегося ученого академика Ю.Н. Работнова было принято решение присвоить семинару его имя. Схема работы семинара состоит в следующем: «трижды три» – третья среда каждого месяца в три часа пополудни (кроме двух летних месяцев). Ежегодно проводится 10 заседаний семинара. В мае 2013 г. проведено его 75-е юбилейное заседание.

На каждом заседании семинара выступают с обзорными докладами «маститые» ученые и молодые научные работники или студенты, проходят защиты курсовых работ студентов, утверждение тем и анализ выполнения дипломных работ и их предварительная защита, заслушивание кандидатских диссертаций на промежуточных этапах и завершенных. В работе семинара принимают участие ведущие ученые ИМАШ: профессора С.Ю. Алексеева, Л.Я. Банах, Н.А. Воронин, С.М. Каплунов, Г.Я. Пановко, А.Н. Полилов, И.А. Разумовский, А.В. Синев, А.В. Фомин и др., представляющие широкий спектр научных направлений ИМАШ, а также ведущие профессора МГТУ им. Н.Э. Баумана, МГИУ, МГМУ «МАМИ» и других технических университетов Москвы.

Постоянный контакт с ведущими учеными позволяет молодым ученым лучше понимать значимость проводимых исследований, выявлять свои недочеты, расширять собственный кругозор. Большое внимание при этом уделяется не только содержанию сообщений, но и умению докладчиков их представлять, грамотности их речи, качеству представляемого иллюстративного материала. Молодые ученые учатся отшлифовывать постановку задачи, формулировать тему выполняемой работы, ее научную новизну.

Конференции и школы молодых ученых. Помимо ежемесячных семинаров (МЕСМУС) ИМАШ свыше 15 лет организует и проводит ежегодные международные инновационно-ориентированные конференции молодых ученых и студентов по проблемам машиноведения (МИКМУС) (рис. 3). В программах конференций традиционно предусматривается специальная студенческая секция.

Лучшие доклады молодых ученых рекомендуются к публикации в ведущих журналах «Проблемы машиностроения и надежности

машин», «Машиностроение и инженерное образование», «Вестник молодых ученых» и др. Оргкомитет конференций представляет авторов наиболее перспективных научных работ на гранты Фонда поддержки науки, спонсируемого Союзом промышленников России, гранты Правительства Москвы, в программу У.М.Н.И.К.

Результаты работы МИКМУС кроме общего пробуждения интереса молодежи к научной работе, обмена опытом и установления неформальных контактов имеют еще и конкретное выражение. Ряд молодых ученых в последние годы защитили кандидатские диссертации и стали полноценными учеными, во многом благодаря (по их собственному признанию) большому вниманию и поддержке, которые они ощутили в ходе своего участия в работе МИКМУС.

Работа с молодежью, регулярно проводимая в течение года на ежемесячных семинарах (МЕСМУС), повышает эффективность работы заключительной конференции. Тандем 10МЕСМУС+1МИКМУС становится признанной, постоянно действующей научной школой в области машиноведения, технических и инженерных наук.

Проводимые МИКМУС запоминаются активным участием молодых ученых – не москвичей. Как правило, из 40 дипломов за наиболее интересное научное сообщение более половины вручают представителям регионов – участникам из Самары, Бийска, Нижнего Новгорода, Брянска, Новосибирска, Ростова, Ульяновска, Новомосковска, Ижевска, Казани (рис. 4).

На МИКМУС представляют ежегодно около 300 докладов, в выступлениях участвуют более 200 молодых ученых и студентов.



Рис. 3. Участники МИКМУС-2007



Рис. 4. Дипломанты МИКМУС-2012

Для всех участников конференции участие в ней – совершенно бесплатно. Орграсходы и все расходы, связанные с чаепитиями, подарочными наборами, призами, премиями, изданием материалов (с индексом ISBN), берет на себя Оргкомитет при финансовой поддержке РФФИ и комиссии РАН по работе с молодежью.

В последнее время стали весьма популярными научные школы молодых ученых по различным специальным проблемам машиноведения, организуемые СМУ ИМАШ. В работе школ принимают участие ведущие ученые ИМАШ РАН, профессора технических университетов Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Самары и других городов.

В мае 2012 г. при поддержке Президиума РАН и РФФИ состоялась 1-я Международная школа молодых ученых «Нелинейная динамика машин», в работе которой приняли участие около 60 человек из разных регионов России, ближнего зарубежья и стран Балтии.

В августе 2012 г. была проведена Всероссийская молодежная научная школа «Современные техника и технологии», организованная в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». Основные направления школы были посвящены обсуждению проблем безопасности сложных технических систем; трибологической надежности оборудования; расчетам НДС, прочности и ресурса энергетического оборудования; современным технологиям в обеспечении безопасности транспорта; синтезу механизмов и машин; нелинейной механике машин и конструкций; биомеханике и новым медицинским технологиям; расчету композитных конструкций; экспериментальному анализу.

В целом, проводимые конференция и школы способствуют повышению активности молодых ученых, их ознакомлению с современными проблемами технических наук, отработке современных технологий представления докладов, возникновению сотрудничества между молодыми учеными.

Закрепление молодежи в академических институтах

Одна из проблем закрепления молодежи в современных академических институтах – это разрыв поколений, вызванный резким контрастом в возрасте: 65 лет научному руководителю, 25 лет – аспиранту. А молодежи свой-

ственно общаться в среде ровесников. В связи с этим, решая проблему закрепления молодежи в академических институтах, недостаточно обеспечить только одному, «своему» ученику финансовое равновесие и условия работы (хотя и это не просто). Необходимо создавать слой молодых ученых, помогать им объединяться, предоставлять им право самоорганизации в рамках Совета молодых ученых. Помощь в этом случае не помешает, но не стоит навязывать свое, «взрослое» понимание. В какой мере оказывать помощь? Это может подсказать только дух сотрудничества и природный такт. Грубое вмешательство, администрирование могут быстро разрушить результаты всех усилий по подготовке научной смены. Молодежь должна себя чувствовать в определенной мере самостоятельной.

Существуют, по крайней мере, три вопроса, которые могут быть решены только под руководством дирекции:

- оценка перспектив научного роста – анкетирование аспирантов и молодых сотрудников с целью выяснения их удовлетворенности тематикой, научным руководством, условиями работы (наличие рабочего места, персонального компьютера, доступ к экспериментальному оборудованию);
- списки кадрового резерва – каждый молодой человек, желающий работать в науке, должен видеть свою не только научную, но и «карьерную» перспективу, если, конечно, он имеет склонность к организационной работе;
- финансовая поддержка молодых ученых – некий адаптационный фонд. Дополнительные надбавки устанавливаются не за возраст, а в связи с необходимостью адаптации к системам получения государственной и иной поддержки (гранты, госконтракты, конкурсы, договора).

Создание научной среды и творческой атмосферы для молодых ученых. Это направление деятельности ИМАШ представляется наиболее неформальной и деликатной частью работы с молодыми учеными. Не секрет, что только что окончившие вуз молодые специалисты оказываются замкнутыми в своих небольших коллективах при проведении исследований и мало взаимодействуют со своими сверстниками, работающими в других подразделениях. Это приводит к ограничению научного роста и широкого понимания науки в целом. В ИМАШ к настоящему времени разработана комплексная система повышения уровня про-

фессиональной подготовки через систему молодежных научных семинаров, конференций, конкурсов. Необходимо создавать условия, для того чтобы молодой специалист, аспирант, молодой ученый имели возможность получения дополнительного заработка в стенах ИМАШ, а не вовне.

Опыт работы с молодежью в прошедшие трудные годы приводит к жестким выводам. Каждый ученый должен иметь ученика. Это индивидуальная работа, но требование должно быть общее. Если в лаборатории нет хотя бы одного молодого ученого, то следует рассмотреть вопрос о целесообразности ее существования. При этом кроме традиционных критериев «перспективности научной тематики» предлагается ответить на дополнительные пять вопросов, чтобы сделать вывод о целесообразности сохранения лаборатории:

Возраст заведующего лабораторией старше 75 лет?

Средний возраст сотрудников лаборатории старше 60 лет?

За последние 5 лет были ли прикреплены к лаборатории аспиранты или работали ли в лаборатории молодые сотрудники?

Имеются ли в лаборатории действующее современное оборудование, программно-вычислительные комплексы?

Имела ли лаборатория за последние пять лет договоры, гранты, в которых принимали участие молодые ученые?

Роль Совета молодых ученых. Молодежь не может быть закреплена в ИМАШ, если у нее нет самоуправляемой организации – СМУ. Отметим, что кроме чисто научных задач надо учитывать и другие аспекты: своя компания, образ жизни, дружба, спортзал (бокс, штанга, тренажеры, бильярд, настольный теннис, шахматы), вечера отдыха, вечера знакомств во время конференций и семинаров, благодаря которым и формируется молодежный слой, причем не только в ИМАШ, но и в широком кругу институтов и университетов.

Одним из практически важных направлений работы СМУ ИМАШ является проведение ежегодных конкурсов работ молодых ученых по пяти номинациям: «Наиболее интересная статья», «Лучшая диссертация», «Наилучший экспериментальный результат», «Важнейший теоретический результат», «Наиболее интересное научное сообщение на конферен-

ции (семинаре)». Такие же конкурсы проводятся на МИКМУС. Большая работа ведется рядом академических институтов по выдвижению лучших работ на конкурс по программе У.М.Н.И.К. и по организации экспертизы проектов. В результате наиболее активные молодые ученые получают непосредственную финансовую поддержку и не только. В науке, как и в спорте, важна соревновательность, здоровая конкуренция. Ценность медали не измеряется в рублях.

Задача омоложения коллектива ученых

Для того чтобы снизить или хотя бы сохранить средний возраст научных сотрудников, необходимо проводить определенную кадровую политику. Предположим, что общее число сотрудников N . Если нет ухода старших категорий и притока молодежи, то средний возраст коллектива возрастет за год на 1 год, а суммарный возраст – на N лет. Обозначим средний возраст через B , возраст уходящего сотрудника через C_i , а возраст принимаемого молодого сотрудника через M_j . Ежегодно средний возраст по ИМАШ будет сохраняться в случае выполнения равенства

$$N = \sum_{i=1}^m (C_i - B) + \sum_{j=1}^n (B - M_j),$$

где m – число ушедших пожилых сотрудников; n – число принятых молодых сотрудников.

Пример. Пусть $N=500$, $B=60$ лет, что соответствует текущей ситуации в ИМАШ. Для упрощения будем считать, что ученые уходят на отдых в возрасте 80 лет, а возраст принимаемой молодежи 30 лет. Тогда для выполнения указанного равенства, соответствующего сохранению среднего возраста, при уходе 10 сотрудников необходимо принять 10 молодых сотрудников, а для снижения среднего возраста необходимо увеличить значения n и m . Вообще приведенная формула позволяет эффективно следить за изменением среднего возраста B , учитывая возраст C_i каждого ушедшего (не обязательно пожилого) и пришедшего M_j (не обязательно молодого) сотрудника.

За последние пять лет, благодаря целенаправленной работе дирекции, руководителей научных подразделений и отдельных ученых, активно работающих со студентами в филиалах кафедр, заметно изменился возрастной

состав научных работников ИМАШ, что наглядно прослеживается при сравнении гистограмм, представленных на рис. 5.

Из рис. 5 видно, что к своему 75-летию ИМАШ стал моложе, чем был пять лет назад. Результаты сравнения гистограмм показывают, что общая численность сотрудников снизилась, существенно снизилась также численность сотрудников старших возрастных групп. По-прежнему явный провал наблюдается с 1941 г. по 1945 г. Однако даже самая страшная война не нанесла науке такой удар, как «послеперестроечные» годы реформ. С 90-х годов прошлого века молодежь, родившаяся после 70-го года, практически перестала приходить в науку, что видно из гистограммы по состоянию на 2008 год. Однако, как видно из данных 2013 г., наблюдается положительная тенденция, заключающаяся в том, что процентное содержание молодежи в ИМАШ стало значительно выше, чем было 5, 10 и 15 лет назад.

Если к этому анализу добавить регулярные защиты диссертаций молодыми учеными, проводимые конференции и семинары, опубликование статей и другие достижения молодых сотрудников, то можно с уверенностью сказать: 75 лет ИМАШ – это возраст молодости.

Если действительно думать о будущем науки, а не только причитать об ушедшем, необходимо придерживаться ряда простых принципов работы с молодежью, которые тезисно можно сформулировать следующим образом:

- любовь и способность к науке не передаются по наследству, поэтому есть смысл заниматься с чужими детьми, как со своими;
- не можешь помочь – хотя бы не мешай;
- не можешь дать денег – дай свободу (творчества);
- не получается самому работать в современных условиях – создай условия для работы молодым;
- научился сам – помоги молодому (хотя бы советом);
- не опекай в мелочах – руководи в главном;
- не ищите себе слуг – служите сами, и воздастся вам за служение;
- совсем не весело, когда только полезно, но очень полезно, когда еще и весело;
- наука не армия, здесь пример эффективнее приказа;
- в науке нет табели о рангах, перед научной проблемой все равны – и академики и аспиранты. Не надо играть в начальников. Мы все – одна команда на поле. И каждый должен уметь забить гол или дать пас. Иначе – на трибуны, оттуда советуй и кричи «на мыло»;
- в науку нельзя затащить, в науку нельзя заглянуть. В науке надо жить, а жить всегда не просто: от этого в конце концов умирают. То есть, наука – это дело всей жизни и никак иначе. Тут не может быть торговли: «выгодно – невыгодно». Живи в науке и жить помогай другим.

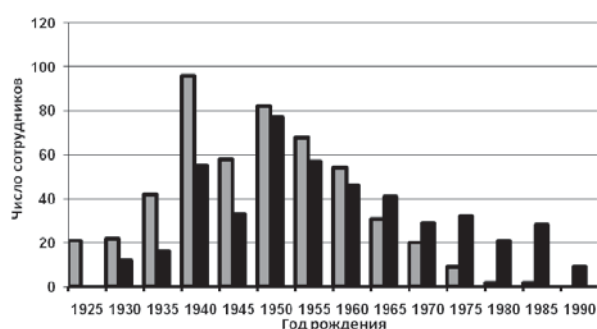


Рис. 5. Распределение численности сотрудников ИМАШ по данным 2008 г. (светлый фон) и данным первого полугодия 2013 г. (темный фон)

Список литературы

1. Полилов А.Н. Салют в честь побед научной молодежи // Научное сообщество. 2006. № 1. С. 12–13.
2. Полилов А.Н. Опыт взаимодействия Института машиноведения РАН с техническими университетами г. Москвы // Машиностроение и инженерное образование. 2006. № 1. С. 64–73.
3. Полилов А.Н., Разумовский И.А., Татусь Н.А. Подготовка молодых научных кадров в ИМАШ РАН // Машиностроение и инженерное образование. 2008. № 4. С. 72–79.

Материал поступил в редакцию 27.03.2013

**ПАНОВКО
Григорий Яковлевич**

Е-mail: gpanovko@yandex.ru
Тел.: (499) 135-30-47

Заслуженный деятель науки России, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией вибромеханики Института машиноведения им. А.А. Благонравова РАН. Сфера научных интересов – прикладная механика, динамика технологических систем и процессов, вибрационная техника и технология. Автор более 120 научных работ.

**ПОЛИЛОВ
Александр
Николаевич**

Е-mail: polilov@imash.ru
Тел.: (499) 135-34-30

Доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией безопасности и прочности композитных конструкций Института машиноведения им. А.А. Благонравова РАН. Сфера научных интересов – механика разрушения композитов и проектирование композитных конструкций. Автор около 100 научных работ.

**ТАТУСЬ
Николай Алексеевич**

Е-mail: nikalet@mail.ru
Тел.: (499) 135-77-51

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории безопасности и прочности композитных конструкций Института машиноведения им. А.А. Благонравова РАН. Сфера научных интересов – проблемы применения композитных материалов в транспортном машиностроении. Автор 30 научных работ.