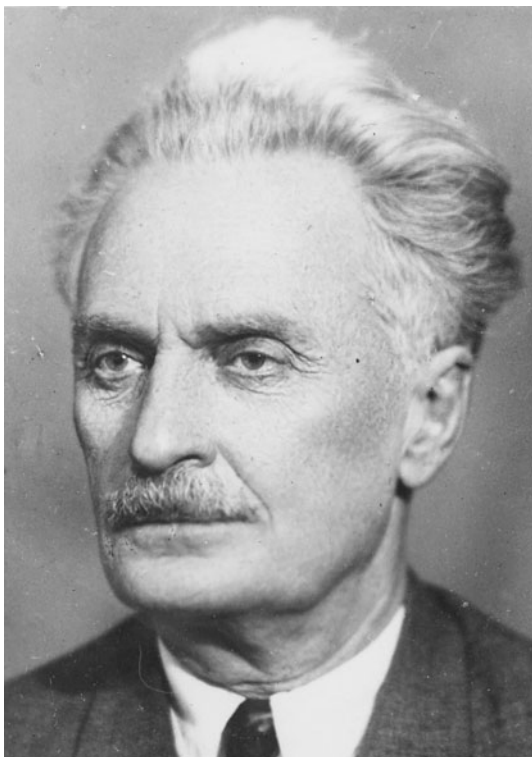


К 110-летию А.И. Зимина



**Анатолий Иванович Зимин
(1895–1974)**

Анатолий Иванович Зимин родился 22 августа 1895 г. в г. Гаврилов Посад Суздальского уезда Владимирской губернии в семье служащего Ивана Ивановича Зимина. В 1900 г. семья переехала в Нижний Новгород по месту работы И.И. Зимина — управляющего лесопильными заводами в Балахне.

По воспоминаниям его матери, Екатерины Авраимовны Зиминой, Анатолий выделялся среди детей своеобразным характером, большой впечатлительностью, сдержанностью в проявлении чувств.

Читать Анатолий научился сам и рано, а в шесть лет упросил родителей отпустить его в начальную школу вместе со старшим братом Алексеем. К занятиям в начальной школе, а затем и в 1-й Нижегородской классической мужской гимназии Анатолий относился очень серьезно и всегда был в числе первых учеников. Он много читал и в старших классах увлекся философией, историей и поэзией. Глубокий интерес к этим предметам он сохранил на всю жизнь.

Неизгладимое впечатление на Анатолия произвел один случай. Как-то он с отцом шел в районе Сормовских заводов и в пролом забора увидел кузницу, в которой

под ковочным молотом проковывалась большая пылающая жаром болванка. Удары молота, под воздействием которых пылающая болванка на глазах меняла форму и размеры, слаженная работа кузнецов, брызги искр от разлетающейся окалины и опилок буквально очаровали мальчика. Позднее он вспоминал, что вид этой кузницы и работа молота сыграли существенную роль при выборе жизненного пути и области научно-технических интересов.

В 1913 г. Анатолий окончил гимназию с серебряной медалью. Фундамент знаний, заложенный в ней, оказался крепким. Даже спустя более полувека он мог свободно прочитать по памяти стихи Горация и Овидия, отрывки речей Цицерона на латинском и греческом языках. Сразу же после окончания гимназии Анатолий едет в Москву и поступает в Московское техническое училище (МТУ).

Успешно выдержав вступительные экзамены, Анатолий Зимин с 1 сентября 1913 г. был зачислен студентом механического отделения МТУ. Он поселился недалеко от училища, сняв комнату в одном из домов в Посланниковом переулке. На жизнь зарабатывал репетиторством. Молодой студент вел спартанский образ жизни. К занятиям Анатолий относился очень серьезно.

Спокойно учиться, однако, пришлось недолго. В 1914 г. началась Первая мировая война, которая коснулась и МТУ. Война внесла свои коррективы в учебный процесс училища. МТУ включилось в работу на оборону страны — студенты трудились на оборонных заводах. В 1915 г. большинство студентов было мобилизовано в армию.

Анатолий Иванович Зимин с 1 мая по 1 августа 1915 г. работал токарем и подручным в механическом цехе завода братьев Каменских в Перми. По возвращении в училище (в середине августа) был назначен на работу токарем в инструментальной мастерской завода Столь в Воронеже (20 августа–10 ноября 1915 г.), а затем переведен на завод Сормово в Нижний Новгород токарем в шрапнельный цех (14 ноября 1915 г.– 7 марта 1916 г.).

В марте 1916 г. А.И. Зимин сдал в МТУ экзамен на звание инструктора по шрапнельному производству и с 1 апреля 1916 г. был откомандирован в Нижний Тагил на Высокогорский механический завод инструктором снарядного производства и для руководства работами по оборудованию и налаживанию снарядного цеха. По ходатайству Высокогорского механического завода Анатолию Ивановичу как военнообязанному призыва 1916 г. была предоставлена отсрочка от призыва до 1 ноября 1917 г. С 1 апреля 1917 г. А.И. Зимин работал на заводе помощником мастера снарядного производства.

В 1920 г. в составе срочного выпуска А.И. Зимин окончил МВТУ. Свой дипломный проект “Бандажный и центропрокатный завод”, материалы для которого собирал на практике на Мытищинском заводе, А.И. Зимин выполнил под руководством профессоров Н.Ф. Черновского и Н.С. Верещагина. 30 декабря 1920 г. он с отличием окончил МВТУ и был оставлен в училище для преподавательской деятельности.

После окончания МВТУ инженер А.И. Зимин некоторое время руководил работами в механической лаборатории и кузнечной мастерской МВТУ. В 1924 г. проф. Н.Ф. Черновский поручил ему вести занятия по проектированию кузниц, а в 1925–1926 гг. — курсковки и штамповки. По этому курсу А.И. Зимин с 1924 г. вел практику в Горной академии, где А.И. Котельников читал курс горячей обработки металлов.

В период 6–17 ноября 1927 г. А.И. Зимин находился в служебной командировке в Германии. Молодой инженер скрупулезно ознакомился с материалами, литературой, проспектами, относящимися к кузнечно-прессовому оборудованию. При этом он заказал для нашей страны необходимую в этой области научно-техническую документацию.

В конце 20-х годов А.И. Зимин преподавал и в Московском механическом институте им. М.В. Ломоносова, где работал в должности доцента. В своих лекциях

Анатолий Иванович ставил задачу осветить комплекс взаимосвязанных вопросов, которые требовалось решать при создании эффективного кузнечного производства. Лекции подобного плана Анатолий Иванович читал также в МВТУ, в Московской горной академии (МГА), в Институте повышения квалификации (до официального создания им кузнечной кафедры в МВТУ и кузнечной лаборатории будущего ЦНИИТмаша).

В 1929 г. ученый совет МВТУ принял решение об организации кафедры металловедения (в составе химического факультета). Ее возглавил И.И. Сидорин. Среди первых преподавателей кафедры был и А.И. Зимин.

В 1918 г. была начата организация Центрального аэродинамического института (ЦАГИ). Основателем ЦАГИ стал профессор Н.Е. Жуковский. В первые годы существования ЦАГИ в нем начала работать группа инженеров, в состав которой входил А.И. Зимин. Они занимались созданием нового отдела испытаний авиационных материалов и конструкций (ОИАМ ЦАГИ). Исследования, проведенные группой, заложили практическую основу цельнометаллического самолетостроения в СССР — мощную научно-исследовательскую базу, опирающуюся на первоклассные лаборатории. Основной объем их работ проводился в стенах МВТУ. В 1932 г. ОИАМ ЦАГИ был преобразован во Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ).

Первая мысль о создании кузнечной лаборатории в МВТУ зародилась у Анатолия Ивановича в 1923 г. Подготовительная работа велась примерно 5 лет. В 1928 г. постановлением ВСНХ был организован Всесоюзный институт металлов в Ленинграде с филиалом в Москве, именуемым Московским отделением института металлов (МОИМ), которое разместилось в ветхом здании бывшей текстильной мастерской механического факультета МВТУ в Кукуевском переулке (около МВТУ).

В 1928 г. доценту А.И. Зимину предложили организовать в МОИМ кузнечную лабораторию. Одновременно он назначается главным инженером отдела горячей обработки (ОГО), который помещался в кузнечной лаборатории МВТУ.

К 1928 г. МВТУ уже готовило специалистов нового профиля: литейщиков, кузнецов, термистов, специалистов по обработке резанием, столь необходимых для строящихся заводов и фабрик. Вскоре такого рода специалистов стала выпускать Московская горная академия. В этот начальный период А.И. Зимину как научному руководителю лаборатории была совершенно ясна необходимость разделения комплексной области обработки металлов давлением на основные, неразрывно связанные между собой, но различные по методике направления, а также соответствующей расстановки первых научных кадров кузнечной лаборатории.

Работа МОИМ начала интенсивно разворачиваться. В 1929 г. уже созрел план организации научно-исследовательского института. Поэтому радостным для всех стало известие о получении земельного участка для строительства нового института. В 1931 г. на Шарикоподшипниковской улице начали подниматься корпуса научно-исследовательского института машиностроения и металлообработки (НИИМ). Так, на базе МВТУ через МОИМ, НИИМ, НИИмаш, ЦНИИмаш прошел путь становления ЦНИИТмаш.

Становление и официальное утверждение кузнечной кафедры МВТУ происходило в условиях острой потребности в высококвалифицированных специалистах-кузнецах. В эти годы А.И. Зимин наряду с организацией специализированной кузнечной кафедры в МВТУ создает и возглавляет родственные кафедры в институте повышения квалификации, в Механическом институте им. М.В. Ломоносова, в Горной академии, в Московском вечернем машиностроительном институте.

В июне 1928 г. МВТУ разделился на ряд институтов. Механический факультет был преобразован в машиностроительный вуз — Московский механико-машиностроительный институт (МММИ), которому в 1930 г. было присвоено имя

Н.Э. Баумана. Кафедра обработки металлов давлением, утвержденная в 1930 г., под руководством А.И. Зимины первоначально осуществляла специализацию студентов в двух направлениях: по кузнечно-штамповочному и по прокатно-волочильному производствам. Первая группа кузнецов окончила ММИ в 1930 г.

Первый этап научной работы кузнечной кафедры МВТУ и кузнечной лаборатории ЦНИИТмаша можно определить как этап становления теории расчета кузнечных машин.

В 1931 г. на ряде заводов страны начались экспериментальные исследования кузнечно-прессовых машин. Первой такой работой, выполненной А.И. Зиминым, явилось испытание приводных пневматических молотов. В 1935 г. А.И. Зимин провел серию экспериментов по изучению винтовых фрикционных молотов 60 и 180 тс на заводе им. М.И. Калинина в Воронеже.

В 30-е годы успешно защитили кандидатские диссертации первые аспиранты А.И. Зимины: В.Ф. Щеглов (1935 г.), Е.П. Унксов и А.С. Федоров (1937 г.), директор ЦБКМ Л.Н. Шевяков (1940 г.).

В 1946 г. А.И. Зимин закончил работу над докторской диссертацией “Новый принцип построения кузнечных молотов”, в которой обобщил теорию винтовых фрикционных молотов (прессов). Диссертация А.И. Зимины наметила программу работ по исследованию и разработке качественно новых винтовых кузнечных машин. Эти работы составили одно из главных направлений деятельности кузнечной кафедры на все последующие годы.

Уже с первых лет своей деятельности кафедра под влиянием А.И. Зимины получает определенное машиностроительное направление в разработке новых и совершенствовании существующих кузнечных машин. А.И. Зимин руководил работой И.С. Морина, который завершил ее защитой кандидатской диссертации на тему “Экспериментальное исследование влияния жесткости и трения на нагрузочные графики приводов кривошипных прессов при операциях холодной штамповки” (1948 г.).

Непосредственным продолжением работы И.С. Морина явились исследования А.Г. Овчинникова, выполненные также под руководством А.И. Зимины. В 1954 г. А.Г. Овчинников защитил кандидатскую диссертацию “Определение деформаций, напряжений и перемещений в чугунных станинах открытых наклоняемых кривошипных прессов”.

В период 1935–1956 гг. А.И. Зимин, будучи научным консультантом ЦБКМ, создает методики расчета кузнечных машин, нормал и ГОСТы, ведет экспертизы по заявкам на изобретения, рецензирует проекты кузнечных машин КБ, заводов. В 50-е годы он также принимает активное участие в обсуждении проблемы сверхмощных гидравлических прессов и бесшарошковых молотов.

Еще в 20-е годы А.И. Зимин по словам Е.А. Попова, связал свои научные интересы с теорией пластических деформаций: он собирал сведения, касающиеся этой области и искал физические основы данной теории. При этом большой фактический, экспериментальный и теоретический материал в этой области А.И. Зимин получил, работая в механической лаборатории испытания материалов МВТУ, когда исследовал и испытывал материалы и детали первых цельнометаллических советских самолетов.

В 1930 г. в кузнечной лаборатории НИИмаш под руководством А.И. Зимины практикант из МГУ Е.П. Унксов начал исследования по теме “Механика пластически деформируемых тел — процесс сжатия металла под прессом”. Спустя семь лет в ЦНИИТмаше был опубликован отчет А.И. Зимины о работах по этой теме.

А.И. Зимин, по воспоминаниям Ю.А. Бочарова, не был удовлетворен существующей теорией обработки металлов давлением, он продолжал работать над своей

теорией — “Механика пластически деформируемых тел” и с 1951 г. регулярно печатал статьи на эту тему в сборниках МВТУ. Ведя исследования по данной проблеме, А.И. Зимин заложил основы вихревой теории пластически деформируемых тел, доказав, что частицы металла при пластическом течении обязаны совершать вращательные движения.

К сожалению, многие годы идеи вихревой теории не воспринимались даже сотрудниками кафедры, а специалисты, работающие в области теории обработки металлов давлением, в своих работах не ссылались на труды А.И. Зимина. Тем более приятно отметить, что А.Г. Овчинников вместе со своими учениками активно развил это новое направление в теории, посвятив ему свою докторскую диссертацию.

А.И. Зимин выступал за взаимосвязанный единый неразрывный комплекс: технология–кузнечная машина–технология. По его мнению, к числу обобщенных параметров технологииковки и штамповки относятся: технологичность готовой детали и соответствие ее формы требованиям технологииковки и штамповки; оптимальность механических показателей кованных и штампованных деталей (выбор материала поковки, прочность, износоустойчивость, надежность, живучесть и др.); оптимальность термомеханического режима пластической обработки давлением (нагрев, род применяемых технологических операций и переходов, характер силовых воздействий машин при штамповке и др.); оптимальность показателей характера производства (серийность, поточность, механизация, автоматизация и др.); оптимальность эксплуатационных технико-экономических показателей службы деталей.

Еще в начале 30-х годов А.И. Зимин связал в единую проблему вопросы энергетики кузнечных машин и всего кузнечного производства, а также вопросы экономии топливно-энергетических ресурсов и защиты биосферы.

В совершенствовании и подъеме уровня кузнечного производства А.И. Зимин придавал большое значение энергопотреблению. Он попытался приблизительно оценить величину мощности всех действовавших тогда в стране кузнечно-прессовых машин (около 1 млн. единиц). Эта величина составила примерно 10 млн. кВт, что равнялось приблизительно 5% мощности всех электростанций Советского Союза. Если сюда приплюсовать мощность всех кузнечных нагревательных печей, средств механизации и автоматизации, меж- и внутрицехового транспорта, вентиляторов, осветительных приборов, а также мощность, потребляемую на межоперационных технологических переделах, то получится весьма внушительная цифра, близкая к 10–15% мощности всех электростанций страны. Следовательно, увеличение КПД агрегатов кузнечного производства даже на 1–5% позволит сэкономить мощность нескольких электростанций.

Большое внимание А.И. Зимин уделял проблемам, связанным с защитой окружающей среды. В центре его интересов — вопросы биосферосовместимости кузнечного производства, создания непрерывных безотходных совмещенных технологических процессов типа литье–штамповка, распыление порошка–штамповка и другие, в которых максимально используется внутренняя теплота технологического перехода, до минимума сокращается протяженность технологического маршрута: исключаются промежуточные операции транспортировки, складирования полуфабрикатов и др.

Автоматизацию кузнечного производства А.И. Зимин всегда рассматривал в неразрывной связи с совершенствованием кузнечного оборудования и технологических процессов, созданием единой науки “Технологии машиностроения” и т.д. Уже в 50-е годы Анатолий Иванович отчетливо представлял себе пути решения проблемы комплексной автоматизации кузнечного производства и создания непрерывных технологических процессов, например, литье — штамповка и т.д. А.И. Зимин дал свое определение автоматизации: “Автоматизация есть технико-организационная форма

производства, в котором все производственные процессы, работа всех механизмов и машин и все межцикловые операции выполняются без применения ручного труда, а на так называемых “рабочих местах” отсутствуют рабочие”.

В конце 50-х годов А.И. Зимин формулирует принцип плотности цикловых диаграмм применительно к проектированию прессового оборудования для пластмасс и на его основе анализирует проблему производительности подобного оборудования. Принцип штамповки в выносных пресс-формах, высказанный А.И. Зиминим в связи с проблемой штамповки деталей из терморезистивных пластмасс, составил основу одного из направлений деятельности кафедры. Идея этого принципа заключается в том, что штамповка деталей производится в самозапирающихся пресс-формах, обеспечивающих необходимую силу их смыкания в течение времени, требуемого на полимеризацию пластмасс. В дальнейшем этот способ получил достаточно широкое применение в промышленности и позволил резко (в 10–20 раз) поднять производительность прессовых установок.

Принцип штамповки в выносных пресс-формах лег в основу размерного ряда и научно-технической документации на гамму установок непрерывного прессования (УНП), разработанных на кафедре под руководством А.И. Зими́на. Установки УНП предназначались для получения изделий типа тормозных колодок, шариков и сепараторов подшипников и многих других отраслей промышленности.

Анализ вопросов энергетики кузнечного производства, экономии металла и энергии, сокращения длины технологического маршрута изготовления деталей, защиты окружающей среды и человека от вредных проявлений техники привел А.И. Зими́на к формулировке проблемы безотходного автоматизированного кузнечного производства.

Что касается исследований по непрерывным процессам обработки металлов давлением, то они вылились в работы по созданию литейно-штамповочных агрегатов, в которых литая заготовка, возможно, даже с частично жидкой фазой оптимальной формы подается в штамп штамповочной машины для окончательного формообразования. Такая схема процесса резко сокращает длину технологического маршрута получения готовой детали, обеспечивая тем самым значительный экономический эффект.

На основании этих работ специалистами ВНИИметмаша было предложено создавать кузнечные автоматизированные обрабатывающие центры с магазинами блоку штампов, работающие от ЭВМ.

А.И. Зимин всегда уделял большое внимание учебной, научно-исследовательской и конструкторской деятельности. Он старательно подбирал и отработывал в своих книгах, лекциях и докладах терминологию, определения, понятия, классификации. В этом смысле классическими стали “Справочные листы” по теории пластических деформаций, составленные А.И. Зиминим. “Листы Зими́на” отличает строгость терминологических формулировок, уточнение отдельных понятий, методичность расположения материала.

А.И. Зими́на сильно беспокоил низкий КПД подготовки специалистов кузнечного дела в МВТУ им. Н.Э. Баумана. Он сожалел, что из всех молодых инженеров, оканчивающих МВТУ по специальности кафедры, только 10–15 % работали с пользой для избранного дела, основная же масса выпускников либо оказывалась простыми исполнителями, либо уходила в другие сферы деятельности. Эта проблема глубоко беспокоила Анатолия Ивановича, особенно в последние годы жизни. Ученый считал, что настоящий специалист обязательно должен иметь свое мнение по проблеме, уметь отстаивать свои взгляды и бороться за свои убеждения, только тогда он будет достоин уважения и доверия. К своим ученикам и коллегам, обладающим

этими качествами, Анатолий Иванович питал симпатию, всячески их поддерживал, ободрял и направлял.

А.И. Зимин был уверен, что успехи в кузнечной науке и технике зависят от специалистов, работающих в этой области, а значит, в большой степени от качества подготовки инженеров на профилирующих кафедрах во втузах, поэтому учебному процессу, научно-техническому и педагогическому уровню сотрудников и их преподавательской деятельности А.И. Зимин всегда придавал первостепенное значение.

Сам он учился всю жизнь, до последней минуты. Дома на его столе всегда лежали стопки книг и учебников по теоретической механике, теории механизмов и машин, теоретической и общей физике, гидромеханике, механике сплошных сред, теории и механике пластически деформируемых тел, а также непременно книги по философии: собрание сочинений И. Канта, труды А. Эйнштейна, А. Инфельда и др.

Только на советах МВТУ им. Н.Э. Баумана были защищены 36 кандидатских диссертаций, выполненных под научным руководством А.И. Зимина. Помимо этого Анатолий Иванович успешно руководил аспирантами в ЦНИИТмаше и других научных институтах.

Важно отметить не только количество подготовленных Анатолием Ивановичем кандидатов технических наук, но и их личности. Среди них заслуженные деятели науки и техники РСФСР Е.И. Семенов, А.Г. Овчинников, Л.И. Живов, заслуженный деятель науки РФ Ю.А. Бочаров, каждый из которых сам подготовил десятки кандидатов и докторов технических наук и, тем самым, развил и преумножил научную школу А.И. Зимина.

Советское Правительство высоко оценило заслуги Анатолия Ивановича Зимина. В 1951 г. он был награжден орденом Ленина, в 1971 г. — вторым орденом Ленина. В 1967 г. А.И. Зимину было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.

В 1930 г. А.И. Зимин был утвержден в ученое звание профессора, в 1946 г. закончил докторскую диссертацию “Новый принцип построения кузнечных молотов”, в 1957 г. утвержден в ученой степени доктора технических наук без защиты диссертации.

Имя Анатолия Ивановича Зимина знают все ученые и инженеры, работающие в области ОМД, в ряде областей металлургии и машиностроения как в нашей стране, так и за рубежом.

Это был ученый-самородок, который шел своим путем, имея свои оригинальные суждения и принципиальные позиции по многим проблемам ОМД. Безусловно, это был одаренный ученый, яркая творческая личность.

Это был ученый-первопроходец, которому выпали честь и счастье создать первые очаги отечественной кузнечной науки и техники — первую в стране кузнечную кафедру в МВТУ, первую научно-исследовательскую кузнечную лабораторию в ЦНИИТмаше, быть первым председателем ВНИТОКШ.

Это был ученый-мыслитель и творец по складу ума и характера, искавший общие закономерности в сфере своей деятельности, убежденный в том, что указанные им пути развития области ОМД двигают нашу страну вперед, к лучшему, творивший для пользы Родины.

Заведующий кафедрой “Обработка металлов давлением” МГТУ им. Н.Э. Баумана, чл.-кор. РАН, профессор А.М. Дмитриев