Тематический  реферат: А.Н. Крылов — основатель школы отечественного кораблестроения

Выполнил: ст. гр. ЭДБ-21-06 Афанасьев Кирилл

Москва - 2022

Алексей Николаевич Крылов

Алексей Николаевич Крылов (1863-1945) был выдающимся математиком и механиком, инженером и изобретателем, замечательным педагогом и популяризатором научных знаний. Его труды посвящены в основном кораблестроению и теории корабля: поведению судна при волнении, его вибрации, непотопляемости и т.д. В математике ученого интересовали приближенные вычисления и применение дифференциальных уравнений для решения различных практических задач. В представлении А.Н. Крылова к званию члена-корреспондента Академии наук, подписанном группой академиков, указывалось: «Во всех этих разнообразных областях знания он является одинаково компетентным и оригинальным, внося по своей простоте, ясности и строгости изложения всегда много нового и важного. По характеру своему труды А.Н. Крылова ближе всего подходят к математической физике, причем он является в них далеко не односторонним теоретиком, а человеком, ищущим вполне научно обоснованного применения физико-математических знаний к решению целого ряда вопросов, выдвигаемых современной техникой, в частности же, задач военного судостроения и военно-морского дела вообще. А.Н. Крылов является, кроме того, автором целого ряда специальных, в высшей степени остроумных, но секретных приборов, имеющих громадное значение в боевой обстановке при управлении кораблем и артиллерийским огнем».

Академик с 1916 г., бывший царский  генерал флота, он сразу же и безоговорочно  принял Великую Октябрьскую социалистическую революции. В 1919 г. А.Н. Крылова назначили  начальником Военно-Морской академии. В это время при ней открылись  курсы для подготовки командного и инженерно-технического состава. Лекции читали многие прежние преподаватели, привыкшие к иному контингенту  слушателей, вновь же поступившие  практически не имели никакой  математической подготовки. На этой почве  возникало много недоразумений. Бывшие участники революционных  боев с недоверием относились к своим  преподавателям, получившим генеральские звания еще при царском режиме, а те, в свою очередь, не могли  приспособиться к необычному для  них составу слушателей, взять  верный тон.

В этой напряженной обстановке на занятия пришел Алексей Николаевич Крылов. Прежде всего курсантов поразил внешний вид бывшего генерал-лейтенанта. Он был в простом бушлате и в матросских брюках, заправленных в сапоги.

– Кто из вас знает математику? – спросил ученый. Аудитория молчала.

– Кто из вас окончил высшее учебное заведение? Опять молчание.

– Кто из вас имеет среднее  образование? И снова тишина.

– Первый раз в жизни, – сказал Алексей Николаевич, – буду читать лекция по теории корабля лицам, не знающим математики. Подумаю, как  это можно сделать. Приходите  в следующий раз.

В книге «Академик Алексей Николаевич Крылов» известный исследователь  жизни и творчества ученого С.Я. Штрайх так рассказывает о дальнейшем: «Простыми словами начал академик Крылов свою первую лекцию.

– Теория корабля изучает мореходные его качества, т.е. плавучесть, остойчивость, плавность качки на волнении, ходкость и поворотливость.

Также просто и понятно он продолжал  ее:

– Предмет этот в полном своем  развитии весьма обширен, требует постоянного  применения высшей математики и механики. В таком полном виде теория корабля  необходима корабельным инженерам  для того, чтобы при составлении  проекта корабля придать ему  такие обводы и так расположить  на нем грузы, чтобы он обладал  всеми требуемыми по роду своей службы качествами...

Краткие основные понятия из теории корабля необходимы... Всякий моряк  должен знать, чем и как обеспечивается его безопасность в плавании при  разных условиях, какие меры надо принимать, чтобы предотвратить гибель корабля  при разного рода повреждениях, полученных от несчастных ли случайностей или в бою и т.п.

Вот эти-то главнейшие выводы теории корабля, не прибегая к математическому  их обоснованию, мы и постараемся  изложить».

Ни мудреных названий, вызывающих бессмысленное благоговение у одних  и зевоту от скуки у других. Ни вульгарного упрощенчества в  изложении серьезной научной  дисциплины.

Внимание слушателей возрастало с  каждой фразой лектора. После основных определений следовал занимательный  рассказ из истории развития кораблестроения. Постепенно профессор переходил  к более сложным вопросам. Лекции сопровождались не только чертежами  и цифровыми выкладками на доске. Академик Крылов отправлялся с учениками  в Опытовый бассейн и на моделях судов пояснял изложенное в аудитории. Теория подкреплялась яркими примерами из истории мореплавания.

Просто и естественно рассказал  Алексей Николаевич о таблицах непотопляемости, о которых слушатели вряд ли знали, и объяснил, почему погиб корабль  адмирала Макарова. И снова исторические случаи с подробными поучительными  выводами. Уважение и внимание аудитории  были завоеваны окончательно.

Крылов говорил о важности дружной, коллективной, спаянной работы, о необходимости  товарищеской помощи и взаимовыручки.

«...В минуту опасности то, что  было над водой, погружается под  воду, а именно целостью и водонепроницаемостью надводных частей корабля обеспечивается запас его плавучести и остойчивости, лишившись которых, он тонет или  опрокидывается. Обязанность каждого  не скрывать замеченную неисправность, а своевременно обратить на нее внимание специалиста, ведающего соответствующей  частью, чтобы ее устранили. Лишь при  таком дружном и общем стремлении корабль во всей многосложности своих  устройств может быть поддерживаем не в показной, а в истинной исправности».

В двенадцати лекциях академик Крылов дал своим слушателям полное представление  о самых необходимых для моряка вещах.

Перед нами блестящий пример популяризации  сложной науки. Любое преподавание – это просвещение слушателей, популяризация научных знаний. Но рассказ о теории корабля почти  без использования математики –  вершина подобного искусства. Преподавание – одна из граней популяризаторской  деятельности А.Н. Крылова. Ей он отдал  полвека своей жизни.

После окончания Морской академии в 1890 г. с наивысшей оценкой Крылов был оставлен в ней, чтобы вести  научную работу и практические занятия  с учащимися по математике на механическом и кораблестроительном отделениях. Позже он читал в академии лекции по всем разделам математики и всем вопросам, входящим в общий курс теории корабля.

Ученый много писал о преподавательской  работе. Многие мысли, высказанные им, пригодятся любому лектору. Например, такая: «Всегда начинать с простейшего, в которое легко вникнуть, и  постепенно восходить к достижению более сложного». В 1943 г. А.Н. Крылов выпустил книгу «Мысли и материалы  о преподавании механики», которая  помогла не одному начинающему преподавателю  средней и высшей школы.

Другая грань популяризаторской  деятельности А.Н. Крылова – перевод  на русский язык трудов великих зарубежных ученых, что делало их доступными простому инженеру. Алексей Николаевич в совершенстве владел французским, немецким, английским и латынью. Языки он выучил в раннем возрасте, следуя совету отца: «Из всего, что в детстве учишь, все потом  забудешь, кроме того, с чем будешь дело иметь, и кроме языков, которым  только в детстве и можно научиться  на всю жизнь». И еще говорил  отец: «Моря, друг Алеша, народы разъединяют, а корабли да знанье языков объединяют их, запомни».

А.Н. Крылов перевел на русский язык «Математические начала натуральной  философии» И. Ньютона, «Новую теорию Луны»  Л. Эйлера, труды Гаусса, Дирихле, других творцов науки. О начале этой своей  деятельности – «популяризации для  инженеров» – Крылов вспоминает: «В 1914 г. приема в Морскую академию не было и лекций не читалось, я был свободен и решил употребить свободное время на перевод и издание «Начал» Ньютона на русский язык, снабдив этот перевод комментарием, изложенным так, чтобы он был понятен слушателям Морской академии. Я работал аккуратно ежедневно по три часа утром и по три часа вечером. Сперва я переводил текст почти буквально и к каждому выводу тотчас писал комментарий; затем, после того как заканчивался отдел, я выправлял перевод так, чтобы смысл сохранял точное соответствие латинскому подлиннику, и вместе с тем мною соблюдались чистота и правильность русского языка; после этого я переписывал все начисто, вставлял в свое место комментарий и подготовлял к набору. К концу 1915 г. был отпечатан 1-й том, содержащий книги I и II «Начал». К концу 1916 г. весь перевод был окончен и отпечатан, составив выпуски 3-й и 4-й».

А.Н. Крылов выполнил колоссальный объем  работы. Помимо перевода, он снабдил  труд И. Ньютона более чем 200 примечаниями (иногда одно примечание занимает несколько  страниц текста). Дело в том, что  Ньютон изложил «Начала» геометрически. Изобретатель анализа бесконечно малых  сам старался его не употреблять. Крылов же перевел труд Ньютона не только с латинского на русский, но и со старинного на современный математический язык. Он сделал труд великого английского ученого доступным каждому инженеру.

Мы с вами со школьных лет помним три закона Ньютона. Перевод их принадлежит  Алексею Николаевичу Крылову.

«Всякое тело продолжает удерживаться в своем состоянии покоя или  равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается  приложенными силами изменить это состояние.

Изменение количества движения пропорционально  приложенной движущей силе и происходит по направлению той прямой, по которой  эта сила действует.

Действию всегда есть равное и противоположное  противодействие, иначе взаимодействия двух тел друг на друга между собой  равны и направлены в противоположные  стороны».

Добавим, что перевод «Начал»  Ньютона с латинского языка на русский появился раньше, чем на английский. А.Н. Крылов перевел также  на русский язык «Новую теорию Луны»  Леонарда Эйлера, так как увидел в этой работе математические приемы и методы, которые с успехом  могли быть использованы инженерами при решении различных технических  задач. Эти же побуждения владели  им, когда он переводил другие труды  иностранных ученых.

В предисловии к переводу лекции К.Г. Якоби «О жизни Декарта и  его методе направлять ум правильно  и изыскивать в науке истину», выполненном в 1918 г.,. Н. Крылов писал: «События мировой важности заставляют теперь перестраивать на новых началах весь уклад жизни и деятельности многомиллионного народа на громадной территории. Такая работа в каждой области требует вдумчивого, осмотрительного и всестороннего обсуждения, ибо человеческому уму свойственно принимать правдоподобное за истинное и, довольствуясь мнимыми доводами, приходить вместо верных выводов к мнимым. Вот почему уместно напомнить жизнь мыслителя... решившегося даже изложить метод для правильного направления ума».

Третий вид научно-популяризаторской  деятельности А.Н. Крылова – написание  книг для широкого крута научных  и инженерных работников. Эти произведения ученого несколько отличались от обычных научно-популярных книг. Они были предназначены не школьникам, не студентам, а научно-технической общественности, специалистам в области естественных и технических наук. Примером такой работы может служить книга А.Н. Крылова «Некоторые случаи аварий и гибели судов». В ней есть чертежи, схемы, формулы, расчеты, но ее с интересом прочтут многие, а не только специалисты-судостроители, потому что большинство очерков представляет собой своеобразные исторические новеллы, их можно даже назвать художественными рассказами.

Одна из глав книги посвящена  гибели «Титаника». Вначале автор  повествует об устройстве этого пассажирского  парохода и показывает, что он был  обречен, так как при его сооружении не соблюдались все условия, необходимые  для непотопляемости корабля.

Крылов приводит чертеж судна, поясняет, где были расположены переборки, а затем рассказывает, как произошла  трагедия: «...корабль, коснувшись ледяной  горы, получил длинную пробоину, простиравшуюся от форпика до носового котельного отделения, в которое, по указанию старшего кочегара, вода била тонкой, как из брандспойта, струей. Носовые трюмы также получили пробоины небольшой площади, ибо  они заполнялись свыше часа. Корабль  садился носом: носовая часть  нижней палубы ушла под воду, которая  затем через люки залила междупалубное  пространство, и вода через текущую  междупалубную часть переборки C и через люки в палубах стала  затоплять трюм между переборками C и D и междупалубное пространство. Корабль стал еще быстрее погружаться  носом, затем под воду ушла верхняя  часть переборки D, вода полилась в  носовое котельное отделение  уже каскадом, а не «струей», как  из «брандспойта». Положение корабля  стало безнадежным, было отдано распоряжение женщинам и детям выйти на шлюпочную  палубу и занять места в шлюпках, которые стали спускать на воду. Затем стали впускать в шлюпки и мужчин». Крылов не только указывает  причины гибели «Титаника», но и  объясняет, как ее можно было избежать. Все дело в том, замечает он, что  при создании данного корабля  «удобство публики ставилось  выше безопасности», поэтому пароход  был построен с нарушением требований, выполнение которых необходимо для безаварийного плавания подобных судов.

Книга полна интересных, занимательных  и поучительных историй. Она написана, как все выходившее из-под пера академика, хорошим литературным языком, понятно и доходчиво. И каждый эпизод, рассказанный ученым, впечатляет, запоминается и заставляет задуматься.

Вот еще отрывок из книги А.Н. Крылова, в котором рассказывается о происшествии, случившемся с  известным штурманом русского флота  Константином Оглоблинским. «Знаете ли вы, как Костя французскую эскадру спас? Кажется в шестом или седьмом году в Петербург президент Эмиль Лубе приезжал. По обычаю высылают почетных лоцманов к Дагерорту, а тут Костя уговорил выслать его к Борнгольму. Пересел он на крейсер «Потюо», на котором адмирал и сам Лубе шли; было пасмурно. По пеленгам проверил место, у французов оказалось верно, курс проложен на Дагерорт как следует. Принял Костя свой пункт за отшедший и стал от него независимо от французов свое счисление вести...

Наступила ночь, хотя короткая, но пасмурная; вдруг на несколько минут прояснило. Костя живо определился, кажется, по Марсу и Юпитеру, и определился  надежно, так как горизонт был  хорошо окрашен. Сличил свое место с  французским и видит, что у  французов и широта и долгота неверные и что курс к «Фильзандскому мешку» ведет, а ход эскадры 17 узлов.

Говорит французскому вахтенному начальнику: «Разбудите командира, надо курс изменить, а то мы на рифы попадем». «Командир  не велел себя раньше шести часов  утра будить, а курс наш верен». Стали  они пререкаться... и вдруг по левому борту остовая веха, т.е. которую  к осту оставлять надо.

– Это фильзандская веха. Вот мы где. Стопорьте машину, давайте задний ход, имейте якоря готовыми к отдаче, мы в фильзандском мешке.

Тут уж француз спорить не стал, тем более что подул ветерок, туман рассеялся, и видит он у  себя по левую сторону весь частокол фильзандских вех и понял, куда он шел. Вызвал адмирала. Вывел их Костя из мешка; дальше пошли благополучно.

Утром смотрит Костя, все французы парадную форму одели. К подъему  флага выходит Лубе со свитой в орденах и ленте.

Подняли флаг, все остаются во фронте. Адмирал читает на шканцах приказ, в котором все ночное происшествие описывает, и заканчивает приказ словами: «По докладу о сем  президент французской республики декретом от сего числа наградил капитана 2-го ранга Константина Оглоблинского орденом Почетного Легиона офицерского креста...»

Облобызал Костю Лубе и под звуки марсельезы нацепил ему орден Почетного Легиона.

Если бы не Костя, хороший бы был  скандальчик, ведь вся эскадра с 17-узлового хода выкатила бы на фильзандский риф».

Описание этого происшествия Крылов заканчивает такими словами: «Часто приходится слышать – да стоит  ли в Балтийской луже по астрономическим  обсервациям определяться. Вот видите, лучший из наших штурманов Константин Николаевич Оглоблинский определялся и тем эскадру спас».

Согласитесь, что читать такую книгу (со множеством примеров) очень интересно. Ученый специально насыщал все свои произведения многочисленными примерами, так как помнил слова И. Ньютона: «При изучении наук примеры не менее поучительны, нежели правила».

Часто научно-популярные статьи появлялись после публичных речей ученого. Например, мысли, содержащиеся в статье «Значение математики для кораблестроителя», перекликаются с теми, которые  были высказаны им в выступлении  перед адъюнктами Морской академии: «Я 45 лет занимаюсь разными вопросами  техники морского дела, требующими приложения математики. За эти 45 лет  некоторые отделы математики и теоретической  механики приходилось прилагать  чуть ли не ежедневно, другие – раз  в месяц, третьи – раз в год, и, наконец, были и такие, которые  мне понадобились один раз в 45 лет.

Представьте себе, я стал бы читать все эти отделы, и вот вам  что-нибудь из этих отделов понадобилось через 37 лет; поверьте, что вы к тому времени так это забудете, что  вам придется это как бы вновь  выучить, прежде чем прилагать». И  далее он рассказал, чему и почему он будет учить своих восприемников.

Выступления А.Н. Крылова производили  на слушателей сильное впечатление  своей логикой, аргументированностью, напористостью. Член-корреспондент  АН СССР Т.П. Кранец вспоминал: «У доски  стоит высокий ростом, с окладистой черной бородой, с хорошей строевой выправкой, с хорошими командными нотками  в голосе человек. Он пишет – необычное  для военного дело – целый ряд  шестикратных интегралов и выводит  из них простые механические к физические следствия, вплоть до числовых результатов. А мне, недавно вернувшемуся с японской войны... так и представляется, что А. Н. командует всеми этими уравнениями и интегралами и они по его команде послушно сами проделывают все те преобразования, которые он им указывает».

А.Н. Крылов всегда очень тщательно  готовился к своим публичным  выступлениям. Он не только продумывал текст сообщения, подбирал впечатляющие примеры, готовил чертежи и схемы, но и ездил специально смотреть аудиторию, где ему предстояло говорить. Он понимал, что слово звучит по-разному  в большой и маленькой аудитории, в светлой и темной, с высоким  потолком и низким. В зависимости  от этого он менял эмоциональные  настрой лекции, ее интонацию.

В книге «Мои воспоминания» Крылов пишет: «Я пришел в зал, примерно за два часа до начала заседания, чтобы  ознакомиться с общим расположением  зала, распорядиться расстановкой кресел, стульев и кафедры так, чтобы  я мог говорить, не напрягая голоса, и чтобы всякому было отчетливо слышно каждое мое слово». В другом месте той же книги: «В назначенный день я заранее пришел в тот зал, где должно было происходить заседание, и раздобыл все, что нужно для технического доклада».

Рассказывая о Галилее, А.Н. Крылов так описывает опыты, приведшие  его к открытию законов равномерно ускоренного движения, что перед  нашим мысленным взором встает как  живой образ средневекового ученого  за работой и обстановка лаборатории  конца XVI – начала XVII в.

«Взяв доску в 18 футов длиной, 9 дюймов шириной и 3 дюйма толщиной и проделав по длине ее ребра дорожку немного  более дюйма шириной, Галилей  оклеил ее гладким пергаментом. По этой дорожке он пускал двигаться совершенно гладко отполированный медный шарик, давая доске разные уклоны. Чтобы измерять время, он уже не довольствовался, как в других случаях, счетом ударов своего пульса, а взял ведро с водой и вставил в его дно тонкую трубочку, которую открывал при пуске шарика и прикрывал пальцем при проходе им отмеченных длин. Вытекшая вода собиралась в подставленную чашку и взвешивалась, причем количества воды были пропорциональны соответствующим промежуткам времени, пройденные же от начала движения пути оказались пропорциональными квадратам промежутков».

В конце статьи «Галилей как основатель механики» А.Н. Крылов приводит слова  Лагранжа: «Открытие спутников Юпитера, фаз Венеры, солнечных пятен и  т.д. потребовало лишь наличия телескопа  и некоторого трудолюбия, но нужен  был необыкновенный гений, чтобы  открыть законы природы в таких  явлениях, которые всегда пребывали  перед глазами, но объяснение которых тем не менее всегда ускользало от изысканий философов». «Вот этот-то «необыкновенный гений», – заключает Крылов, – и проявил Галилео Галилей».

В статье «Жозеф Луи Лагранж», рассказав  о жизни и научной деятельности ученого, А.Н. Крылов дает следующую  оценку его творчества: «Лагранж был прав, что, не останавливаясь на частностях, придал своему изложению самую общую аналитическую форму; поэтому его методы одинаково приложимы и к расчету движения небесных тел, и к качанию корабля на волнении, и к расчету гребного винта на корабле, к расчету полета 16-дюймового снаряда, и к расчету движения электронов в атоме».

Крылова очень интересовал Леонард  Эйлер. Он переводил труды великого швейцарца, изучал его жизнь, писал  о нем. Познавательны страницы, в  которых ученый описывает, в каких  условиях приходилось жить и трудиться  одному из выдающихся членов Петербургской  Академии наук.

«Здесь полезно вспомнить о  состоянии той страны, в которую  Эйлер переселился. Попал он в  эту страну из маленькой Швейцарии, где культура восходила от Юлия Цезаря и древних римлян, построивших  в ней такие дороги и мосты, которые почти без ремонта  стоят и поныне. Со времени Вильгельма Телля там безвозвратно был свергнут деспотизм императорских наместников, папских легатов и иезуитов, хотя одно время и процветало едва ли лучшее изуверство Кальвина.

Екатерина I... в самый день приезда  Эйлера умерла, и началась при малолетнем Петре II борьба временщиков Меншикова  и Долгоруких.

«Тайная канцелярия», сменившая «Преображенский  приказ», работала не хуже, чем при  князе-кесаре Ромодановском; кнутобойство шло вовсю, допросы чинились с «пристрастием»; «дыба», «виска», «угольки», «подноготная» достигли затем апогея с воцарением Анны Ивановны и ее фаворита Бирона, после чего десять лет шла «бироновщина».

Хотя существовала сразу ставшая  знаменитой Академия, но в стране не только не было науки, но даже самого этого  слова не существовало в тогдашнем  русском языке, и Академия именовалась  «ди сиянс Академия», а ее ученики «елевами»... Батогами были биты не только академические переводчики Барков и Лебедев «завели пьянство и дебоширство», но и сам «элоквенции» профессор В.К. Тредьяковский, правда, своеручно кабинет-министром, которому он чем-то не угодил.

Можно вообразить, как все это  действовало на юного, скромного, чинного  сына благочестивого швейцарского пастора, – он замкнулся в себе и с  необыкновенным рвением и творческим гением занялся наукой... Не удивительно, что когда «коронованный философ» Фридрих, преобразовывая в Берлине  Академию, пригласил в нее Эйлера, он в 1741 г. это предложение принял и переехал в Берлин» И в  другом месте: «За два года Кирилл (К.Г. Разумовский – брат фаворита Елизаветы Петровны. – В.Л.) объездил чуть ли не дюжину столичных и университетских городов, изучил в них самым обстоятельным образом все вертепы, публичные и игорные дома и, снабженный пачками дипломов и свидетельств, выданных; щедро оплаченными из данного братом неограниченного кредита профессорами, вернулся в Россию.

Малограмотная Елизавета, которая, может  быть, и в самом деле верила, что  Кирилл «все науки превзошел», назначила  его в возрасте 18 лет президентом  Академии наук, которую он и начал  реформировать, поучая знаменитейших  академистов тому, что им следует  делать и как истинно научно работать... Эйлеру, бывшему в Берлине, не пришлось поучаться у Кирилла, но зато его  поучал «коронованный философ», который  также считал, что он все знает  и все может».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Благодаря Алексею Николаевичу  Крылову, талантливому математику и  механику, замечательному педагогу и  изобретателю, прекрасному переводчику  трудов зарубежных ученых и популяризатору научно-технических знаний широкие  массы инженеров и техников повышали свою специальную подготовку, приобщались  к высокой культуре и становились  новаторами в своей области деятельности