



# О РОЛИ НАУКИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Академик П. КАПИЦА.

Мне хотелось бы остановиться на той роли, которую ученые и исследовательская работа играют в нашей борьбе с германскими империалистами.

Отечественная война вызвала огромное напряжение всей страны. В этом напряжении наиболее резко выявляются характерные, отличительные свойства государственного организма в его силе и слабости. История нам показывает, что русский народ всегда отличался большим патриотизмом и умел противостоять не одному нашествию иноплемennых варваров. Современная война показала, что при советском строе этот патриотизм выявился с еще большей силой и увлек за собой все братские народы страны. Мы знаем хорошо, что тыл в этой войне играет исключительную роль, что наше сельское хозяйство благодаря колхозному строю справляется с трудной задачей снабжения страны и армии, что наша промышленность, частично заново выстроенная после эвакуации далеко на Востоке, смогла дать небывалое количество продукции и вооружения для армии, до сих пор этими успехами мы, конечно, обязаны тем новым принципам, на которых строится наше государство.

Но что сделала наука и где она проявилась в этой борьбе?

Я думаю, даже при самой суровой оценке выступления в феврале 1944 года перед группой партийных и хозяйственных руководителей.

48

Из выступления в феврале 1944 года перед группой партийных и хозяйственных руководителей.

Заседание Академии наук СССР. Выступает академик Л. А. Орбели. Сидят (слева направо) — академики Д. Н. Прянишников, В. П. Волгин, А. А. Байков. 1943 год.

имена ряда крупнейших металлургов, таких, как М. А. Павлов, Н. С. Курнаков и другие, создала в нашей стране металлургию, по своей силе заслуживающую того, чтобы ею гордиться. Конечно, не имея этой школы металлургов, нельзя было бы создать те стали, которые характеризуют качество орудия. А без этих сталей самый лучший, даже гениальный конструктор не смог бы создать таких высококачественных орудий, какими мы располагаем. То же касается металлургии самого снаряда.

Потом идут вопросы прочности орудия, вопросы колубаний, в нем возникающих. Опять же, например, та теоретическая работа, которая была сделана академиком А. Н. Крыловым по этим вопросам еще в дореволюционное время, позволила, как мы знаем из его воспоминаний, иметь артиллерию на наших военно-морских кораблях, превосходящую артиллерию французского флота. Эти традиции по-прежнему хорошо живут у нас и развиваются.

Полет снаряда есть сложнейшая математическая задача, в разрешении которой мы опять-таки идем довольно сильно впереди. Могу вам указать, что, например, основное только на теоретических предположениях улучшение формы снаряда без дополнительной затраты пороха и увеличения прочности ствола орудия позволило увеличить дальность стрельбы примерно на 10 процентов. Это все результаты работы наших ученых.

Когда же на завод приходят чертежи несколько измененной формы головки снаряда, заставляющие заменять один шаблон другим, никто не видит в этом особенного события и никто не знает, что за этим маленьким изменением искривлений линии

ке можно сказать, что только по очень малому количеству видов вооружения мы отстаем от нашего противника, например, по некоторым областям связи. По основным же видам вооружения мы, во всяком случае, наравне, а мне лично кажется, что если возможно было бы говорить о среднем, то наше вооружение лучше. Почти несомненно, что наши танки превосходят танки врага, некоторые типы самолетов лучше немецких и, бесспорно, очень хороша наша артиллерия.

Вы могли бы спросить меня: при чем же здесь наука? Ведь все это обычно представляется себе как результат удач инженеров-конструкторов и изобретателей. Но дело в том, что конструктор и изобретатель могут хорошо работать, только если они базируются на здоровых научных идеях. Возьмем для примера конкретные случаи.

Одним из наиболее ходовых видов вооружения является орудие. Какое же участие принимает ученый в постройке современной пушки?

Первым делом хорошее орудие можно построить, только если у вас есть хороший металл. Качество металла определяет вес орудия, его износ. Наша металлургия в этом отношении имеет большую традицию. Можно напомнить хотя бы то, что основоположником современной металлургии стали был Д. К. Чернов, который, будучи металлургом, был профессором Военно-артиллерийской академии в дореволюционное время. Плеяда его учеников, в которой

скрываются большие математические расчеты, являющиеся результатом новых идей и новых успехов в области гидродинамики, и что, если собрать все работы, которые связаны с получением этой новой кривой, составят многоотомный труд.

Но самое интересное то, что, изучая законы сопротивления тел в воздухе, ученые, может быть, совсем не интересовались улучшением дальности полета снаряда. Их в основном занимал вопрос: по каким законам и какие происходят явления при движении тел в воздухе, если скорость этого движения близка или выше скорости звука? И уже поняв все эти законы, уже в виде некоего дополнительного результата, они получили возможность построения новой, совершенной формы головки снаряда, бомбы, крыла и фюзеляжа самолета и т. д. Эти конечные результаты выражаются уже в простых формулах, выведенных на основании всей колоссальной предварительной работы. К сожалению, процесс и красота этой работы доступны пониманию, по-видимому, лишь небольшого числа специалистов и поэтому не могут быть широко оценены. Их ценят уже на полигоне, в тот момент, когда первый снаряд с несколько измененной головкой летит на несколько километров дальше обычного снаряда. Артиллерийский комитет принимает новый снаряд на вооружение, а вся огромная предварительная работа забывается.

Такую же огромную предварительную работу мы можем проследить почти во всех новых видах вооружения, во взрывчатых веществах, порохе, броне, в топливах, покрасске, смазке. Казалось бы, пустяковый вопрос — смазка орудия, а между тем он связан с большой исследовательской работой. Смазка не должна замерзать, она должна предохранять орудие от ржавления, должна быть доступна в больших количествах, и над увязкой

## НАУКА — ФРОНТУ

Для решений научно-технических проблем, возникших в связи с войной и требовавших комплексного подхода, были созданы различные научно-комплексные комиссии. Их деятельность способствовала созданию на Востоке новых филиалов АН СССР, академий наук союзных республик.

В годы войны присуждено около 950 Государственных премий. Среди лауреатов в области науки — ученые П. С. Александров, С. И. Вавилов, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капица, Л. Д. Ландау (физико-математические науки), М. В. Келдыш, С. А. Христианович (технические науки), А. Н. Несмеянов, Н. Д. Зелинский (химические), В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман (геолого-географические), В. Л. Комаров, К. М. Быков (биологические), В. П. Фила-

тов, С. С. Юдин (медицинские), Б. Д. Гренов, Е. В. Тарле (общественные). Среди директоров заводов, конструкторов, инженерно-технических работников — В. Г. Грабин, В. А. Дегтярев, С. А. Лавочкин, А. С. Елян, А. А. Минулин, А. С. Яковлев.

Академик А. П. Александров в 1937 году возглавил работы по размагничиванию кораблей для их противоминной защиты, в 1941—1943 гг. продолжал эти работы в Ленинграде, Севастополе, Сталинграде, Заполярье. Государственная премия СССР (1942).

Академик В. П. Бармин с 1941 года главный конст-

руктор московского завода «Компрессор», где под его руководством созданы серийные образцы пусковых установок БМ-13 («Катюша»), БМ-83В, БМ-13Н, БМ-8-24, БМ-8-48, которые широко использовались на всех фронтах. Разработаны 78 типов пусковых установок, 36 из них приняты на вооружение. Советская государственная премия в июле 1941 — декабре 1944 годов изготовила свыше 10 тысяч пусковых установок и свыше 12 миллионов реактивных снарядов к ним. Государственная премия СССР (1943).

Академик А. А. Байков. Вице-президент АН СССР с 1942 г. В годы войны член Комиссии по руководству

4. «Наука и жизнь» № 5.

49

всех этих требований приходится немало работать.

Как ученый я знаю, конечно, работу, которая проводится в моей области — физике. Но только тогда, когда я присутствовал на заседаниях Комитета по Сталинским премиям, где разбирались научные работы во всех областях, мне становилась яснее та колоссальная работа, которая ведется сейчас у нас в стране и в первую очередь Академией наук. Эта научная работа в конечном счете и определяет качество наших вооружений и оснащения Красной Армии.

Интересно отметить, что как раз тем областям науки, которые у нас наименее развиты, соответствуют и наиболее слабые области нашего вооружения и оснащения. Как раз в тех областях науки и техники, в которых меньше научных работ, которые меньше выделены награждениями, наше военное оснащение и вооружение отличается меньшей оригинальностью и оставляет еще много желать по своему качеству. Для примера могу указать на автотранспорт.

Участие ученого в производственной жизни страны часто понимается как необходимость дать конечный результат, конечный продукт работы. Чаще всего у нас результаты оцениваются непосредственные результаты, которые получаются от того или иного исследования. Например, от ученого требуется, чтобы он дал какой-нибудь химикалий, удовлетворяющий определенным техническим требованиям. Если он дает то, что от него ждут, работа его высоко оценивается. Такие работы у нас производятся в немалых количествах, и о них хорошо известно. Но есть целый ряд влияний нашей науки на промышленность, которые не отмечаются ни высокими премиями, ни какими-либо другими внешними показателями, но которые очень много

дают нашему производству и отражаются на качестве нашего вооружения часто гораздо больше, чем непосредственно примененные и признанные работы.

Дело в том, что основная задача ученого, с моей точки зрения, — это хорошо владеть всеми основными знаниями в своей области и указывать нашей промышленности, нашим конструкторам и изобретателям те возможности, которые они могут найти и использовать в природе для прогресса своей области.

Приведу маленький пример. Одному заводу нужно было прокатать очень тонкий специальной формы волосок. Завод долго бился и наконец обратился ко мне. Случилось, что у меня были необходимые теоретические сведения о том, как прокатывать такие тонкие нити, и пяти слов конструкторам, какую форму придать волоску, было достаточно, чтобы на следующий день на заводе наладилось это производство. Это был простой разговор, нигде не зафиксированный, не потребовавший научного исследования, но оказавший, конечно, известное влияние в немаловажной области промышленности. Таких советов, как мне, так и моим товарищам — ученым, приходилось давать часто. Нигде они не фиксируются, но благодаря им наша промышленность часто не делает ошибок и не тратит энергии зря там, где она может гораздо быстрее пойти вперед. Эту нигде не фиксируемую и не оплачиваемую работу почти невозможно учесть. Позвольте по этому поводу в виде иллюстрации привести одну историю, рассказанную мне давно — еще в Англии.

Дело происходило на одном заводе, где была построена какая-то крупная машина, кажется, специальный тип воздуходувки. Завод никак не мог пустить ее в ход. Инженеры долго бились над ней, цеха стояли, а воздуходувка не работала. Наконец,

строительством оборонительных сооружений. Руководил в ЛГУ работами важного оборонного значения (созданы зажигательные смеси для борьбы с танками, разработаны оптимальные способы зажигания этих смесей, найдены эффективные противопожарные средства и способы гашения зажигательных бомб). Государственная премия СССР (1943). Герой Социалистического Труда (1945).

Академик А. А. Богомолец предложил антиретрикулярную цитотоксическую сыворотку (сыворотка Б), которая применялась в годы войны для ускорения заживления ран и трофических язв. Государственная премия СССР (1941).

Академик Н. Д. Зелинский провел исследования, позволившие наладить производство дефицитного толуола — исходного продукта для синтеза взрывчатых веществ. Государственная премия СССР (1942, 1946). Герой Социалистического Труда (1945).

Академик Я. Б. Зельдович в годы войны работал над созданием противотанковых гранат, развил теорию горения пороха в реактивных снарядах, что сыграло важную роль в создании «Катюш». Государственная премия СССР (1943).

Академик АН Армянской ССР А. Г. Иосифьян изобрел бесконтактный сельсин, нашедший широкое

применение в прожекторно-звуковых локаторах для пеленгации движения самолетов, в системах синхронного поворота артиллерийских установок. Под его руководством были разработаны сухопутные электроторпеды (применены в боях за Керчь, 1944), переносная радиостанция с частотной модуляцией, исключавшей радиоперехват, независимые источники радиопитания для партизан.

Академик М. В. Келдыш во время войны разработал математическую теорию флаттера — особого рода вибрации, приводящих при больших скоростях к внезапному разрушению самолетов. Эта работа своевре-

50

директор завода решил, что надо прибегнуть к силам извне, и пригласил на консультацию крупного специалиста, имя которого я, к сожалению, не запомнил. Директор решил на этот шаг не сразу, так как был прижимист и не хотел тратить лишних средств на приглашение крупных профессоров, которым за консультацию приходится в Англии выплачивать большие суммы. Профессор приехал, посмотрел машину, попросил молоток или кувалду и какое-то раз ударил по корпусу машины. Наскочило сразу внутри, должно быть, сдвинулись, пришли на место, и машина заработала. Цеха пошли в ход, завод ожил. Профессор вернулся домой и по английскому обычаю послал директору завода счет, кажется, на 100 фунтов стерлингов (тогда это было примерно 1000 рублей золотом) — сумма немалая. Директор огорчился и возмутился. «Что же это такое — приехал человек, который два-три раза ударил молотком и уехал, а за это должен платить 100 фунтов. Надо сбить спесь с этого профессора», — решил он и послал ученому письмо, в котором в деликатной форме просил дать более точную расценку его труда. На это он получил такой ответ: «За приезд на завод и удар молотком, — писал профессор, — мне полагается 1 фунт стерлингов, а за то, что я знал, куда ударить молотком, — мне следует заплатить остальные 99 фунтов».

Вот именно такие указания — куда именно бить молотком — наша наука и наши ученые неизмеримо часто и дают нашей промышленности. Результаты этих указаний трудно учесть в цифровых показателях. Однако высокое состояние нашей военной промышленности, безусловно, обязано тому широкому и свободному духу в развитии науки, который сейчас у нас существует.

Чтобы доказать обратное, можно при-

вести в пример Германию. В Германии наука за времена фашизма приняла очень узкоутилитарные формы. Многие ученые покинули страну, и уровень науки, например, физики, в Германии значительно снизился. Об этом можно судить по научным журналам, которые с 1935 года отошли за отсутствием статей, целые области физики прямо ушли со страниц германских журналов, они были прекращены ввиду отсутствия их прямого приращения к жизни. Такое оскудение науки, безусловно, сказалось и на качестве немецкого вооружения. Лучшие специалисты аэродинамики, такие, как Карман, и другие, тоже покинули пределы Германии. И хотя эти люди непосредственно никогда не работали на вооружение, но то снижение уровня науки, которое сейчас произошло в Германии, в основном, конечно, объясняет и понижение качества немецкого вооружения. Нет тех людей, которые могли бы говорить, куда надо ударить молотком в трудном случае. Очень интересно отметить, что немецкое вооружение, если его сравнить с тем, которое было у Германии в войну в 1914 года, очень мало продвинулось вперед и ничего нового, принципиального, интересного в тех областях, с которыми мне приходилось соприкасаться, не появилось в Германии после пришествия фашизма.

А сила нашей науки как раз в наличии Академии наук, которая широко подходит к научным проблемам. Прежде всего мы исходим из такого положения: чтобы переделывать природу, ее нужно сначала понять. Когда поймешь природу, следствием этого и будет управление природой по воле человека. Оно явится бесплатным приложением к научной работе, которая в данном случае, может быть, и имеет такого непосредственного, прямого отношения к жизни.

менно обеспечила надежную защиту от появления вибраций советской системы самолетов Советской Армии. Государственная премия СССР (1942, 1946).

Академик И. К. Кикоин в годы войны занимался разработкой новых типов противотанковых мин. С 1943 г. в Институте атомной энергии возглавил одно из направлений одного из исследований. Государственная премия СССР (1942).

Академик В. М. Кузнецов в годы войны разработал систему стабилизации орудий при стрельбе во время качки (применена на крейсерах), систему автоматиче-

ского управления наводкой пушек корабельной артиллерии. Государственная премия СССР (1943, 1946).

Академик М. А. Леонтович. Оборонное значение имели работы по теории распространения радиоволн и тонких проволочных антенн. Благодаря собственным работам, а также учеников и сотрудников по теоретическим основным направлениям, выполненным во время войны, советская наука в этой области заняла ведущее место в мире.

Академик А. А. Трофимук. В годы войны по его инициативе и непосредственному участию предложены и широко внедрены эффективные методы интенсифика-

ции добычи нефти на промыслах, открыты новые крупные нефтяные месторождения в девонских отложениях Башкирии. Государственная премия СССР (1946), Герой Социалистического Труда (1944).

Академик АМН (1944) С. С. Юдин в годы войны разрабатывал новые методы лечения раненых в полевых условиях, в том числе обработки огнестрельных повреждений бедра и смежных с ним суставов, что позволяло резко снизить смертность и инвалидность при этих тяжелых ранениях. Во главе созданной им бригады в действующих войсках обучал хирургов новым методам операций. Государственная премия СССР (1942).

менно обеспечила надежную защиту от появления вибраций советской системы самолетов Советской Армии. Государственная премия СССР (1942, 1946).

Академик И. К. Кикоин в годы войны занимался разработкой новых типов противотанковых мин. С 1943 г. в Институте атомной энергии возглавил одно из направлений одного из исследований. Государственная премия СССР (1942).

Академик В. М. Кузнецов в годы войны разработал систему стабилизации орудий при стрельбе во время качки (применена на крейсерах), систему автоматиче-

ского управления наводкой пушек корабельной артиллерии. Государственная премия СССР (1943, 1946).

Академик М. А. Леонтович. Оборонное значение имели работы по теории распространения радиоволн и тонких проволочных антенн. Благодаря собственным работам, а также учеников и сотрудников по теоретическим основным направлениям, выполненным во время войны, советская наука в этой области заняла ведущее место в мире.

Академик А. А. Трофимук. В годы войны по его инициативе и непосредственному участию предложены и широко внедрены эффективные методы интенсифика-

ции добычи нефти на промыслах, открыты новые крупные нефтяные месторождения в девонских отложениях Башкирии. Государственная премия СССР (1946), Герой Социалистического Труда (1944).

Академик АМН (1944) С. С. Юдин в годы войны разрабатывал новые методы лечения раненых в полевых условиях, в том числе обработки огнестрельных повреждений бедра и смежных с ним суставов, что позволяло резко снизить смертность и инвалидность при этих тяжелых ранениях. Во главе созданной им бригады в действующих войсках обучал хирургов новым методам операций. Государственная премия СССР (1942).

51