

Наука в годы Великой Отечественной войны (1941-1945гг.) и в послевоенные годы

К 65 – летию Великой Победы

Из работ учащихся школы (Барановой П., Завьялова Н., Завьяловой Ю.) и учителей Щербаковой В.Б., Щербакова А.А.

Май 2010 г.



Большой вклад в достижение победы над врагом внесла советская наука. Накануне войны в стране имелось 1821 научное учреждение, в которых работало 98 тыс. научных работников. Сразу же после начала войны многие научные учреждения были эвакуированы на Восток страны: учреждения по физико-математическим и химическим наукам были размещены в Казани, по биологическим - во Фрунзе, по гуманитарным - в Ташкенте и Алма-Ате.

С началом войны на основе указаний ВКП (б) и СНК Академия наук СССР определила главные направления научной работы, в основу которой были положены следующие задачи:

- разработка военно-технических проблем,

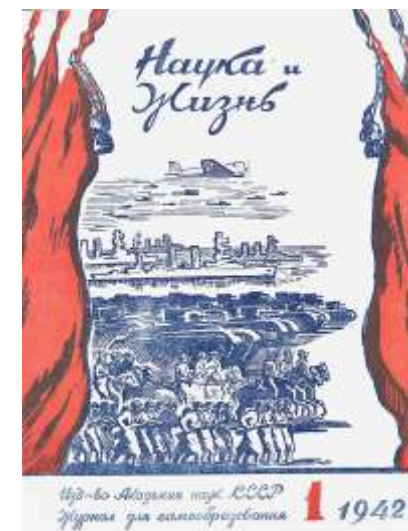
- научная помощь промышленности,
- мобилизация сырьевых ресурсов.

В план первоочередных исследований было включено 200 тем, отвечающих требованиям военного времени.

В 1941 г. была создана Комиссия по мобилизации ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана, которую возглавлял президент Академии наук В.Л. Комаров. Комиссия объединила около 60 научных и промышленных организаций и проделала большую работу по совершенствованию металлургической промышленности Урала, выявлению запасов и промышленному освоению меди и других цветных металлов в Казахстане, мобилизации промышленных и сырьевых ресурсов Сибири и республик Средней Азии.

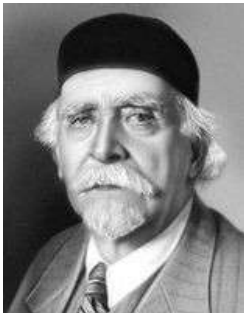
В годы войны не прекращались исследования в области фундаментальных наук, они также были направлены на достижение общей победы.

Достижения физико-математических наук



в годы Великой Отечественной войны

- Труды одного из ведущих ученых физиков и математиков **А.П. Александрова** позволили разработать методы размагничивания боевых кораблей, защита военных кораблей от магнитных мин.
- Математический институт во главе с президентом Академии наук Грузинской ССР **Н.И. Мухелишвили** выполнил ряд работ, имевших практическое значение при производстве вооружения и боеприпасов.
- Советские физики под руководством **А.Ф. Иоффе** проводили *исследования полупроводников, создавали новые приборы для самолетов, кораблей, артиллерии.*
- Физик-теоретик **Л.Д. Ландау** в годы войны разработал *теорию ферми-жидкости*, за которую в 1962 г. ему была присуждена Нобелевская премия.

А.П.Александров	А.Ф.Иоффе	Л.Д.Ландау	М.В.Келдыш	Н.Д.Зелинский
				
С.И.Вавилов	А.Н.Крылов	Е.О.Патон	И.В.Курчатов	П.Л.Капица
				

- В Физико-техническом институте были проведены *исследования плотности ледяного покрова и разработаны правила движения по ледовой дороге*, которые сразу же нашли применение при организации движения по "Дороге жизни" из блокадного Ленинграда.
- **М.В. Келдыш** внёс большой вклад в модернизацию *авиастроения*.
- Исследования, которые проводил **С.И. Вавилов**, были новым витком в развитии *приборостроения и оптико-механической промышленности*.
- Исследования группы учёных-химиков во главе с **Н.Д. Зелинским** стали основой *для создания новых взрывчатых веществ*.
- **А.Н. Крылова** внёс значительный вклад в отечественное *кораблестроение*.
- В военной промышленности широко использовались достижения технических наук, в частности, *автоматическая сварка брони по методу академика Е.О. Патона*.
- Получили известность работы **С.А.Христиановича** по совершенствованию авиационной техники, **А.И.Берга** в области радиолокации, **А.А.Благонравова** по созданию научных основ проектирования стрелкового вооружения, Б.Н.Петрова по разработке средств автоматического контроля в производстве боеприпасов. Ученые внесли большой вклад в совершенствование артиллерийских систем и в создание реактивного вооружения.
- В годы войны в СССР начались работы по созданию нового вида оружия - ядерного, над которым уже работали в Германии и США. **В 1943 г.** был создан Институт атомной энергии, его первым директором стал **И.В. Курчатов**.
- Коллектив Института физических проблем, который возглавлял академик **П.Л. Капица**, решил вопрос о *получении жидкого кислорода в массовом масштабе*. 30 апреля 1944 г. Президиум Верховного Совета СССР наградил 30 сотрудников этого научного учреждения орденами и медалями Советского Союза.
- *Еще в 1944—1945 гг.* **В. И. Векслеру** удалось разработать новый принцип ускорения — так называемый принцип автофазировки, при помощи которого стало возможным в течение последующих 10—12 лет повысить предельно достижимую энергию почти в 1000 раз.
- В годы войны советскими учеными были усовершенствованы многие виды вооружения и созданы новые первоклассные образцы вооружения, превосходившие вооружения германской армии. Большой вклад в развитие советской военной техники внесли ведущие конструкторы: **В.Г. Грабин, В.А. Дегтярев, С.В. Илюшин, Ж.Я. Котин, С.А. Лавочкин, А.И. Микоян, Ф.В. Токарев, А.Н. Туполев, А.С. Яковлев** и др.
- Институт общей и неорганической химии освоил процесс получения платины, палладия, родия и иридия, организовал на ряде заводов производство новых жаростойких и высокоомных сплавов, внедрял в производство

солевые сплавы — заменители селитр. Институт горючих ископаемых разработал план мероприятий по усилению добычи нефти на Эмбе, проводил исследования, направленные на повышение качества смазочных масел, оказывал помощь угольной промышленности Донбасса, предложил методы экономии цемента. Институт автоматики и телемеханики проводил большую работу в области автоматизации массовых производств. Институт металлургии занимался изысканиями по удлинению сроков службы огнеупорных материалов и по замене дефицитных видов огнеупоров. Своей работой Институт металлургии способствовал увеличению выплавки меди, свинца, алюминия, цинка, никеля, олова, кобальта и других металлов.

- Во время войны, особенно после эвакуации, Академия провела несколько научных конференций и торжественных собраний, посвященных памяти великих ученых и другим юбилейным датам в истории мировой и отечественной культуры и науки: 100-летие со дня рождения К.А. Тимирязева, 150-летие со дня рождения Н.И. Лобачевского, 50-летие со дня смерти П.Л. Чебышева, 250-летие со дня рождения Ф. Вольтера, 75-летие со дня смерти А.И. Герцена и др.
- **В январские дни 1943 г.**, когда шла битва на Волге, Академия наук СССР отметила 300-летие со дня рождения Исаака Ньютона. В разных местах Советского Союза, где тогда находились отдельные ее учреждения или группы сотрудников, прошли собрания с научными докладами, посвященными Ньютону. Даже в далеком Боровом в Северном Казахстане было устроено торжественное заседание, на котором выступали академики А.Н. Крылов и Л.И. Мандельштам.
- **В 1943 г.** увидел свет ценный сборник статей о Ньютоне, подготовленный Академией наук. Поверенный в делах Великобритании в Москве вручил Академии наук СССР **в январе 1944 г.**, в связи с 300-летием со дня рождения Ньютона, подарок Королевского общества в Лондоне — первое издание 1687 г. «Математических начал натуральной философии» и черновик письма Ньютона Александру Меншикову, первому русскому, избранному членом общества.
- Выдающиеся научные достижения академиков **И.П. Бардина, А.А. Байкова, С.Н. Бернштейна, Э.В. Брицке, С.И. Вавилова, Б.Е. Веденеева, М.М. Дубинина, Н.Д. Зелинского, А.Ф. Иоффе, В.Л. Комарова, Т.Д. Лысенко, А.Н. Несмеянова, В.Н. Образцова, В.П. Потемкина, Л.И. Прасолова, Е.В. Тарле, А.Е. Ферсмана** и многих других советских ученых **были отмечены в годы войны Государственными премиями.**



Великая Отечественная война продемонстрировала могучую непреодолимую силу советского общественного и государственного строя. Она явилась всесторонним экзаменом и для советской науки. Наши ученые с честью выдержали это испытание. Их деятельность в годы войны — это яркий пример высокого патриотизма и чрезвычайно плодотворного служения социалистической Родине. Ведущая роль в развитии науки принадлежала в эти годы учреждениям Академии наук СССР.

В том, что Академия наук СССР сумела быстро перестроить свою деятельность в соответствии с требованиями военного времени и оказать серьезную помощь фронту и народному хозяйству, сказались результаты большой работы по укреплению советской науки, проведенной Коммунистической партией и Советским правительством в довоенный период. Дальнейшее развитие научно-исследовательской работы в Академии и других научных учреждениях в годы Великой Отечественной войны явилось свидетельством силы и могущества советской науки.

Наука и восстановление народного хозяйства (1945-1957 гг.)

Послевоенный период характеризуется возникновением и развитием многих новых направлений в науке и технике, которые позволяют говорить о наступлении новой эры научно-технического прогресса. Значительных успехов добились московские ученые в теоретической и экспериментальной ядерной физике, в исследовании космических лучей, в освоении полупроводников, в астрономии, математике, геохимии, биохимии и т. д. Серьезное значение для народного хозяйства страны имеют работы московских химиков, машиноведов, металлургов, географов, геологов, а также представителей многих других отраслей знания.

Научная мысль стремилась возможно скорее решать задачи, выдвигаемые производственной практикой, и не только содействовать разработке высокопроизводительных, соответствующих уровню современной техники машин и технологических процессов производства, но и добиваться их скорейшего внедрения в народное хозяйство. При этом ученые Москвы сосредоточили внимание на наиболее важных и перспективных направлениях развития науки.

- Значительный вклад в развитие физики и математики внесли научные коллективы Москвы, возглавляемые академиками **И. В. Курчатовым, П. Л. Капицей, Л. А. Арцимовичем, А. И. Алихановым, В. А. Фоком, Д. В. Скобельцыным, М. В. Келдышем, И. М. Виноградовым, М. А. Лаврентьевым, С. А. Лебедевым, А. Н. Колмогоровым, П. С. Александровым** и др.
- В области технических наук успешно работали коллективы ученых под руководством академиков Г. М. Кржижановского, И. П. Бардина, А. А. Благонравова, В. А. Котельникова, Б. С. Стечкина и др.

- В центре внимания московских физиков находились проблемы использования атомной энергии в мирных целях. Развитие современной физики и прежде всего физики атомного ядра немыслимо без развития теории и ее применения к многообразным конкретным задачам. Выдающийся вклад в решение различных проблем теории и, в частности, в развитие теории квантов и теории относительности внесли советские ученые **С. И. Вавилов, Н. Н. Боголюбов, Л. И. Мандельштам, Л. Д. Ландау, И. Е. Тамм, Д. В. Скобельцын, Я. И. Френкель, В. А. Фок и их многочисленные ученики.**
- На счету ученых Москвы немало исключительно важных открытий. **С. И. Вавилов и П. А. Черенков** обнаружили излучение видимого света электронами большой энергии при движении их в веществе. В результате экспериментов П. А. Черенкова и теоретической работы И. Е. Тамма и И. М. Франка показано, что излучение света происходит при движении заряженных частиц в веществе со скоростью, превышающей фазовую скорость света. *Эффект Вавилова — Черенкова* играет большую роль в современной ядерной физике. **П. А. Черенков, И. Е. Тамм и И. М. Франк** за эту работу удостоены Нобелевской премии.
- Большой цикл исследований, посвящен вопросу о рождении позитронов. Изучение явлений, происходящих внутри атомного ядра, потребовало создания совершенно новых установок, которые за последние 20—30 лет постепенно превратились в сложные инженерные сооружения. Среди этих установок важное место занимают ускорители, создающие потоки атомных частиц с колоссальной энергией. В 1947 г. в Физическом институте им. П. Н. Лебедева (ФИАН) был *запущен первый ускоритель, синхротрон*, основанный на этом принципе и дающий электроны с энергией 30 млн. электроновольт. В 1959 г. здесь построили синхротрон на 265 млн. электроновольт, а в Институте ядерных проблем АН СССР — фазотрон, на котором достигнута рекордная для данного типа ускорителей энергия протонов — 680 млн. электроновольт. В 1957 г. в Электрофизической лаборатории АН СССР был запущен самый большой в мире ускоритель протонов на 10 млрд. электроновольт.
- Создание ускорителей позволило широко развернуть исследование ядерных процессов, вызываемых частицами сверхвысоких энергий и различных элементарных частиц. Многие из процессов, которые ранее с большим трудом наблюдались только в космических лучах, теперь получают при помощи ускорителей и в результате этого могут быть детально исследованы. Изучение космических лучей продолжает занимать важное место среди ведущих работ по ядерной физике, позволяет проникать в область, еще не доступную для ускорителей.
- Советские ученые на протяжении многих лет успешно ведут *исследования космической радиации*. Обширные исследования природы первичной космической радиации, приходящей в атмосферу Земли из мирового пространства, и взаимодействия космических лучей с ядрами проведены учеными-москвичами **Д. В. Скобельцыным, Н. А. Добротиным, Г. Т. Зацепиным и С. Н. Верновым**. Большие заслуги в изучении состава космических лучей принадлежат А. И. Алиханову и **А. И. Алиханяну**. Тончайшие методы исследования

позволяют проникнуть в тайны процессов, которые пока доступны для наблюдения только в космических лучах. Однако от их познания зависит решение многих основных проблем современной ядерной физики. Ученые и инженеры Москвы добились серьезных успехов в применении атомной энергии в мирных целях. Подмосковная атомная электростанция (ее полезная мощность 5 тыс. квт), начиная с лета 1954 г., непрерывно дает ток для промышленности и сельского хозяйства прилегающих районов.

- В Институте под руководством **И.В. Курчатова** создан первый в Европе ядерный реактор (1946 г.), первая в СССР атомная бомба (1949 г.), первые в мире термоядерная бомба (1953 г.) и АЭС (1954 г.). Опыт работы *первой в мире атомной электростанции* помог перейти к строительству атомных электростанций большей мощности. Строительство ядерных реакторов позволило организовать также производство радиоактивных изотопов, которые широко используются в науке и промышленности. С помощью радиоактивных изотопов получено много новых данных о механизме фотосинтеза, перемещении и усвоении питательных веществ в растениях, биохимии высшей нервной деятельности и ряде других важных проблем биологии. Наряду с атомным ядром все большее значение в физике и технике приобретают полупроводники.
- Теоретические работы физиков Москвы — **Л. И. Мандельштама, М. А. Леонтовича, Я. И. Френкеля, В. А. Фока, Л. Д. Ландау, И. Е. Тамма, Д. И. Блохинцева** и др.— способствовали развитию квантовой физики и созданию общей научной базы *для физики и техники полупроводников*. Особенно широкий размах получили научные работы в области полупроводников в послевоенные годы.
- Особое место в работе физиков Москвы занимают открытия академика **П. Л. Капицы**. В необыкновенно тонко и оригинально поставленных экспериментах ему удалось выяснить *свойства квантовой сверхтекучей жидкости*, термодинамическую обратимость течения, макроскопический характер переноса тепла, наличие температурного скачка на границе между жидким гелием и твердым телом.
- Почти во все отрасли современной техники проникают *радиоэлектронные* методы. Они позволяют ускорять темпы производственных процессов. Электромагнитные волны распространяются со скоростью света, и с их помощью можно скорее учитывать, считать, решать. На радиоэлектронных методах основаны радиолокация, радиоастрономия, радиоспектроскопия, электронные математические машины и другие отрасли современной науки и техники. С применением радиолокационных методов открылись новые технические возможности в астрономии, геодезии, спектроскопии, навигации, метеорологии и т. д. Электроника поставила на службу науке и технике ультразвуковые колебания.
- Широкое внедрение в промышленность методов *ультразвуковой дефектоскопии* дает высокий экономический эффект, способствует повышению качества продукции, удешевляет ее. При этом отпадает необходимость в выборочном контроле, связанном с разрушением деталей. При помощи ультразвуковых дефектоскопов 9 были

предупреждены аварии, обнаружен брак, сэкономлено много материалов. Принципы ультразвукового эха с успехом используются для измерения толщины изделий. В промышленности применяются также ультразвуковые пайка и лужение алюминия и нержавеющей стали, а также ультразвуковое сверление.

- Среди замечательных достижений, ставших возможными благодаря **развитию электроники и импульсной техники**, особое место занимают электронные математические машины. С момента появления первой электронной цифровой быстродействующей машины вычислительная техника вступила в новую фазу. Созданы электронно-счетная машина — самая быстродействующая в Европе и малогабаритные вычислительные машины, решающие разнообразные задачи ядерной физики, аэродинамики, радиотехники. Решена проблема машинного перевода с русского на иностранные языки. Быстродействующая электронно-счетная машина (БЭСМ) Института точной механики и вычислительной техники АН СССР была введена в эксплуатацию еще в 1954 г. Скорость ее действия 7—8 тыс. операций в секунду.
- Радиотехника и электроника наложили свой отпечаток на всю современную науку и технику. Только с помощью радиолампы, а теперь и с помощью полупроводниковых приборов стал возможен тот уровень автоматизации, который обеспечил изумительное по точности выведение ракет-носителей на орбиты. Связь со спутником была бы неосуществима без знания законов распространения радиоволн, в частности в ионосфере. Одним из первых направил усилия на изучение распространения радиоволн в ионосфере академик **М. В. Шуленкин**.
- Советским ученым принадлежит приоритет **в области радиолокации**, позволившей человеку заглянуть в космос еще задолго до запуска первого искусственного спутника Земли. Речь идет об измерении расстояния до Луны с помощью радиолокатора, возможность чего была теоретически обоснована академиком **Н. Д. Папалекси**. С помощью радиотелескопов ведется изучение Солнца, исследуются так называемые радиозвезды — места в космическом пространстве, интенсивно излучающие радиоволны.
- **4 октября 1957 г.** внимание всего человечества приковал к себе **первый в мире искусственный спутник Земли**, созданный советскими учеными, сконструированный и запущенный советскими инженерами и рабочими и полетевший по орбите, точно указанной ему советскими людьми. С этого дня русское слово «спутник» вошло во все языки мира как символ могущества, как свидетельство первенства советской науки во многих ведущих областях знаний.