

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И НАУКА КАК ОСНОВА ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ



В год 65-летия Победы СССР в Великой Отечественной войне, особо остро воспринимаются многочисленные подвиги Советского народа в отражении вероломного нападения врага, в многолетней кровопролитной борьбе за свободу и независимость Советского государства, завершившейся полным разгромом фашистской Германии.

Многочисленные издания, художественные и документальные фильмы, рассказы ветеранов зрелищно воссоздают ужасы войны, горе и лишения, масштабность человеческих жертв и материальных потерь. Всё это наглядно демонстрирует настоящий героизм и самоотверженность советских людей как единого народа,

сплоченного государством, народа, сумевшего одержать Великую Победу! Однако гораздо реже в средствах массовой информации затрагивается тема советской промышленности и науки накануне и в годы второй мировой войны и их роль в обеспечении Победы. А ведь именно советская индустрия, её уровень, достигнутый к началу войны, темпы её развития в военные годы сыграли решающую роль в техническом и технологическом обеспечении армии и тыла.

Сегодня на различных уровнях общения нередко ведутся дискуссии на тему несостоятельности советского строя, делаются попытки пересмотра итогов второй мировой войны и вклада СССР в достижение победы над фашизмом. Но и в этих дискуссиях как бы незамеченной остается тема могучей советской индустрии, достойно и реально конкурировавшей с ведущими странами мира того времени, причем с ярко выраженными тенденциями мирового лидерства по целому ряду базовых отраслей промышленности и науки.

Мало того, в немногочисленных публикациях в российской и зарубежной печати на данную тему преобладают негативные оценки результатов социалистической индустриализации. Под сомнение ставится сама необходимость ее проведения. Вообще, если проанализировать содержание публикаций на данную тему в современных СМИ, у многих, особенно у молодежи, неизбежно формируется устойчивое мнение о том, что вся наука того времени создавалась в многочисленных «шарашках», а заводы и фабрики были построены только благодаря подневольному труду миллионов политзаключенных...

Поэтому, когда в современной России взят курс на модернизацию и технологическое развитие, **нелишним будет ещё раз объективно оценить те достижения, которые в тяжелейших экономических и внешнеполитических условиях смогла достичь советская индустрия накануне и в годы Великой Отечественной войны.**

ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ - ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ДОВОЕННОГО ПЕРИОДА

Первым документом, в котором получила выражение идея индустриального преобразования России на социалистических началах, был план ГОЭЛРО. Разработанный ещё в 1920 году по инициативе В.И. Ленина, этот план предусматривал первоочередное развитие **машиностроения, металлургии, топливно-энергетической базы и химии, то есть отраслей, призванных обеспечить технический прогресс в масштабах всей экономики.** В соответствии с планом, в течение десяти лет промышленное производство предполагалось почти удвоить, при этом численность рабочих увеличить всего на 17 процентов. Очевидно, что речь шла не просто об электрификации народного хозяйства, но и о том, чтобы на этой основе перевести экономику на путь интенсификации. Во главу угла ставился вопрос **о быстром росте производительности труда** при наименьших затратах материальных и трудовых ресурсов страны.

В 1925 году на XIV съезде ВКП(б) была сформулирована конкретная задача для партии и хозяйственного руководства страны: **превратить Советский Союз из страны, ввозящей оборудование, машины и орудия труда, в страну, самостоятельно производящую эту технику и тем самым обеспечивающую свою экономическую независимость и оборонную мощь.**

Соответственно и программы первых пятилеток были, в основном, ориентированы на практическое решение задач индустриализации. К примеру: в июле-августе 1929 года ЦК ВКП(б) принял ряд решений о резком расширении вложений в развитие цветной и черной металлургии. Затем последовали другие постановления, касавшиеся сельскохозяйственного машиностроения, промышленности, минеральных удобрений.

Однако достигать намеченных целей на практике удавалось не сразу. За первое десятилетие Советской власти разрыв между уровнем индустриального производства в нашей стране и в США не только не сократился, но даже увеличился. В канун первой пятилетки промышленность СССР примерно на 20 процентов превысила объем производства царской России 1913 года. Но по тем же подсчетам, добывающая промышленность США к тому времени уже на 48 процентов превзошла показатели того же года, а обрабатывающая - на 67 процентов. Наше

отставание от США увеличилось, оно было особенно велико в области электроэнергетики, химии, не говоря об автомобилестроении.

Подчеркивая всю важность борьбы за ликвидацию отсталости, за обеспечение полной экономической независимости СССР, составители первого пятилетнего плана специально выделили вопрос о соотношении экономических показателей СССР и США. План первой пятилетки и составлялся с таким расчетом, чтобы уже на рубеже 20-30-х годов превзойти темпы роста американской индустрии.

К концу 1929 года развернулась реорганизация управления промышленностью. Суть заключалась **в создании объединений, концентрирующих в своих руках все вопросы, относящиеся и к производству, и к сбыту, и к снабжению.**

Усиление плановой дисциплины и централизация хозяйственного руководства сочетались в начале 30-х годов с проведением **обширного комплекса мероприятий в области финансовой системы.**

ВСНХ* СССР сосредоточил свое внимание на тяжелой промышленности. Упор был сделан на ускоренное сооружение ударных объектов, к числу которых было отнесено всего 50-60 строек. На них приходилась почти половина всех капиталовложений, выделявшихся на сооружение примерно 1500 предприятий.

В 30-е годы в управлении экономикой ставки делались на прямое централизованное регламентирование. Особое значение в этих условиях приобретали такие показатели, как досрочность выполнения заданий, превышение уровня роста к предыдущему периоду.

Строительство социализма страна **начала в капиталистическом окружении, поэтому в условиях тех лет выдвигалась задача опоры только на внутренние ресурсы.** Первопроходческий характер политики форсированной индустриализации неизбежно был связан с методом проб и ошибок. Это объяснялось, помимо всего прочего, нехваткой квалифицированных кадров непосредственно на стройках и предприятиях, неопытностью работников планирования, в чем они сами неоднократно признавались. Сказывался недостаточный уровень образованности и культуры широких слоев населения, в том числе рабочего класса.

И все же страна преодолевала эти трудности роста. Недоставало жилья, но ширилось сооружение новых кварталов, поселков, городов, которые гордо называли «соцгородами».

Их заселяли люди, на собственном опыте познавшие судьбу бедняков и батраков, помнившие «своих хозяев». А рядом часто строились клуб или кинотеатр, амбулатория или больница, школа или библиотека. И каждый видел рождение нового мира, участвовал в его сотворении.



Советская индустрия строила новые самолеты, корабли, тракторы, автомобили, турбины и многое другое, о чем хорошо были информированы советские люди. Радио, звуковое кино, первый в стране метрополитен - все воспринималось как утверждение советского образа жизни, идеалов социализма, способного за короткое время достигать таких результатов в науке и технике.

При возведении новых заводов и фабрик нередко приходилось все делать сразу: строить бараки для жилья, рыть котлованы, принимать металлоконструкции, стройматериалы. При этом зачастую мало кто знал, сколько для обеспечения строительства нужно бань и сапожных мастерских, прачек и портных, учителей и школ. Но рабочие, охваченные энтузиазмом, целиком посвящали свою жизнь именно стройке. «Считалось даже «неприличным», «несоциалистичным» уделять в такое время слишком много внимания личным удобствам.

Призывы **сдать соответствующий объект (домну, завод, электростанцию и т.п.) в срок** звучали на различных митингах и собраниях, в заголовках газет, многократно повторялись на плакатах и транспарантах. Строительство советских заводов и фабрик было главной темой и в рабочие часы, и в то недолгое свободное время, которое строители проводили в общежитиях, бараках, землянках.

В 1930 году Председателем ВСНХ стал Г. К. Орджоникидзе, который отличался громадным организаторским даром, знанием кадров, умением быстро ориентироваться в сложнейших ситуациях, необычайной напористостью и требовательностью. Придя в главный штаб индустрии, Г. К. Орджоникидзе сразу поставил под свой контроль группу важнейших строек и предприятий. Он ввел в практику прямую телефонную связь с ними и ежедневно пользовался ею (даже во время своих поездок по стране). Под его началом на местах выдвинулась целая плеяда талантливых руководителей.

Один из участников строительства Магнитогорского металлургического комбината А.М. Исаев, известный советский космический конструктор, создатель ракетных двигателей (ближайший сподвижник С.П. Королева), который свой инженерный путь к космосу прошел через Магнитку, в одном из своих писем того периода писал: *«Я никогда не думал, что рабочий (конечно, настоящий, а не сезонник) выглядит так, как он на самом деле выглядит. Если нужно, рабочий работает не 9, а 12-16 часов, а иногда 36 часов подряд - только бы не пострадало производство! По всему строительству ежедневно совершаются тысячи случаев подлинного героизма. Это факт. Газеты ничего не выдумывают. Я сам такие случаи наблюдаю все время. Рабочий - это все. Это центр, хозяин».*

Неудивительно, что Магнитострой стал одним из ярких символов героизма времен индустриализации.

И таких примеров множество. Суть их в том, что, как ни далеко стояли друг от друга **Председатель ВСНХ СССР, начальник крупнейшей стройки и ее рядовой участник, на самом деле они находились в органической взаимосвязи** и по своему идейному духу, и по своей принадлежности к практической работе в области индустриализации.



Отсюда и тот энтузиазм, и та классовая солидарность, без которых никакие методы управления (в т.ч. репрессивные, на которые нередко ссылаются) **не обеспечили бы промышленное преобразование страны в период довоенных пятилеток.**

В результате менее чем за тринадцать лет довоенного периода - периода индустриализации экономики - была решена гигантская задача превращения СССР в промышленно развитую державу.

В строй вступило около **9000 заводов, фабрик, шахт, электростанций, нефтепромыслов.**

За годы второй пятилетки страна по существу прекратила ввоз сельскохозяйственных машин и тракторов, покупка которых за рубежом в предыдущую пятилетку обошлась в 1150 миллионов рублей. Столько же средств было тогда истрачено и на хлопок, теперь также снятый с импорта. Затраты на приобретение черных металлов с 1,4 миллиарда рублей в первой пятилетке сократились в 1937 году до 88 миллионов рублей. В 1936 году удельный вес импортной продукции в общем потреблении страны снизился до 1-0,7 процента. Торговый баланс СССР к исходу второй пятилетки стал активным и принес прибыль. Промышленная продукция в 1940 году, по сравнению с 1913 годом, выросла в 7,7 раза.

Благодаря индустриализации получила бурное развитие тяжелая промышленность, были построены тракторные заводы в Харькове и Сталинграде, металлургические комбинаты в Магнитогорске и Кузнецке, возникли новые отрасли промышленности: авиационная, автомобильная, химическая, станкостроительная и другие.



К примеру, в области **радиотехники и электроники**: в конце 20-х гг. было организовано Бюро мощного радиостроения, преобразованное в 1930-м в Отраслевую радиолaborаторию передающих устройств. В 1933-м вступила в строй **самая, по тому времени, мощная в мире 500-киловаттная радиостанция им. Коминтерна**, передатчик которой был построен по т. н. блочному принципу (содержал в оконечной ступени несколько однотипных блоков, нагруженных на общую антенну). К концу 30-х гг. насчитывалось 77 радиовещательных станций общей мощностью свыше 2 *Мвт*.

За годы довоенных пятилеток были достигнуты значительные успехи в области электросвязи. Начали функционировать первые коротковолновые линии радиосвязи - внутренние (например, Москва - Ташкент) и международные (Москва - Нью-Йорк, Москва - Париж). Была реконструирована и преобразована в крупный передающий радицентр Октябрьская радиостанция в Москве; в Бутово (под Москвой) создан приёмный радицентр, оборудованный с учётом новейших достижений в области радиотехники. В 1932-34 гг. были введены в действие первые линии радиосвязи на метровых волнах (Москва - Ногинск, Москва - Кашира), внедрена УКВ связь на ВМФ.

К концу 30-х гг. была создана система факсимильной (фототелеграфной) связи между рядом городов страны, а также между Москвой и Берлином.

В 1935-м была разработана Генеральная схема развития связи СССР, согласно которой намечалось строительство 14 узлов связи, соединённых между собой и с Москвой проводными линиями и радиопередачами; предполагалась унификация аппаратуры телефонной, телеграфной, факсимильной связи и радиовещания. Большая часть намеченной программы была осуществлена в предвоенные годы (в частности, разработана и внедрена в 1941-м 12-канальная система В-12 с частотным разделением каналов для воздушных линий связи).

В сфере машиностроения и металлообработки уже в годы 1-й пятилетки (1929-32) кузнечно-штамповочное и пресовое производство получило заметное развитие, особенно в новых отраслях машиностроения (энергетическом, тракторном, автомобильном, транспортном). Кузнечные цеха начали производить поковки и штамповки из стали многих марок, алюминиевых и магниевых сплавов и др. Были созданы первые специализированные пресовые цеха лёгких сплавов. Технологияковки и штамповки усовершенствовалась в 30-40-е гг. Увеличилась толщина листового металла дляковки и горячей штамповки крупных пустотелых деталей - барабанов, котлов и др. Рост выпуска тонкого холоднокатаного листа повлял на совершенствование холодной листовой штамповки крупных автомобильных, судовых, вагонных и др. деталей. Увеличение размеров кованых деталей привело к повышению верхнего предела массы кузнечных слитков до 200-250 т.



Сварка. Научные исследования в области сварки развернулись после Октябрьской революции. В 1924-м выпущены первые сварочные машины, спроектированные В. П. Никитиным. В 1929-м для концентрации научно-исследовательских и конструкторских работ по сварке и резке металлов был создан Автогенный комитет при ВСНХ, а в 1931-м - Всесоюзный автогенный трест. В годы 1-й пятилетки (1929-32) электросварку применяли не только для ремонта оборудования, но и для производства новых конструкций в строительстве, промышленности, транспортном и энергетическом машиностроении, судостроении и др. отраслях. Многие заводы использовали её

в качестве основного технологического процесса при производстве котлов, вагонных конструкций, железнодорожных цистерн, цельносварных судов, трубопроводов и т. п. В 30-е гг. в НИИ и на заводах (особенно в Киеве под рук. Е. О. Патона) начались работы, в результате которых был создан способ автоматической сварки открытой дугой.

В период Великой Отечественной войны 1941-45 гг. сварочная техника использовалась в производстве танков, снарядов к ракетным установкам БМ-13 («Катюша») и др. вооружения.

Механическая обработка. Базой для научно-исследовательских работ в области резания металлов, разработки новых станков и инструментов, подготовки научных кадров стал созданный в 20-х гг. трест Оргаметалл. В начале 30-х гг. в Экспериментальном НИИ металлорежущих станков (ЭНИМС), Московском станкоинструментальном институте (СТАНКИН) и конструкторских бюро многих заводов развернулись научные и проектные работы по основным проблемам станкостроения: созданию отдельных типов станков и их типажа в целом, увеличению быстроходности и мощности станков, изысканию совершенных конструкций деталей и механизмов, применению автоматического управления, повышению износостойкости и долговечности станков. К этой работе были привлечены учёные и специалисты (А. С. Бриткин, Г. М. Головин, В. И. Дикущин, Д. Н. Решетов, Г. А. Шаумян и др.). В 1934-м в ЭНИМСе **был создан первый в Европе агрегатный многошпиндельный станок.**

Так, претворяя в жизнь политику индустриализации, Советский Союз превратился из страны, ввозящей машины и оборудование, в государство, которое самостоятельно вырабатывало все необходимое для дальнейшего развития и сохраняло свою полную независимость. Страна добилась того, что по структуре промышленного производства вышла на уровень самых развитых стран мира. По объему промышленной продукции СССР обогнал Англию, Германию, Францию и занял второе место в мире, уступая лишь США. А по темпам индустриального роста впервые превзошел и показатели развития американской экономики.

Война прервала мирный труд нашей страны, поставив только что родившуюся индустрию перед тяжелым испытанием. Тем значительнее то, что было совершено за эти немногие годы самоотверженными усилиями советского народа.

«ОБОРОНКА» ДОВОЕННОГО ПЕРИОДА

Советский Союз, в отличие от США и стран Европы, не имел в первые десятилетия своего существования развитой многоотраслевой индустрии. Он не был, подобно США, отделен от враждующих европейских государств океанскими просторами и, вдобавок ко всему, имел самую протяженную в мире сухопутную границу, по которой он соседствовал с далеко не дружелюбными странами.

Проведя в 1923-1924 гг. реформу Вооруженных Сил, Советское правительство также разработало и провело в жизнь реформу военной промышленности. В качестве основной экономической структуры для подготовки промышленной базы к войне разработчиками реформы был положен комплекс специальных промышленных предприятий, способных производить вооружение и военную технику мирового уровня. То есть, принималась во внимание реальная ситуация, когда, например, для того или иного вида военной продукции еще в экономическом смысле не сформировалась соответствующей отрасли, но требуемое изделие уже осваивается в опытном, серийном и даже массовом поточном производстве.

Внешнеполитическая и экономическая изоляция СССР также диктовала необходимость не просто «быть в состоянии быстро разрабатывать и ставить у себя новые образцы вооружения, отвечающие последним требованиям военного дела», но и приводить их «стоимость и качество на высоту достижений других государств».

Принципы формирования советского ВПК

С точки зрения производственно-технологической, все военные изделия по степени родственности их изделиям гражданской промышленности были разбиты на три группы.

1-я группа. К ней относятся ручное огнестрельное оружие всех видов, пулеметы, винтовочные патроны, капсюля, пороха, взрывчатые и отравляющие вещества, дистанционные трубки, мины, снаряжательные работы.

2-я группа. К ней относятся взрыватели, артиллерийские орудия армии и флота, специальные артиллерийские снаряды, материальная часть артиллерии, военное судостроение, авиастроение, танкостроение, военная оптика и военное радио.

3-я группа. К ней относятся предметы электротехнического имущества, военно-железнодорожного имущества, понтонного имущества, средства связи и маскировки, военно-инженерный инструмент, корпуса артиллерийских снарядов и все виды интендантского имущества.

Особое внимание было уделено видам военно-промышленного производства 1-й группы, констатируя их исключительные особенности, резко выделяющиеся на фоне мирной промышленности. Во-первых, это изделия массовые (например, винтовочные патроны выпускаются миллионами штук в год). Во-вторых, это изделия сложные по конструкции и трудоемкие по точности обработки (например, станковый пулемет «Максим» состоял из 408 деталей, точность изготовления которых достигала 0,01 мм). В-третьих, освоение их изготовления на неприспособленных для этого заводах гражданской промышленности, как показал опыт первой мировой войны, занимает 1-3 года, что было совершенно неприемлемо в случае, если внезапно разразится война. Следовательно, данные виды производства должны быть в постоянной отработке. В-четвертых, и это касается, главным образом производства взрывчатых и отравляющих веществ, необходимо строжайшее соблюдение техники безопасности.

В интересах технической слаженности и увязки календарной программы работ необходимо было собрать более или менее замкнутый цикл военных производств, дающий то или иное «готовое изделие».

Задачи военно-промышленного комплекса того времени определялись следующим образом:

- 1) изготавливать в мирное время предметы вооружения для накопления мобилизационных запасов;
- 2) поддерживать технику военных производств на уровне современных требований;
- 3) разрабатывать новые образцы вооружений и осваивать их в производстве;
- 4) служить ядром, вокруг которого мобилизуется остальная промышленность, для чего подготовить: кадры рабочего и технического персонала, запасы инструмента, материалов и прочее;
- 5) с объявлением войны - быстро, до максимально возможных размеров, развернуть свое производство и пополнить исчерпанный в первый период войны запас вооружения и боеприпасов - пока идет мобилизация всей остальной промышленности.

В «запас» советской военной промышленности вводились заводы мирной индустрии, способные вести у себя военные производства; мобилизация заводов «запаса» должна происходить по детально разработанному мобилизационному плану, где каждому заводу определена его роль и порядок перехода на военную работу.

В 1927 г. существующим «кадровым» военным заводам были присвоены номера - с 1-го по 56-й. Заводом № 1 стал московский авиационный завод имени Авиахима, заводом № 2 - ковровский пулеметный завод, заводом № 3 - ульяновский трубочно-взрывательный завод имени Володарского, заводом № 7 - Ленинградский артиллерийский завод и т.д. Концентрация военно-промышленных производств на специально отведенных мощностях ограниченного числа предприятий - первая отличительная особенность формирования советского военно-промышленного комплекса.



«Кадровыми» военными заводами полностью обеспечивались потребности вооруженных сил в порохе, винтовках, пулеметах, самолетах и авиамоторах. Они производили 90% всех артиллерийских систем, 75% взрывчатых веществ, 72% взрывателей и дистанционных трубок, 45% снарядных корпусов.



С «гражданской» промышленностью удалось более или менее удачно ассимилировать производство танков и бронемашин, отравляющих веществ, снарядных корпусов и авиационных бомб.

Возможности выпуска военной продукции значительно увеличились по сравнению с началом 1-й пятилетки: по пулеметам - в 9 раз, по орудиям - в 12,2 раза, по отравляющим и взрывчатым веществам - в 11-15 раз, по самолетам - в 5 раз, по авиамоторам - в 12 раз.

«Кадровыми» военными заводами в годы первой пятилетки было освоено производство новых систем вооружения, в 20-е годы в СССР не производившихся: ручные пулеметы (системы Дегтярева), полевые и танковые мелкокалиберные орудия, тяжелая артиллерия береговой обороны, самолеты-бомбардировщики и танки.

Фактически заново была создана сырьевая и вспомогательная производственная база оборонки: прокат черных и цветных металлов, изготовление качественной стали, производство инструментов и предметов технического снабжения, химическое сырье и полуфабрикаты.

В результате реконструкции и строительства новых цехов на Уралмашзаводе, Уралвагозаводе, Ново-Черкасском, Ново-Краматорском и Воткинском машиностроительных заводах в 1939-1940 г. удалось в 1,5-2 раза увеличить мощности по производству стволов и лейнеров для артиллерийской промышленности. В том, что во время Великой Отечественной войны система артиллерийского вооружения Красной Армии не испытывала потребности в введении новых калибров или принципиально новых конструкций, большая заслуга принадлежит советским военным руководителям и инженерам-конструкторам, отработавшим в 30-е годы большую гамму калибров артиллерийских систем с хорошими боевыми качествами.

В 1939-1940 г. промышленность увеличивает серийный выпуск минометов, в том числе калибра 82-мм и 120-мм конструкции Б.И.Шавырина, которые первоначально в ГАУ РККА не были по достоинству оценены.

В 1939 г. Наркомат обороны аннулировал заказ на производство пистолета-пулемета Дегтярева (ППД), сочтя его оружием малоэффективным, однако в период войны с Финляндией его производство пришлось возобновить.

Задачу упрощения технологии изготовления пистолета-пулемета успешно решил конструктор Шпагин. Названный его именем автомат - ППШ - потребовал минимальной затраты станко-часов; только канал ствола подвергался тщательной обработке, остальные же металлические детали нуждались лишь в холодной штамповке. Простота конструкции пистолета-пулемета Шпагина позволяла осуществлять его серийное производство на любом машиностроительном заводе.



ДОВОЕННАЯ НАУКА И ВПК

Начиная с 30-го года, наряду с «кадровыми» военными заводами организуются **«кадровые» научно-исследовательские институты, особые и специальные конструкторские бюро, государственные проектные институты**, которые закрепляются за соответствующими профилю их деятельности наркоматами (министерствами) оборонной промышленности или управлениями Наркомата (министерства) Обороны СССР.

По мере того, как «кадровые» военные заводы насыщаются лабораторным, опытно-производственным и испытательным оборудованием и стендами, а «кадровые» НИИ и КБ заводят у себя опытно-производственные, инструментальные, строительно-монтажные отделы, первоначальное разделение труда между «кадровыми» научными и производственными организациями в деле изготовления военной продукции **сменяется комплексной интеграцией науки и производства**.

В военной промышленности СССР в годы второй пятилетки завершается формирование научно-исследовательской и опытно-конструкторской базы, уровень развития которой во многом определяет боеспособность армии и флота.

Наличие специально организованных научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций, их обязательная привязка к конкретной производственной базе - важная отличительная особенность формирования советского военно-промышленного комплекса.

В результате в 1933-1934 гг. на вооружение РККА поступили новые образцы артиллерийских орудий: 76-мм пушка с дальностью стрельбы 13 км, 122-мм гаубица с дальностью стрельбы 9 км, 152-мм гаубица с дальностью стрельбы 12 км, 152-мм пушка с дальностью стрельбы 15 км, 203-мм гаубица с дальностью стрельбы 18 км, 180-мм морская пушка с дальностью стрельбы 38 км. Осваивались в серийном производстве системы танковой, противотанковой и зенитной артиллерии.

Системы стрелкового вооружения пополнились автоматической винтовкой Симонова, ручным пулеметом Дегтярева (600 выстрелов в минуту), крупнокалиберным (12,7-мм) пулеметом АК. На вооружение авиации поступили пушка Курчевского и пулеметные системы ШКАС (20-мм) и ШВАК (12,7-мм и 20-мм). В 1933-1936 гг. советской промышленностью изготавливались 4 «базовых» образца бронетанковой техники: плавающая танкетка Т-37; легкий танк Т-26; колесно-гусеничные танки серии БТ; средний танк Т-28.



В 1933 г. были созданы 3 экземпляра тяжелого танка Т-35 (вес 42 тонны; максимальная скорость 28 км/час; толщина брони 20-40 мм; вооружение: две 45-мм и одна 76 мм пушки и 4 пулемета; экипаж 11 человек). С 1934 г. пятибашенный «сухопутный дредноут» Т-35 - неперемный участник военных парадов в Москве на Красной площади. Для других целей его использование, разумеется, было проблематично.

В 1936 г. были изготовлены эскизы первых опытных образцов среднего танка Т-34 (конструкции М.И.Кошкина, А.А.Морозова и Н.А.Кучеренко) и тяжелого танка «Клим Ворошилов» (главный конструктор Ж.Я.Котин). В течение 1937-1940 гг. конструкторские коллективы М.И.Кошкина (ОКБ завода № 173 в г.Харькове) и Ж.Я.Котина (ОКБ Кировского завода в г.Ленинграде) занимались их конструктивной доводкой.

Освоение Т-34 и «КВ» в серийном производстве началось в июне 1940 г.

В 1932-1936 гг. советскими конструкторами и инженерами Реактивного научно-исследовательского института Наркомтяжпрома (создан по постановлению СТО от 31 октября 1933 г. на базе ленинградской Газо-Динамической Лаборатории и московской Группы Изучения Реактивного

Движения) были разработаны и включены в заказ НКО реактивные 82-мм и 132-мм снаряды.

Во второй пятилетке советское руководство планировало начать осуществление программы строительства Военно-Морских Сил. В гражданскую войну почти полностью вышел из строя Черноморский флот. На Балтике большая часть действующих надводных и подводных кораблей, вступивших в строй накануне и в годы первой мировой войны, пришла в ветхость. Северный и Тихоокеанский флоты были представлены мелкими надводными кораблями, неспособными обеспечить защиту морских границ СССР. 11 июля 1933 г. Совет Труда и Обороны принял постановление «О программе военно-морского судостроения на 1933-1938 гг.». На выполнение программы переводились крупные машиностроительные заводы: Невский им. Ленина, Коломенский, Днепропетровский и «Красное Сормово». Изготовление паровых энергетических установок (25-50 тыс. л.с.) для боевых кораблей было поручено Харьковскому турбинному заводу; турбинных механизмов - Северной Судверфи и Николаевскому заводу им. Марти.



Всего за 1928-1940 гг. было построено боевых кораблей водоизмещением 421 тыс. тонн, в том числе: 6 крейсеров, 57 эсминцев, 21 сторожевой корабль, 286 подводных лодок, 174 тральщика, 1433 торпедных катера.

Рекордным для судостроительной промышленности по вводу в строй надводных и подводных кораблей стал 1936 год. В этом году было спущено на воду 47 подводных лодок, тяжелый крейсер «Киров», лидер эсминцев «Ленинград» (головные корабли соответствующих серий, построенные в исключительно сжатые сроки).

В годы второй пятилетки продолжалось наращивание мощностей авиационной промышленности. Её развитие явилось одной из главных задач ещё 1-го пятилетнего плана (1929-32). Для развёртывания научно-исследовательских работ из ЦАГИ были выделены: отдел авиационных материалов, преобразованный затем во Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ); винтомоторный отдел (после слияния с авиационным отделом Научно-исследовательского автомобильного и автомоторного института стал Центральным институтом авиационного моторостроения - ЦИАМ). Наряду с крупными КБ Туполева и Поликарпова имелись небольшие КБ : К. А. Калинина, Григоровича, Путилова, А. С. Яковлева, В. Б. Шаврова, Г. М. Бериева и др. Советские лётчики на самолётах отечественных конструкций совершили перелёты, прославившие Советский Союз (В. П. Чкалов, М. М. Громов, В. К. Коккинаки, М. В. Водопьянов, В. С. Гризодубова и др.).

В 1939-м ЦК ВКП(б) и правительство приняли постановление «О реконструкции существующих и строительстве новых самолётных заводов»; был организован Народный комиссариат авиационной промышленности. Конструирование самолётов поручили КБ А. А. Архангельского, С. В. Ильюшина, С. А. Лавочкина, А.И. Микояна, В.М.Петлякова, П.О. Сухого. В результате теоретических и экспериментальных исследований были определены более совершенные формы многих элементов самолётов, обеспечивающие малое лобовое сопротивление, хорошие пилотажные и взлётно-посадочные качества; построены истребители ЛаГГ-3, МиГ-3, Як-1, бомбардировщики Пе-2, Пе-3, Су-2, Ил-4, СБ, штурмовик Ил-2 с высокими лётно-техническими характеристиками.



В конце 30-х гг. при крупных моторных заводах были созданы КБ (ставшие позднее самостоятельными опытными организациями), которые возглавили А.А. Микулин, В.Я. Климов, С.К. Туманский, А.Д. Швецов, В. А. Добрынин и др. Эти коллективы сосредоточили усилия на разработке и доводке новых конструкций авиационных моторов, а ЦИАМ обеспечивал научно-техническую помощь в их проектировании. К началу Великой Отечественной войны 1941-45 гг. скорость истребителей достигла 600-650 км/ч, потолок - 11-12 км; скорость бомбардировщиков 550 км/ч, дальность полёта 3-4 тыс. км, бомбовая нагрузка 4 т.

В 1937 г. в стране насчитывалось уже 57 авиационных заводов, на которых было занято 249,1 тыс. человек рабочих и служащих. Производственные площади советских авиазаводов к 1 января 1937 г. выросли до 1293 тыс. кв. метров. На них было установлено 23 тыс. металлорежущих станков (в основном советского производства).



Для обеспечения возрастающих потребностей советской авиационной промышленности в специальных конструкционных материалах из алюминия и его сплавов **была создана соответствующая металлургическая база**. В 1933 г. под Москвой (г.Кунцево) завершилось строительство завода № 95 по производству из алюминиевых сплавов труб, листов, прутков, профилей и штампов. В 1937 г. началось строительство аналогичного завода в г. Ступино (завод № 150). Крупнейшие в мире научно-исследовательские институты самолетостроения (ЦАГИ) и авиационного моторостроения (ЦИАМ) вышли на мировой уровень разработки конструкций самолетов самых различных типов.

Перед войной также велись исследования и в области ядерной физики, в т.ч. с позиции возможного использования атомной энергии в военных целях.

В 1939 и 1940 годах был проведен ряд расчетов по разветвленной цепной реакции деления урана в реакторе как регулируемой управляемой системе. Были выяснены условия возникновения ядерного взрыва, получены оценки его огромной разрушительной мощи. Сообщение на эту тему было сделано летом 1939 года на семинаре в Ленинградском физико-техническом институте. Однако начавшаяся война и эвакуация из Ленинграда Института химической физики, Физико-технического института и Радиевого института в Казань, а также необходимость подключиться данным институтам к работам, связанным с оборонной промышленностью, прервали исследования по созданию ядерного оружия.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ШПИОНАЖ И ДИВЕРСИИ

В период 1923-1927 гг. военно-промышленное производство в СССР еще не было прикрыто завесой непроницаемой тайны. Оборонные тресты публиковали отчеты об итогах финансово-хозяйственной деятельности, правда, без указания количества произведенных изделий. В 1927-1928 гг. в СССР начинает создаваться государственный оборонный комплекс (система государственных мобилизационных органов), и все сведения об оборонной промышленности (количество предприятий, их дислокация, натуральные и стоимостные показатели, годовые отчеты) **включаются в перечень сведений, содержащих государственную тайну**.

Описывая оборонную промышленность в предвоенные и военные годы, нельзя не отметить **попытки иностранных разведок подрывать обороноспособность СССР.**

Огромный интерес у зарубежных спецслужб вызывали образцы нашей военной техники - реактивная артиллерия («Катюши»), танки Т-34, КВ, ИС2, самолеты Як-9, Ил-2, боеприпасная продукция, а также передовые технологии их производства, другие показали в сфере военной промышленности.

Столь активный интерес был понятен: советские разработки того периода были передовыми, представляли собой принципиально новые решения (часто на уровне изобретений) и реально обеспечивали, как теперь принято говорить, конкурентные преимущества советской военной техники.

Сейчас много пишут о сталинских репрессиях, но мало упоминают о том, что действительно были и реальные шпионы (и не только немецкие и японские), и агенты, в т.ч. граждане СССР.

За советскими специалистами (учеными, инженерами, технологами) реально «охотились» представители вражеских разведок, как с целью получения секретных данных, так и с целью их физического устранения. Поэтому в промышленности и науке имели место многочисленные акты саботажа, вредительства, диверсий, а также убийств советских инженеров и ученых. В книге «Пятнадцать бесед с генерал-лейтенантом КГБ И.С. Бельченко» (после войны начальником УКГБ (МГБ) по Ленинграду и ЛО) приводится немало данных о противодействии органов безопасности вражеской агентуре в промышленности. Органами безопасности в предвоенные и военные годы были задержаны сотни реальных иностранных агентов, организовывавших диверсии на оборонных предприятиях, занимающихся сбором сведений о советском вооружении, объемах выпускаемой продукции, сроках ее отправки на фронт и т.п.



НОВЫЕ ЗАДАЧИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

23 июня 1941 г. Политбюро ЦК ВКП(б) приняло решение о введении в действие утвержденный правительством 6 июня 1941 г. мобилизационный план по производству боеприпасов, в осуществлении которого, кроме 65 предприятий Наркомата боеприпасов, должны были принять участие около 600 «гражданских» заводов. Для наркоматов химической промышленности, общего машиностроения, среднего машиностроения, тяжелого машиностроения, черной и цветной металлургии введение в действие мобилизационного плана по боеприпасам явилось конкретным оперативным заданием по перестройке производства на условия военного времени.

16 августа 1941 г. СНК СССР и ЦК ВКП(б) утвердили «Военно-хозяйственный план на четвертый квартал 1941 г. и на 1942 г. по районам Поволжья, Урала, Западной Сибири, Казахстана и Средней Азии». Он был направлен на то, чтобы в максимально сжатые сроки развернуть в восточных районах страны основную военно-промышленную базу: организовать массовое производство танков, танковой брони, самолетов, авиамоторов, стрелкового вооружения, всех видов артиллерии, минометов и боеприпасов.

Планом четвертого квартала 1941 г. намечалось финансирование работ по восстановлению 825 эвакуированных в июне-августе промышленных предприятий.

В интересах организации единого технического руководства и оперативного маневрирования производственными мощностями во второй половине 1941 г. на базе наркоматов тяжелой промышленности, электропромышленности, общего и среднего машиностроения и судостроительной промышленности были созданы новые военно-промышленные наркоматы: **танковой промышленности и минометного вооружения.**

Фактически в летние месяцы 1941 г. пришлось демонтировать и вывезти из расширяющегося ареала прифронтовой зоны 1360 крупных промышленных предприятий, из которых 455 разместилось на Урале, 210 - в Западной Сибири, 250 - в Казахстане и Средней Азии. Вместе с эвакуированными заводами и фабриками на Восток прибыли рабочие, инженерно-технические работники, служащие, их семьи. В 1941 г. в глубокий тыл было эвакуировано более 10 млн. человек.

Одним из наиболее сложных и ответственных направлений организации военно-промышленного производства с первых месяцев войны явилось **налаживание системы производственных связей.**

Среди эвакуируемых заводов было немало предприятий-монополистов в том или ином виде промышленной продукции, например, московский завод № 203 был единственным по производству танковых и самолетных радиостанций. В октябре 1941 г. завод был полностью демонтирован и эвакуирован в г.Сарапул, где в течение нескольких месяцев восстанавливал довоенные мощности (400 радиостанций в месяц).

Важнейшую роль в **создании системы производственной кооперации** сыграл сформированный 30 июня 1941 г. Государственный Комитет Обороны СССР, который прямо указывал наркоматам и ведомствам, какую продукцию, в каких количествах и в какой связи (с другими наркоматами) производить, в какие сроки (по графику) и по какому адресу поставлять потребителю.

8 декабря 1942 г. при Государственном Комитете Обороны создается Оперативное Бюро в составе: В.М.Молотов, Л.П.Берия, Г.М.Маленков и А.И.Микоян, - для контроля и наблюдения за работой наркоматов военной промышленности, разработки и внесения на рассмотрение Председателя ГКО проектов решений по отдельным вопросам развития промышленности и транспорта.

На основе заявок НКО, НКВМФ, НКВД и НКГБ Оперативное Бюро ГКО составляло, при участии отделов Госплана СССР, месячные и квартальные планы производства «военной» и «гражданской» промышленной продукции и материально-технического снабжения важнейших отраслей народного хозяйства.

18 мая 1944 г. Оперативное Бюро было утверждено в новом составе: Л.П.Берия (председатель), Г.М.Маленков, А.И.Микоян, Н.А.Вознесенский и К.Е.Ворошилов.

Во второй половине 1941 г. советская металлургическая промышленность лишилась 124 коксовых батарей, 61 доменной печи, 204 мартеновских печей, 16 конвертеров, 14 трубопрокатных станков, 150 прокатных станков. В декабре 1941 г. были намечены к восстановлению 15 мартеновских печей, 5 доменных печей, 7 коксовых батарей. Из данного перечня в декабре месяца 1941 г. удалось ввести только 2 прокатных стана на Ново-Тагильском и Магнитогорском металлургических заводах.

К весне 1942 г. перебазирование промышленности в восточные районы страны было в основном завершено. Свыше 1300 предприятий «гражданского» и «военного» машиностроения, черной и цветной металлургии, химической и нефтеперерабатывающей промышленности вступили в строй и стали из месяца в месяц наращивать объемы производства. Таким образом, был обеспечен дополнительный прирост 2,7 млн. кв. км производственных площадей, на которых было установлено свыше 300 тыс. единиц производственного оборудования, в том числе 105 тыс. металлорежущих станков.

Военно-стратегическое и оборонно-промышленное значение эвакуации промышленных предприятий на Восток чрезвычайно велико. Эвакуированные заводы наркоматов оборонной промышленности **уже в 1-м полугодии 1942 г. обеспечили выпуск более половины валовой продукции авиационной и танковой промышленности, не менее одной трети производства валовой продукции промышленности вооружений.**

ВКЛАД В ПОБЕДУ

К 1943 г. советская военно-промышленная база была уже полностью развернута. В этом - огромная заслуга директоров и технологов предприятий, сумевших в сжатые сроки организовать по единому техническому плану поточное производство.

Резко ограничившиеся в результате потери огромных территорий, производственного потенциала, материальных и людских ресурсов источники экстенсивного экономического роста, неизбежно, пришлось восполнять путем **широкого применения передовых технологий.**

В обзоре Госплана СССР «О перестройке и развитии народного хозяйства СССР в период Великой Отечественной войны» отмечались следующие технические достижения советской военной промышленности:

«Значительно было развито центробежное литье, в том числе таких крупных изделий, как стволы орудий. Массовое применение получило также литье в постоянные металлические формы, особенно в производстве боеприпасов. Широко были применены штампо-сварные конструкции взамен литых. Свободнаяковка на большом числе предприятий была заменена штамповкой. Все эти процессы обеспечили значительную экономию металла и резко сократили размеры механической обработки. В больших масштабах была внедрена высокопроизводительная автоматическая электросварка по методу академика Патона. Производительность станочного парка была повышена путем оснащения его специальными приспособлениями и многолезвийным инструментом. Более широко стали применяться такие передовые процессы, как протяжка, раскатка роликов, а также процессы чистовой обработки».

Непрерывному повышению производительности труда и наращиванию объемов производства немало способствовала напряженная работа конструкторских организаций по унификации и стандартизации деталей, узлов и агрегатов вооружения и боевой техники.

В выполнении заказов НКО и НКВМФ в части «военной» продукции принимали участие наркоматы **станкостроения, тяжелого и среднего машиностроения, химической и резиновой промышленности и т.д.**, однако, в целом, процесс производства здесь не менялся; менялось направление сбыта продукции, ее количество и качество.

Военно-промышленный комплекс СССР периода Великой Отечественной войны состоял из 5 производственно-технологических комплексов, входивших в систему военно-промышленных наркоматов. **Это - авиационная промышленность, промышленность вооружений, бронетанковая промышленность, судостроительная промышленность и промышленность боеприпасов.**

Для решения научно-технических проблем, 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, В.П. Вологдин (технические науки), А.Н. Несмеянов, Н.Д. Зелинский (химические). В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман (геолого-географические). Среди директоров заводов, конструкторов, инженерно-технических работников - В.Г. Грабин, В.А. Дегтярев, С.А. Лавочкин, А.С. Елян, А.А. Микулин, А.С. Яковлев и др.

На благо советской науки и во имя Великой Победы активно трудились в годы войны тысячи высококлассных конструкторов, инженеров, технологов, возглавляемые выдающимися учеными.

К примеру.

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 конструктор 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 принято на вооружение. Советская промышленность 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 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 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, исключающей радиоперехват, независимые источники радиопитания для партизан.

Академик М.В. Келдыш во время войны разработал математическую теорию флаттера - особого рода вибраций, приводящих при больших скоростях к внезапному разрушению самолетов. Эта работа своевременно обеспечила надежную защиту от появления вибраций скоростных самолетов Советской Армии. *Государственная премия СССР (1942, 1946).*

Академик И.К. Кикоин в годы войны занимался разработкой новых типов противотранспортных мин. С 1943 г. в Институте атомной энергии возглавил одно из направлений атомных 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 автоматического управления наводкой пушек корабельной артиллерией. *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 основам радиолокации, выполненным во время войны, советская наука в этой области заняла ведущее место в мире.

В годы войны были возобновлены работы и по созданию ядерного оружия. Началу практических работ способствовали достаточно неожиданные обстоятельства. Молодой немецкий физик-теоретик Клаус Фукс был коммунистом. В начале 30-х годов он выехал из Германии. В 1934 году поселился в Англии и через несколько лет принял английское подданство. В 1941 году Фукса пригласил в свою группу другой немецкий эмигрант физик Р.Пайерлс. Его группа работала над вопросами, связанными с созданием ядерного оружия. Вскоре Фукс узнал, что работа ведется в секрете от СССР, союзника по войне. Он считал это недопустимым и сообщил известную ему информацию представителям наркомата обороны в советском посольстве в Лондоне. В дальнейшем резидентами советской разведки была установлена связь с Фуксом и систематическая передача информации в Москву.

Научно-технический центр по созданию ядерного оружия в СССР был организован правительством в 1943 году. Руководителем центра по рекомендации академика А.Иоффе был назначен **И.В. Курчатов.**

Системное взаимодействие промышленности и науки, умелая организация производства, помноженные на патриотизм советского народа, позволили успешно справляться с задачами технического обеспечения фронта и тыла.

В результате за годы войны было освоено и пущено в серийное производство (включая модернизацию) 25 новых типов самолетов. В последние 3 года Великой Отечественной войны советская авиационная промышленность давала фронту в среднем по 40 тыс. самолетов в год. Если с самого начала войны советская авиация в целом не уступала немецкой по своим тактико-техническим данным, то в ходе войны достигла значительного количественного перевеса, завоевав тем самым полное господство в воздухе. Из 80 тыс. самолетов, которые немцы построили за последние 3 года войны, 75 тыс. было истреблено на советско-германском фронте.

С 22 июня 1941 года по 9 мая 1945 года СССР произвел 6 500 000 пистолетов-пулеметов и 12 500 000 винтовок и карабинов (за это же время фашистская Германия произвела 1 200 000 пистолетов-пулеметов и 7 000 000 винтовок и карабинов). За годы войны советская промышленность произвела танков - 102 500, артиллерийских орудий, включая реактивные установки и минометы, - 550 000.

Что касается ВМФ, то за годы войны только ленинградские судостроители передали ВМФ 814 единиц различных кораблей и плавсредств. Было достроено 7 ПЛ, 6 эсминцев и сторожевиков, 4 эскадренных и базовых тральщика, свыше 250 боевых катеров, 50 малых тральщиков, 20 морских бронекатеров, 14 сухогрузных барж, 115 самоходных тендеров для Дороги жизни. Это не считая ремонта и довооружения линкоров «Марат» и «Октябрьская революция», крейсеров «Максим Горький» и «Киров», многих эсминцев, тральщиков и др. Кроме того, работали судостроительные заводы Севастополя, Сормово, Северодвинска, на Дальнем Востоке и заводы речного судостроения.

К началу 1945 года Советские Вооруженные Силы насчитывали около 11 млн. человек, 245 тысяч артиллерийских орудий и минометов, 5900 боевых машин реактивной артиллерии, 35,5 тыс. танков и САУ, 43,3 тыс. боевых самолетов.



Руководство страны смогло мобилизовать все государственные, хозяйственные и общественные организации на создание слаженного военного хозяйства, способного обеспечить фронт всем необходимым для победы. Лозунг: «Всё для фронта, всё для победы!» стал определяющим в жизни тыла страны. В годы войны советский народ испытывал огромные материальные лишения, но он твёрдо верил в свою страну и героически сражался и трудился на благо Родины. Это единение народа явилось той силой, которая помогла преодолеть все трудности и добиться победы над германским фашизмом. Несмотря на то, что техническое обеспечение вражеской армии осуществлялось не только промышленностью самой Германии но и её союзников, а также заводами и фабриками оккупированных стран Европы, **советская индустрия сумела превзойти их потенциал по всем показателям.**

Наименование военной техники	В СССР	в Германии (с союзниками и оккупированными стр-ми).
	с 1 июля 1941 по 1 июля 1945	1941—44 г.г
Миномёты, тыс. шт.	347,9	68
Орудия, тыс. шт.	188,1	102,1
Танки и САУ, шт.	95099	53800
Боевые самолёты шт.	108028	78900
Пистолеты-пулеметы	6 500 000	1 200 000
Винтовки и карабины	12 500 000	7 000 000

Таким образом, благодаря системной продуманной и умело проводимой идеологической и организационной работе в предвоенные годы и в период Великой Отечественной войны в стране был создан мощнейший морально-нравственный, научно-технический и промышленный потенциал, который **позволил Советскому Союзу уже к середине 1943 года выйти на пик промышленного производства и вооружить Советскую Армию всем необходимым для победоносного завершения войны.**

Авторская группа:

А.В. Гуров - Руководитель Представительства ГК «Ростехнологии» и ООО «СоюзМаш России» в Санкт-Петербурге (рук. Авт. Группы).

И.А. Насиковский - Председатель КС НП ЭНТС (инициатор проекта и руководитель исследовательской группы)

К.Н. Ковальчук - рук. Аналитической службы НП ЭНТС.

Главный военный консультант - генерал-лейтенант **О.Л. Артемьев** (Главный специалист Представительства ГК «Ростехнологии» в СПб.).

Материал подготовлен при поддержке **Санкт-Петербургского регионального отделения ООО «Союзмаш России»**, с использованием аналитических исследований **НП «Экспертный научно-технический Союз»**.