

**Журнал "Наука и жизнь"**

**№03, 1953**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 03  
ББК 92  
Ж92

Ж92 Журнал "Наука и жизнь": №03, 1953 / – М.: Книга по Требованию, 2021. – 54 с.

**ISBN 978-5-458-59347-2**

«Наука и жизнь» — ежемесячный научно-популярный иллюстрированный журнал широкого профиля. Основан в 1890 году. Издание возобновлено в октябре 1934 года. Тираж журнала в 1970-х—1980-х годах достигал 3 миллионов экземпляров и являлся одним из самых высоких в СССР. Тираж на 2009 год — около 44 000 экземпляров. Журнал всегда был рассчитан на широкий круг читателей всех возрастов и профессий и остается самым известным и читаемым научно-популярным журналом в России. Журнал публикует только достоверную информацию преимущественно из "первых рук" от ведущих ученых и специалистов и популяризует знания в доступной форме, но, цитируя основателя журнала М.Н.Глубоковского, "... не впадая в бульварный тон, стоя в стороне от всякой тенденциозности и политианства".

**ISBN 978-5-458-59347-2**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2021  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.





# ВЕЛИКИЙ ВОЖДЬ И УЧИТЕЛЬ



КОММУНИСТИЧЕСКАЯ партия Советского Союза, весь наш народ, все передовое человечество понесли тягчайшую, невозвратимую утрату. Ушел от нас великий вождь и учитель всех трудящихся, соратник Ленина и гениальный продолжатель его дела — Иосиф Виссарионович Сталин.

Товарищ Сталин отдал всю свою жизнь делу освобождения миллионов трудящихся масс от гнета и кабалы эксплуататоров, делу избавления человечества от войн, делу борьбы за свободную и счастливую жизнь трудового народа. Сталин, как и Ленин, всегда сочетал светлую любовь к людям труда и глубокую ненависть к эксплуататорам. Ленин и Сталин осуществили самые смелые мечтания борцов за народное счастье. Имя великого Сталина безмерно дорого не только советскому человеку, но и простым людям во всем мире. Вот почему в тяжелые дни прощания с вождем глубокую скорбь нашего народа разделяли все трудящиеся земного шара, все прогрессивное человечество.

Сталин был величайшим мыслителем нашей эпохи. В ожесточенной борьбе с врагами партии и народа он отстоял чистоту великого учения Ленина и творчески развел в новых исторических условиях марксизм-ленинизм. Сталин поднял на небывалую высоту значение теории, постоянно напоминая ленинское указание о том, что «без революционной теории не может быть и революционного движения», постоянно подчеркивая, что идеи марксизма-ленинизма — самые передовые идеи современности — играют огромную мобилизующую, организующую и преобразующую роль, как только они овладевают массами.

«...Марксисты, — писал товарищ Сталин, — не могут останавливаться на том, чтобы объяснить мир, а должны ити дальше с тем, чтобы изменить его». Сталин, как и Ленин, гениально сочетал теорию и практику, смелое предвосхищение будущего и революционное преобразование настоящего. Никто не сделал столько для революционного преобразования мира — общества и природы, — сколько сделали Ленин и Сталин. Всеми своими успехами и победами наш народ обязан гению Ленина и Сталина — корифеев науки, титанов революционной мысли и революционного действия.

Вместе с Лениным Сталин создал и закалил нашу славную Коммунистическую партию, которую советский народ с гордостью называет великой партией, партией преобразователей. Ленин и Сталин заложили идеологические, организационные, тактические и теоретические основы этой партии, уверенно ведущей наш народ к коммунизму.

После смерти Ленина товарищ Сталин развил ленинское учение о партии, о ее руководящей и направляющей роли в системе диктатуры пролета-

риата, отстоял единство, монолитность и сплоченность рядов Коммунистической партии. Под его мудрым руководством партия, верная учению Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина, тесно связанная с народом, выросла, поднялась и превратилась в могучую руководящую силу социалистической революции в нашей стране, приобрела значение ведущей силы во всем международном рабочем движении.

«Наша священная обязанность, — говорил товарищ Маленков на траурном митинге на Красной площади 9 марта 1953 года, — состоит в том, чтобы и дальше укреплять великую Коммунистическую партию... Мы должны как зеницу ока хранить единство партии, еще больше укреплять неразрывные связи партии с народом, воспитывать коммунистов и всех трудящихся в духе высокой политической бдительности, в духе непримиримости и твердости в борьбе с внутренними и внешними врагами».

Вместе с Лениным Сталин основал первое в мире социалистическое государство рабочих и крестьян — главное орудие построения социализма и коммунизма в нашей стране, оплот мира, демократии и социализма.

Когда не стало великого Ленина, знамя борьбы за социализм принял Сталин. Он развил дальше ленинскую теорию диктатуры пролетариата, ленинское учение о государстве, создал цельную и законченную теорию советского социалистического государства, научно доказал возможность построения коммунизма в одной или нескольких странах и в том случае, если сохранится капиталистическое окружение. Руководствуясь сталинскими указаниями, наша партия неустанно крепила союз рабочих и крестьян как важнейшую жизненную опору Советского государства и, с победой социализма, превратила этот союз в несокрушимое морально-политическое единство советского общества.

Крупнейший теоретик национального вопроса Сталин разработал теоретические основы национальной политики Коммунистической партии в условиях советского многонационального государства, создал учение о социалистических нациях, раскрыл перспективу их движения по пути к коммунизму. На этой теоретической базе наша партия добилась разрешения национального вопроса — одного из самых сложных в истории развития общества. Ныне дружба народов СССР — один из важнейших источников крепости и непобедимости Советского государства. В создании и развитии этой дружбы товарищу Сталину принадлежала особая, исключительно высокая роль. Он был вдохновителем и организатором сплочения всех наций Советского Союза во главе с наиболее выдающейся нацией — русским народом — в единую братскую семью.

Благодаря неустанным трудам Ленина и Сталина Советское государство стало великим организующим силой в создании социалистической экономики и культуры; оно активно воздействует на развитие социалистических производительных сил и производственных отношений, социалистической идеологии, ускоряет это развитие.

Наша священная обязанность, указывает товарищ Маленков, состоит в том, чтобы и дальше укреплять наше великое социалистическое государство, союз рабочего класса и крестьянства, обеспечить дальнейшее упрочение дружбы народов Советской страны.

Под непосредственным руководством товарища Сталина создавалась, росла и крепла Советская Армия — армия нового типа, армия освобожденных рабочих и крестьян, армия дружбы и братства между народами нашей страны, воспитанная в духе интернационализма, армия-освободительница. Сталин создал самую передовую в мире, советскую военную науку — сталинскую науку побеждать. Эта наука основана на гранитном фундаменте марксистско-ленинской теории, она глубоко вскрывает объективные закономерности войны и развития военного дела, указывает правильные пути использования этих закономерностей для достижения победы над любым врагом. Руководствуясь этой наукой, Коммунистическая партия и Советское государство превратили Советскую Армию в непобедимую силу, способную обеспечить государственные интересы СССР, защитить дело мира, демократии и социализма.

Основываясь на указаниях Ленина, товарищ Сталин разработал теорию социалистической индустриализации, выдвинул и обосновал невиданный еще в истории советский метод индустриализации. Под водительством Сталина Советское государство, преодолевая бешеное сопротивление троцкистов и зиновьевцев, осуществило индустриализацию страны. Всего за 13 лет первых сталинских пятилеток наша страна ликвидировала свою технико-экономическую отсталость и вышла на первое место в Европе по объему промышленного производства, на первое место в мире по насыщенности промышленности и земледелия новой и новейшей техникой.

Опираясь на ленинский кооперативный план, Сталин разработал теорию коллективизации крестьянских хозяйств, начертал программу создания общественного, социалистического сельского хозяйства. Под руководством товарища Сталина, в борьбе с бухаринской контрреволюцией, старый, буржуазный, индивидуально-крестьянский строй в деревне был заменен новым, колхозным, социалистическим строем. В течение нескольких лет в Советской стране были организованы десятки тысяч крупных коллективных хозяйств, развивающихся на основе применения новой техники и достижений агрономической науки. Наше сельскохозяйственное производство стало самым механизированным и самым высокотоварным в мире.

Так был совершен в нашей стране революционный скачок от отсталости к прогрессу. СССР превратился в могучую индустриально-колхозную державу с новым экономическим строем. «Наша священная обязанность,— указывает товарищ Маленков,— состоит в том, чтобы обеспечить дальнейший расцвет социалистической Родины».

Социалистическое преобразование экономики нашей страны сопровождалось культурной революцией. Товарищ Сталин придал культурному строительству значение и размах всенародного дела. Под руководством Сталина Коммунистическая партия и Советское государство настойчиво и упорно осуществляли коммунистическое воспитание трудящихся, добивались неуклонного подъема материального благосостояния и культурного уровня масс.

Особое внимание И. В. Сталин уделял всестороннему развитию науки в нашей стране. Все, чем славится советская наука, связано с именем великого Сталина.

Товарищ Сталин гениально определил основные черты и особенности советской науки. Сталин призывал наших ученых развивать передовую науку, которая не отгораживается от народа, не держит себя вдали от народа, а готова служить народу, готова передать народу все завоевания науки. Сталин всегда подчеркивал необходимость теснейшей и постоянной связи теории с практикой, науки с жизнью. Сталин неоднократно предостерегал от рутинерства и догматизма в науке, гениально сформулировал важнейший закон научного развития, который состоит в том, что передовая наука может успешно двигаться вперед лишь в принципиальной борьбе с отжившими представлениями и ложными взглядами. Сталин много раз подчеркивал, что успех в научной деятельности немыслим без овладения марксистско-ленинской теорией, без решительной борьбы против буржуазной идеологии и ее носителей в науке, без строгого проявления принципа партийности в науке.

Еще в 1925 году товарищ Сталин предсказывал, что наша страна имеет великую будущность цитадели и рассадника наук. Это гениальное сталинское предвидение блестяще оправдалось. Благодаря неустанным заботам И. В. Сталина в СССР выросла обширная сеть хорошо оборудованных научно-исследовательских учреждений, а Академия Наук СССР стала самой большой в мире ассоциацией исследовательских учреждений, институтов, лабораторий, обсерваторий и т. д. Кроме Академии Наук СССР организовано двенадцать академий наук союзных республик; многие из этих академий стали важными научными центрами. В советскую науку и технику вошла целая армия новаторов производства, передовых рабочих и колхозников, овладевших сложной и многообразной техникой идвигающих ее вперед.

Вся общественная, политическая, культурная деятельность в нашей стране опирается на строго научную основу, базируется на незыблом фундаменте марксизма-ленинизма. Советская наука активно помогает решению важнейших задач, стоящих перед нашим народом в его борьбе за торжество коммунизма, является могучей силой преобразования природы в интересах широких народных масс. Советские ученые заняли в ряде отраслей знания первое место в мировой науке, содействуя техническому прогрессу в нашей стране, успешному выполнению и перевыполнению сталинских пятилеток. Во всей этой творческой деятельности наших ученых вдохновлял И. В. Сталин, к которому много раз обращались люди науки за разрешением сложнейших вопросов.

«Каждый раз, когда приходится делать крутые повороты в науке, мысль напоминает товарища Сталина», — говорил основоположник отечественной биохимии академик А. Н. Бах, неоднократно встречавшийся со Сталиным. «Внимание товарища Сталина к моей научной работе влило в меня неиссякаемую энергию и бесстрашие в борьбе с идеалистами всех мастей, со всякими трудностями и препятствиями, которые они ставили на пути, моей научной работы», — пишет виднейший советский ученый О. Б. Лепешинская. Сталин открыл И. В. Мицурину и помог его ученикам внедрить их замечательные достижения в практику сельского хозяйства. Личная забота Сталина позволила выдающемуся русскому ученому академику И. П. Павлову развернуть научно-исследовательскую деятельность, составившую целую эпоху в развитии физиологии.

По инициативе товарища Сталина были проведены творческие дискуссии по важнейшим проблемам

философии, биологии, физиологии, языкоznания, политической экономии. В ходе этих дискуссий, проходивших при неослабном внимании Сталина, были разгромлены идеалистические и метафизические теории в различных областях знания, началась ликвидация аракчеевского режима, существовавшего в ряде областей науки. Товарищ Сталин лично участвовал в дискуссии по языкоznанию, создав гениальное произведение «Марксизм и вопросы языкоznания», которое явилось замечательным примером глубокого марксистского решения коренных вопросов науки.

Сталинские идеи—основная движущая сила советской науки. Вооруженные этими идеями, наши ученые близко подошли к решению поставленной И. В. Сталиным задачи превзойти в ближайшее время достижения науки за пределами нашей страны.

Сталин был великим зодчим коммунизма. В центре теоретической деятельности товарища Сталина в течение всего последнего периода стояла разработка таких проблем всемирно-исторического значения, как развитие социалистической экономики, постепенный переход к коммунизму. Итогом гигантской теоретической работы И. В. Сталина: явился гениальный труд «Экономические проблемы социализма в СССР» — ценнейший вклад в сокровищницу марксизма-ленинизма, имеющий огромное значение для всей дальнейшей деятельности нашей партии.

В труде «Экономические проблемы социализма в СССР» товарищ Сталин, обосновав положение об объективном характере экономических законов при социализме, еще раз подчеркнул необходимость изучения нашими кадрами этих законов для того, чтобы руководствоваться ими в своей деятельности, использовать их в интересах общества, в интересах победы коммунизма. Stalin открыл основной экономический закон социализма, показал, что действие именно этого закона, который определяет существование социалистического способа производства, все главные стороны и все главные процессы его развития, ведет к подъему производительных сил советского общества, к непрерывному росту материального благосостояния и культурного уровня трудаящихся.

Указывая пути постепенного перехода от социализма к коммунизму, товарищ Stalin выдвинул программные положения об основных предварительных условиях подготовки этого перехода. Stalin дал научное решение таких великих социальных проблем и программных вопросов коммунизма, как уничтожение противоположности между городом и деревней, между умственным и физическим трудом, разрешил новый в марксистской науке вопрос о ликвидации существенных различий между ними. Творчески обогащая и развивая марксистско-ленинскую теорию, И. В. Stalin разработал науку о строительстве коммунистического общества, вооружил нашу партию, весь советский народ программой создания светлого коммунистического будущего.

Под знаменем Ленина — Сталина советский народ, руководимый Коммунистической партией и Советским правительством, множит свои усилия в деле коммунистического строительства, создает материально-техническую базу коммунизма. Успешно реализуется сталинский план преобразования природы степных и лесостепных районов европейской части СССР, более трети которого выполнено всего за три с половиной года. Закончена первая великая стройка коммунизма, начатая по инициативе Сталина — Волго-Донской судоходный канал имени В. И. Ленина, широким фронтом идет строительство других крупнейших гидротехнических сооружений. Вступают в строй сотни новых заводов и фабрик, шахт и электростанций, оснащенных новейшей высокопроизводительной тех-

никой, Нашиими учеными в содружестве с новаторами производства создаются основы техники будущего — техники коммунизма. Советские люди охвачены единым стремлением выполнить и перевыполнить все задания пятого пятилетнего плана.

Теоретические открытия товарища Сталина играют огромную роль не только в развитии нашей страны. Эти открытия имеют всемирно-историческое значение, ибо вооружают все народы знанием путей революционного переустройства общества и богатейшим опытом борьбы нашей партии за коммунизм.

Товарищ Stalin стоял у руля мирового коммунистического движения, был вождем и учителем трудающихся всего мира. В своих гениальных трудах «Вопросы ленинизма», «История ВКП(б). Краткий курс», «Марксизм и вопросы языкоznания», «Экономические проблемы социализма в СССР», в исторической речи на XIX съезде Коммунистической партии Советского Союза товарищ Stalin дал руководство к действию для трудающихся всех стран в их благородной борьбе за демократию и социализм.

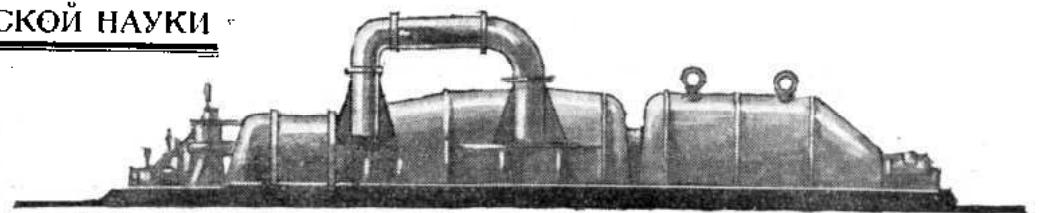
Под водительством Сталина создан могучий лагерь мира, демократии и социализма, охватывающий треть человечества и возглавляемый Советским Союзом. В этом лагере между народно-демократическими государствами и СССР сложились и непрерывно укрепляются международные отношения нового, ранее неизвестного историю типа, отношения, основанные на братском экономическом, политическом и культурном сотрудничестве и взаимопомощи свободных народов, на началах равноправия и уважения национальной независимости. Творцом этих отношений, представляющих собой воплощение высших принципов интернационализма, явился Stalin.

Товарищ Stalin был великим знаменосцем мира. Lenin и Stalin выдвинули и обосновали положение о возможности длительного сосуществования и мирного соревнования двух различных систем — капиталистической и социалистической. Исходя из этого положения. Советское государство неизменно проводит последовательную политику сохранения и упрочения мира, политику международного сотрудничества и развития деловых связей со всеми странами. И. В. Stalin вооружил все прогрессивное человечество великой программой борьбы за мир. Имя Сталина неотделимо от идеи мира.

Велико горе советского народа, всего передового человечества. Нет с нами человека, именем которого названа целая эпоха мировой истории. Но живет и будет жить в веках его бессмертное дело. Оно живет во всепобеждающем учении Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина. Оно живет в стремительном движении советского народа к коммунизму, в замечательных достижениях и успехах новых «Ударных бригад» мирового революционного и рабочего движения, уверенно идущих по пути социализма, в новом подъеме борьбы трудающихся всего мира за освобождение от господства плутократии и империализма.

Руководствуясь указаниями великого Сталина, Центральный Комитет Коммунистической партии и Советское правительство успешно проводят в жизнь выработанную нашей партией и правительством внутреннюю и внешнюю политику. Советские люди знают, что знамя Ленина — Сталина находится в надежных руках, что воспитанная Сталиным славная когорта испытанных в боях руководителей сумеет довести до победного конца дело построения полного коммунистического общества в СССР.

С твердой верой в свои неисчерпаемые силы и возможности советский народ творит великое дело коммунистического строительства. И нет в мире таких сил, которые могли бы остановить поступательное движение советского общества к коммунизму!



# ТУРБИНА МИРА

М. А. СТИРИКОВИЧ,  
член-корреспондент  
Академии Наук СССР

„...Техника не может стоять на одном месте, она должна всё время совершенствоваться... старая техника должна выводиться из строя и заменяться новой, а новая — новейшей".

И. Стalin.

В ДИРЕКТИВАХ по пятому пятилетнему плану, принятых XIX съездом партии, развитию гидроэнергетики удалено особое внимание. Однако, несмотря на то, что мощность гидроэлектрических станций увеличивается очень быстро, значительное количество всей вырабатываемой у нас электроэнергии к концу пятой пятилетки будут давать тепловые электрические станции. Они снабжают наши города и промышленные предприятия не только энергией, «о горячей водой и паром для отопления и производственных целей. Поэтому понятно, что усовершенствованию теплосиловых установок и их основных агрегатов — паровых котлов, вырабатывающих пар, и турбогенераторов, превращающих энергию этого пара в механическую и затем электрическую, — уделяется серьезное внимание.

В области энергетики в послевоенные годы в нашей стране произошли крупнейшие сдвиги. Так, в четвертой сталинской пятилетке строительство новых мощных теплоэлектростанций было переведено на паровые котлы и турбины, работающие на паре высокого давления и температуры. Если до войны большинство оборудования этих станций могло работать лишь при давлении пара в 29 атмосфер и температуре 400 градусов, то сейчас стандартом стало давление в 90 атмосфер и температура пара 500 градусов. Это экономит около 15 процентов топлива.

Новым этапом развития нашей энергетики является переход теплоэлектростанций на пар сверхвысоких параметров с давлением 170 атмосфер и температурой 550 градусов. Оборудование для такой первой в мире электростанции уже изготовлено нашими заводами. Оно состоит из одновальной турбины мощностью 150 тысяч киловатт с числом оборотов 3000 в минуту и 2 паровых котлов. Эта турбина, названная строителями турбиной мира, является уникальной не только по параметрам пара, на кото-

ром она будет работать, но и по своей конструкции.

Создание такой турбины представляло громадные трудности. Наиболее мощные турбины за границей до сих пор делают на значительно меньшее число оборотов (1500—1800 в минуту) и зачастую двух-, а иногда и трехвальными. Это значит, что они состоят, по существу, из двух или трех отдельных агрегатов, каждый из которых приводит в действие свой электрогенератор. Понятно, что сконструировать двух- и трехвальные тихоходные турбины гораздо проще, но они громоздки, тяжелы и занимают очень много места. Советским специалистам удалось создать сверхмощную быстроходную турбину, в которой вся мощность передается на один вал, вращающий один электрогенератор мощностью 150 тысяч киловатт.

Особенно трудно было сконструировать и сделать ту часть турбины, через которую поступает пар очень высокой температуры и давления, что создает тяжелые условия работы для металла, из которого она изготовлена. Турбина, обеспечивающая электроэнергией промышленный город, естественно, должна работать бесперебойно в течение ряда лет. Поэтому детали новых мощных турбин и котлов рассчитываются на длительную работу — 100 тысяч часов и более. Между тем, при высоких температурах все ме-



таллы под нагрузкой начинают медленно «ползти», растягиваться. Необходимо было создать новые марки сталей, которые при больших напряжениях, возникающих под влиянием пара и центробежной силы в быстро вращающихся частях турбин, смогли бы «ползти» лишь неуловимо медленно, так, чтобы за 100 тысяч часов работы удлинение было ниже одного процента, а для ряда деталей даже еще меньшим.

Очень сложной являлась разработка надежной и экономичной конструкции выхлопной части турбины, через которую пар при давлении около 0,03 атмосферы выбрасывается в конденсатор. При таком низком давлении пар имеет громадный объем — выше 40 кубических метров на 1 килограмм. Вместе с тем та кинетическая энергия, с которой он вытекает из последней ступени турбины, теряется. Чтобы свести эту потерю к минимуму, надо было уменьшить выходные скорости пара, то есть предоставить ему возможно большую площадь прохода между лопатками последней ступени. Заграничные фирмы решают эту задачу, повышая давление выхлопного пара. Однако это снижает экономичность турбины.

Советские инженеры сконструировали для последней, ступени турбины надежные лопатки нужных размеров, и этим обеспечили малую скорость выхлопного пара, несмотря на его очень низкое давление. В итоге больших научно-исследовательских и конструкторских работ создана уникальная машина громадной мощности и высокой экономичности.

Паровая турбина мощностью в 150 тысяч киловатт состоит из частей высокого, среднего и низкого давления. В первую часть пар поступает при давлении в 170 атмосфер и температуре 550 градусов. Расширявшись здесь до 34 атмосфер при температуре около 340 градусов, он снова направляется по трубопроводам в котельную, где нагревается до 525 градусов. После этого, вернувшись к турбине, пар расширяется в части среднего давления, затем переходит в часть низкого давления и уже оттуда, при давлении 0,03 атмосферы, поступает в конденсатор.

Все три части турбины смонтированы на одном валу, отдельные отрезки которого связаны между собой специальными муфтами. На продолжении вала установлен электрогенератор. Общая длина всей машины (турбогенератора) составляет около 21 метра, а его полный вес доходит до 420 тонн.

Не менее трудным было и создание паровых котлов, необходимых для питания такой турбины. Помимо очень высоких параметров пара и громадной производительности (240 тонн пара в час) дело

осложнялось тем, что эти котлы предназначены для работы на низкосортном топливе. Как известно, основным направлением нашей топливной промышленности является выделение лучших сортов топлива для технологических и других целей. В соответствии с этим электростанции СССР работают, как правило, на худших сортах топлива, зачастую почти непригодных для других целей.

Котлы, описываемой станции будут работать на топливе, которое содержит 27—30 процентов золы и до 35 процентов влаги. Таким образом, в этом топливе только 35—40 процентов общего веса является действительно горючим. Несмотря на это, коэффициент полезного действия такого котла составит около 90 процентов!

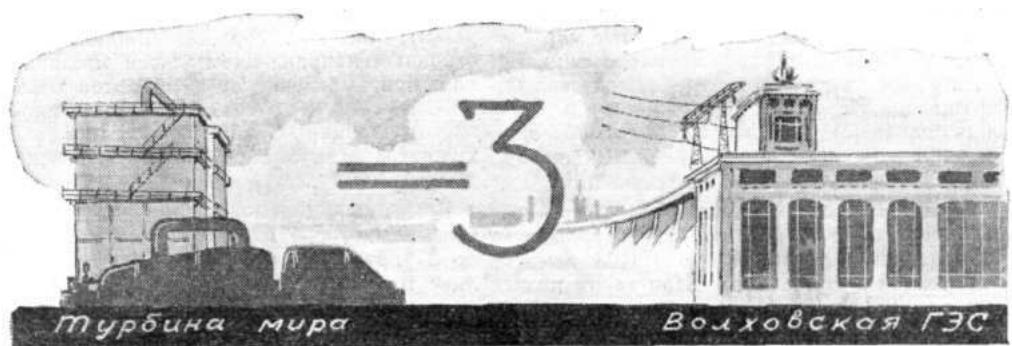
Сами котлы, или, как их теперь называют, котельные агрегаты, представляют собой громадные сооружения высотой с восьмиэтажный дом. Объем топочной камеры, в которой в сутки сгорает почти 2000 тонн, то есть целый тяжеловесный железнодорожный состав угля, составляет около 1500 кубических метров, что больше объема наиболее мощной доменной печи. Подогрев воздуха для горения, питательной воды, ее испарение и перегрев пара происходят в трубах небольшого диаметра, от 30 до 60 миллиметров. Однако общая длина этих труб в одном котле измеряется сотнями километров. Паросиловая установка, один блок которой (турбина и 2 котла) по мощности втрое превышает Волховскую ГЭС, сжигает топливо, на 60 процентов состоящее из золы и воды, и имеет экономичность выше, чем у самых совершенных электростанций с двигателями внутреннего сгорания, использующими дефицитное и дорогое жидкое топливо.

Каждый котел обслуживается многочисленными электромоторами. Они приводят в действие основные механизмы — насосы, подающие воду, вентиляторы, нагнетающие в топку воздух, дымососы, отсасывающие из котла и выбрасывающие в дымовую трубу топочные газы. Такие моторы имеют мощности по несколько сот киловатт каждый.

Много небольших моторов обслуживает дистанционное управление котельным агрегатом, так как задвижки и вентили на трубопроводах открываются и закрываются здесь при помощи электродвигателей, которые приводятся в действие либо автоматами либо человеком со специального щита. Сам щит включает сотни приборов, контролирующих «самочувствие» котла. По этим приборам можно следить за всеми рабочими процессами, протекающими в нем,

Около 2 тысяч тонн угля в сутки будет сгорать в топках котельных агрегатов, вырабатывающих 240 тонн пара в час. Этот пар под давлением в 170 атмосфер и температуре 550 градусов будет вращать турбину мощностью в 150 тысяч киловатт.





Турбина мира по своей мощности равна трем Волховским ГЭС.

и исправностью действия системы автоматического регулирования.

Большие трудности представляет не только правильная организация процессов горения в таких котлах (ведь каждый из них сжигает около 80 тонн угля в час), но и получение пара очень высокой чистоты, что имеет исключительно важное значение. За год через турбину будет проходить около трех миллионов тонн пара. Если в нем будут содержаться хотя бы ничтожные примеси, то, отлагаясь на лопатках турбины, они приведут к сужению сечения для прохода пара, понижая и мощность и экономичность турбины. Поэтому котлы должны вырабатывать пар исключительно чистоты. Общее количество примесей в нем должно составлять не более пяти сотых грамма на тонну (степень чистоты 0,9999995). Можно без преувеличения сказать, что *ни одна отрасль промышленности не изготавливает ни одного продукта столь высокой чистоты.*

Задача получения чистого пара особенно сложна

при сверхвысоких давлениях, когда пар, как установлено в последнее время, приобретает свойство растворять в себе, подобно воде, хотя, конечно, в меньшей степени, ряд солей (в том числе особенно сильно — обычную поваренную соль).

Определив закономерности этого явления, советские ученые нашли способы борьбы с ним, обеспечивающие получение при сверхвысоких давлениях исключительно чистого пара.

Изучение вопросов растворимости солей в паре высокого давления представляло очень большие трудности. Допускаемые загрязнения невозможны даже измерить обычными приемами. Поэтому советские ученые разработали специальные методы исследования процессов получения чистого пара. Один из них, наиболее интересный, основан на использовании «меченых атомов».

Так, в кратких чертах, устроены уникальные турбины и котлы, сооружение которых является новым крупнейшим успехом советской науки и техники.

## КОРОТКО

### *Трубы из керамики*

**Н**ОВЫЙ способ технологии производства водопроводных труб разработан в Львовском филиале Научно-исследовательского института строительных материалов.

Старший научный сотрудник института инженер Л. Е. Крушель предложила использовать для изготовления водопроводных труб местные глины вместо дефицитных огнеупорных глин Донбасса.

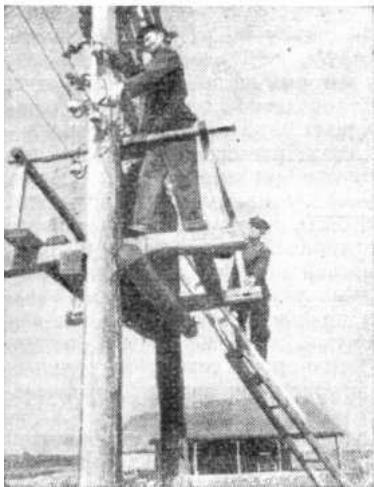
Трубы из керамики выдерживают внутреннее давление до 10 атмосфер, а внешнюю нагрузку — до 5 тонн на погонный метр вместо 2 тонн, предусмотренных техническими требованиями. Диаметр их от 150 до 250 миллиметров.

Испытание таких труб, проведенное на Киевском экспериментальном заводе Центрального научно-исследовательского института стройматериалов, показало, что они успешно заменяют дорогостоящие металлические.

Новые водопроводные трубы получат широкое применение не только в водоснабжении, но и на строительстве оросительных систем.

*На снимке: Л. Е. Крушель в лаборатории (Фото ТАСС).*





В. А. ЖЕЛИГОВСКИЙ,  
действительный член Всесоюзной Академии  
сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина

# Электрификация в сельском хозяйстве

„Мы все радуемся колоссальному росту сельскохозяйственного производства нашей страны, росту зернового производства, производства хлопка, льна, свёклы и т. д. Где источник этого роста? Источник этого роста в современной технике, в многочисленных современных машинах, обслуживающих все эти отрасли производства“.

И. Стадин

В ГЕНИАЛЬНОМ труде «Экономические проблемы социализма в СССР» товарищ Сталин отмечает, что источник колоссального роста сельскохозяйственного производства в нашей стране заключается в современной технике. Однако, учит товарищ Сталин, «дело тут не только в технике вообще, а в том, что техника не может стоять на одном месте, она должна все время совершенствоваться, что старая техника должна выводиться из строя и заменяться новой, а новая — новейшей. Без этого немыслим поступательный ход нашего социалистического земледелия, немыслимы ни большие урожаи, ни изобилие сельскохозяйственных продуктов».

Техническое перевооружение нашего земледелия, предпринятое в соответствии с пятым пятилетним планом, ярко подтверждает слова товарища Сталина. В наши дни карбюраторный трактор — машина, при помощи которой мы начинали преобразования в земледелии, — сходит с полей колхозов и совхозов и заменяется дизельным, более совершенным и экономичным. Однако в ближайшее время и этот трактор уступит свое место электрическому.

Проблема замены машин с двигателями внутреннего сгорания на электрические исключительно серьезна. Сельское хозяйство расходует едва ли не 50 процентов всех нефтепродуктов, добываемых в нашей стране. Однако значение электрификации сельского хозяйства не только в том, что она сберегает на полевых работах огромные количества жидкого топлива. Ленин и Сталин учат смотреть на электрификацию, как на самое могучее средство развития всех отраслей сельскохозяйственного производства.

Полвека назад, когда человечество еще смутно представляло себе, каким могучим движущим фактором в его жизни явится электроэнергия, Ленин уже интересовался вопросами электронахоты и использованием электротехники в земледелии в целом.

В своей замечательной работе «Аграрный вопрос и «критики Маркса» Владимир Ильич писал о том новом техническом перевороте земледелия, который подготовляет электротехника. Ленин видел преимущества электроэнергии не только в ее дешевизне, но и в том, что она отличается большой делимостью и ее гораздо легче передавать на дальние расстояния. Отмечая у электрических машин более правильный и спокойный ход, Ленин утверждал, что электроэнергию будет удобно применять «и к молотьбе, и к паханию, и к доению, и к резке корма скоту».

С первых же дней создания Советского государства Ленин уделил серьезное внимание электрификации сельского хозяйства. По его указанию инженеры сконструировали электроплуг, который прошел испытания осенью 1921 года на полях Бутырского хутора под Москвой. Владимир Ильич присутствовал на этих испытаниях. И хотя конструктивные слабости агрегата бросались в глаза, было ясно, что, как первый опыт, он имеет большое значение для электрификации земледелия.

Опыты с электрическим плугом канатной тяги продолжались еще некоторое время в различных местах нашей страны и были оставлены, так как этот громоздкий агрегат с огромными лебедками был дорог, неуклюж и неудобен в работе. Однако неудачи с первым образцом электроплуга не остановили советских инженеров. Идея электропахоты не была заброшена. В наши дни, когда современная техника принесла новые творческие возможности, советские ученые вновь возвратились к мысли создать плуг на электрической канатной тяге. Недавно было решено возобновить эти опыты, и электроплуг в совершенно ином конструктивном оформлении вновь станет предметом научно-технических изысканий.

Одновременно с электроплугом конструкторы пытались найти и другие пути решения задачи электрификации пахоты. Еще при жизни



Электропахота на полях колхоза имени Пушкина, Свердловской области.

Ленина, в 1922 году, в Ленинграде был построен и испытан электрический трактор с навесным плугом. В 1930 году профессор А. И. Диед-булидзе на основе теплового гусеничного трактора сконструировал электрический мощностью в 20 киловатт. Вслед за ним в 1933 году ташкентский инженер В. Т. Данильченко поставил на шасси гусеничного трактора электродвигатель в 30 киловатт.

Наконец, незадолго до Великой Отечественной войны появились электротракторы инженеров В. Г. Степенко и П. Н. Листова. А в последние годы эти конструкторы создали широко известный теперь электротрактор «ЭТ-5». Он выпущен серией в несколько сот экземпляров.

Самый обширный в истории мирового земледелия советский опыт электрификации трудоемких полевых работ принес большую практическую пользу. Доказано, что электрический трактор способен выполнять на полях все те работы, что и обычный: вспашку паров, подъем зяби, боронование и сев. Опыт показал, что электротрактор расходует на обработку одного гектара пашни в среднем 45 киловатт-часов электроэнергии и экономит на каждом гектаре 18 килограммов жидкого топлива и значительное количество смазочных веществ. По отзыву трактористов и агрономов, он удобен в обращении и обрабатывает почву лучше обычных машин. Председатель рязанского колхоза имени Ленина тов. В. С. Говорушкин по этому поводу говорит:

— Наша земля — тяжелый суглинок. Но благодаря электротрактору мы свободно пашем на глубину 25—30 и даже 35 сантиметров. Углубление пахотного горизонта повысило урожай колосовых культур в полтора раза. К тому же электрическая пашня обходится дешевле...

Можно сослаться еще на множество других положительных отзывов об электротракторе. В частности, он оправдал себя и на плантациях технических культур. Однако необходимо подчеркнуть, что при всех неоспоримых достоинствах электрический трак-



Электроэстрижка овец в колхозе имени Кагановича, Ахурянского района, Армянской ССР.

тор все же обладает существенным недостатком, пока что неустранимым. Мы имеем в виду кабель, через который он получает питание от высоковольтной сети. Кабель ограничивает маневренность, часто скручивается, рвется, причиняя немало хлопот трактористам. Затруднения с кабелем настолько значительны, что была сделана попытка перейти на троллейную систему питания энергией по типу городских троллейных линий. Но от подобной мысли пришлось отказаться, так как оборудовать безбрежные степные пространства сетью воздушных электропередач практически невозможно.

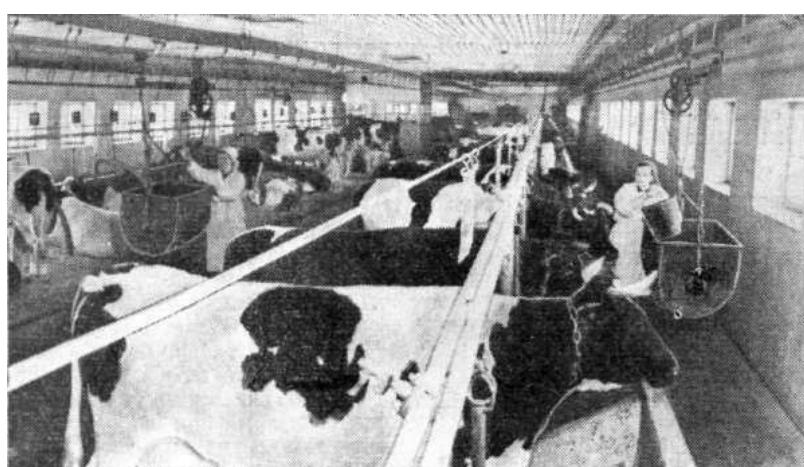
Существует и другое решение этой задачи — питание электротрактора от аккумулятора. Но расчеты по-

этого требуются по крайней мере три тонны аккумуляторных батарей на гектар. Поэтому конструкторы отказались от аккумуляторного электротрактора, но в принципе эта идея остается весьма заманчивой. Успехи физики, особенно ядерной, позволяют надеяться на появление в будущем весьма компактных, чрезвычайно энергоемких аккумуляторов.

Вслед за электротрактором на поля вышел и его собрат — электрический комбайн. Для этого агрегата кабель служит еще большей помехой в работе. Пока что электрический комбайн, подобно электрическому трактору, представляет собой обычную машину, на которой двигатель внутреннего сгорания заменен электромотором. В основе же его конструкция не изменилась. Разумеется, наши инженеры во все не намерены оставлять электрокомбайны в таком виде. Комбайн любого назначения: зерновой, свекловичный, льняной, картофельный, кукурузный — неизбежно станет электрическим в самом полном понимании этого слова.

Электромоторы являются составной, неотъемлемой частью конструкции и вытеснят из комбинированных машин кожаные ремни, цепи и другие капризные передачи к рабочим органам. Эксплуатационные качества электрических комбайнов от этого намного повысятся. Для наглядности сошлемся на автомат, действующий, правда, от аккумулятора и поставленный для изучения на обычный зерновой комбайн. Он сам «следит» за рельефом почвы и в зависимости от него поднимает или опускает хедер на требуемую высоту. Нетрудно предсказать, что телемеханика, фотоэлементы и электронные автоматы найдут себе широкое применение и в электрических сельскохозяйственных машинах.

Настоящую революцию принесла электроэнергия в животноводстве — на молочных фермах. Возьмем, к примеру, племенной подмосковный совхоз «Лесные поляны». Здесь электромеханизированным цехом, в котором по самым различным рецептам готовят ежедневно 10—12 тонн разных кормов, управляют всего 2—3 человека. Электромашинная дойка избавила доярок совхоза от изнурите-



Механизированный скотный двор совхоза «Отрадное», оборудованный подвесными дорогами, автопоилками, электродоильными аппаратами и холодильной установкой.

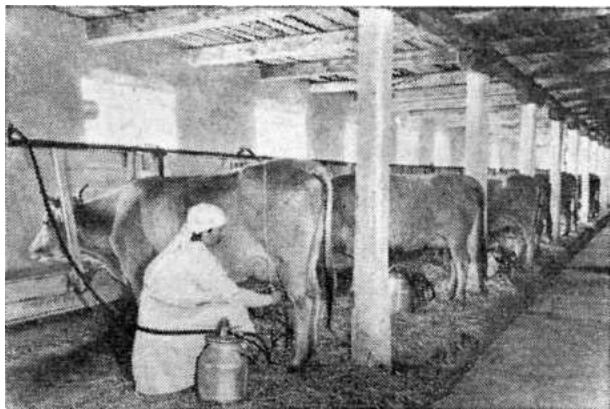
тельного ручного труда и обеспечила: исключительную чистоту молока. Электродойка повлекла за собой повышение всей производственной культуры на ферме. У доярки остается достаточно времени на уход за животными, а это в конечном счете увеличивает их продуктивность. Наконец, электромашинная дойка позволила организовать весь технологический процесс на ферме по четкому графику. Выгоды, извлекаемые от электродоения, настолько значительны, что на него уже перешли около 4000 колхозных ферм. В 1953 году электродоильной техникой будут оборудованы еще сотни ферм. Остро встал вопрос и об организации электродойки летом, непосредственно на пастбищах. В этом году будут испытаны электродоильные установки, работающие от передвижных полевых электростанций.

Научно правильная механизированная подготовка кормов в сочетании с автоматическим способом подачи воды не только увеличивает продуктивность молочного рогатого скота на 40—50 процентов, но и дает огромную экономию в труде и времени. Так, в рязанском колхозе имени Ленина ручное приготовление и доставка кормов на молочную ферму и подвозка воды на лошадях обходились колхозу ежедневно в 50 трудодней. Получив электроэнергию от построенной на Оке межколхозной Кузьминской гидростанции, колхоз провел на ферму водопровод, установил автопоилки и оборудовал кормоцеха машинами. Через год колхоз имени Ленина окупил расходы на строительство станции лишь за счет экономии, полученной от электрификации молочной фермы.

Вот почему так велик спрос колхозов на водопроводное, автопоильное оборудование и машины для кормоцехов. В 1953 году автопоилки будут поставлены на 7800 фермах. Колхозы получат от промышленности новый, весьма удобный в эксплуатации тип безбашенной водокачки, действующей от электромотора, а также свыше 32 тысяч различных машин для создаваемых по типовому проекту кормовых цехов.

Огромные материальные выгоды приносит в животноводстве простая, на первый взгляд, вещь — электрическая машинка для стрижки овец. Электромашинка позволяет снимать руно низким срезом, у самой кожи, что повышает общий настриг шерсти процентов на десять. Кроме того, колхозы выигрывают много времени и успевают остричь овец до наступления линьки. Что это дает, видно из практики сельскохозяйственной артели имени Малenkova на Ставропольшине. В прошлом году всего за 20 дней здесь было острижено 20 114 тонкорунных овец, и колхоз сдал значительное количество шерсти сверх плана. В конечном результате это дало потребителю приблизительно на 7000 метров шерстяной ткани больше, чем если бы стрижка овец производилась вручную. Лишь за счет премии, выплаченной за высокое качество руна, колхоз окупил все расходы на электрострижку и покрыл другие издержки.

В общегосударственном масштабе ежегодная электрострижка 38—40 миллионов голов овец означает «лишних» 9—10 миллионов метров шерстяной ткани.



Подготовка электродоильных аппаратов для дойки коров.

Скажем несколько слов о значении электрификации в птицеводстве. Современное птицеводство просто немыслимо без электроэнергии. Для увеличения продуктивности кур-несушек зимой с успехом применяют электроосвещение. Электрический инкубатор-автомат с безупречной точностью заменяет наседку. Выведенных цыплят на фермах в холодную пору согревают под электропечками-зонтами. Электромашины готовят пищу для птицы. Дошло до того, что в знаменитом племенном хозяйстве «Арженка» придумали автопоилки для птицы.

В пределах краткой журнальной статьи нет возможности даже бегло назвать все области сельскохозяйственного производства, куда уже сегодня проникло электричество. Электрическая сварка и закалка металлов, реставрация вышедших из строя деталей машин, сушка древесины, зерна и хлопка-сырца, хранение скоропортящихся продуктов в электрохолодильниках, облучение мяса и мясных изделий ультрафиолетовыми лучами для предотвращения их порчи, применение электротерапии в ветеринарном деле — всего действительно не перечесть. При необходимости мы бы назвали свыше 200 способов применения электротока в сельском хозяйстве.

По мере роста электроэнергетической базы сельского хозяйства электричество будет находить в нем все большее и большее производственное применение. Это особенно показательно, если учесть, что царская Россия со всеми ее фабриками, заводами, шахтами, транспортом и коммунальным хозяйством имела 1,1 миллиона киловатт установленной мощности. Сегодня мощность только собственно колхозных станций значительно превосходит эту цифру. Но при всей своей значительности и она покажется скромной по сравнению с 5 миллиардами киловатт-часов, которые ежегодно будут отдавать сельскому хозяйству электрогиганты Волги, Дона, Аму-Дары и Днепра. Стихийная сила природы — вода, запряженная в турбины и превращенная в силу электрическую, приведет в действие исполинские насосы, которые по-



Закладка яиц в инкубатор на Ленинградской птицеводческой фабрике.