

Журнал "Наука и жизнь"

№02, 1952

УДК 03
ББК 92
Ж92

Ж92 Журнал "Наука и жизнь": №02, 1952 / – М.: Книга по Требованию, 2023. – 56 с.

ISBN 978-5-458-59338-0

«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 политиканства".

ISBN 978-5-458-59338-0

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

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 первоизданном 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.



Разносторонние научные изыскания производит Академия Наук СССР в связи с сооружением Сталинградской и Куйбышевской гидроэлектростанций. Ученые участвуют в разработке конструкций основных объектов, новых средств механизации земляных и бетонных работ, изучают энергетические системы Центра и Поволжья. Геологи и химики доказали возможность использования местных строительных материалов для Куйбышевской ГЭС, в результате чего отпала необходимость доставки из других районов 6 миллионов кубометров камня. Сотрудники лаборатории гидрогеологических проблем Академии Наук СССР составили карту гидрохимической зональности Прикаспийских степей и дали прогноз оползней. Ученые предложили новый способ химического анализа воды и определения ее воздействия на бетон. В октябре-ноябре 1951 года Комитет содействия великим стройкам при Академии Наук СССР направил в Куйбышев и Сталинград группу видных ученых. Ряд сложных технических проблем помогла решить коллективу Куйбышевгидростроя бригада во главе с академиком С. А. Христиановичем. Коллективу Сталинградгидростроя оказала помощь бригада под руководством академика В. С. Кулебакина.

В районах будущей Каховской ГЭС, Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов советские ученые провели исследования сейсмичности этих территорий. Большую помощь строителям Северо-Крымского канала оказали научные сотрудники Крымского филиала Академии Наук СССР. Они изучили местные строительные материалы и особенности рельефа в зоне канала, провели гидрогеологические исследования грунтовых вод в районах орошения, предложили эффективные методы искусственного закрепления лессовидных суглинков.

На Главном Туркменском канале ведет работы комплексная Арало-Каспийская экспедиция, возглавляемая профессором В. А. Ковда. В нее входит более 20 отрядов, которыми руководят видные ученые, много лет изучающие вопросы преобразования пустынь: член-корреспондент Академии Наук СССР И. П. Герасимов, профессора В. А. Дубянский, А. Г. Эберзин, В. Н. Кунин и другие.

Отряды экспедиции всесторонне исследовали большие территории Туркмении, тысячекилометровое русло древнего Узоя, окраины Усть-Урта и районы древних дельт Аму-Дарьи. Ныне ученые занимаются вопросами сельскохозяйственного освоения пустынь и полупустынь. Недавно Арало-Каспийская экспедиция заложила опытный участок для изучения различных методов мелиорации почв. Палеонтологический отряд экспедиции установил свод-

ный разрез осадочных образований Сарыкамышской впадины. Восстановление геологической истории Сарыкамышья и всего района трассы Главного Туркменского канала имеет важное значение для решения ряда актуальных задач строительства.

С необычайным подъемом разрабатывают проблемы гидротехнического строительства ученые союзных республик. В сталинских стройках ярко проявляется нерушимая дружба советских народов. До 200 тем, посвященных великим стройкам, было включено в планы республиканских академий в 1951 году.

Плодотворную работу в помощь великим стройкам ведут комитеты содействия при Академиях наук Казахской, Узбекской и Туркменской ССР. Академия наук Туркменской ССР, созданная недавно на базе Туркменского филиала Академии Наук СССР, координирует научную деятельность более 20 разнообразных экспедиций, готовит научные кадры для строительства и эксплуатации Главного Туркменского канала и оросительных систем. Свыше 70 тысяч гектаров земель юго-западной Туркмении исследовала группа почвоведов во главе с вице-президентом Академии наук Туркменской ССР О. Джумаевым. В целях наиболее рационального размещения сельскохозяйственных культур в новых районах, ученые решают вопросы расселения почв, разведения лесов, закрепления песков, дренажа, введения правильных севооборотов и т. п.

Важным событием в жизни молодой Туркменской Академии наук явилась выездная сессия в Куна-Ургенче в октябре 1951 года. Многочисленные доклады были посвящены характеристике геологических, геоморфологических, гидрологических и инженерно-геологических условий трассы Главного Туркменского канала. Большой интерес вызвали выступления директора Института антисейсмического строительства Т. Бердыева о местных строительных материалах, вице-президента Академии наук Туркменской ССР М. Петрова о борьбе с песчаными заносами на трассе канала, а также сообщения многих ученых Москвы, Ленинграда, Ташкента.

Вдоль трассы Сталинградского магистрального канала и в других районах Прикаспия проводит работу комплексная Прикаспийская экспедиция Академии наук Казахской ССР. В ее состав входят 18 специализированных отрядов и комплексный туркменский отряд. Экспедиция сделала почвенную съемку на площади более 1,5 миллиона гектаров и геоботаническую съемку на площади 1,6 миллиона гектаров. Академия наук республики издала научно-популярный сборник «Западный Казахстан». В нем содержится географическая и экономическая характеристика этого района, показаны перспекти-

вы его развития в связи с сооружением Сталинградской ГЭС.

Узбекские ученые изучают процессы руслообразования в связи с изменениями режима Аму-Дарьи, меры борьбы с наносами. Экспедиция Академии наук Узбекской ССР составила почвенную карту ряда районов Туркмении, которые будут орошены водами Главного Туркменского канала.

Важное значение для строительства Каховской ГЭС и Южно-Украинского канала имеют работы институтов Академии наук УССР. Гидрологи и гидротехники составляют характеристики стока Днепра в его низовьях, что поможет выбрать наиболее экономные конструкции бетонной плотины и креплений дна в нижнем бьефе. Электротехники разрешили ряд вопросов автоматизации Каховской ГЭС. Биологи и почвоведы ищут способы повышения плодородия почв и увеличения урожайности в условиях поливного земледелия на юге Украины. В минувшем году на строительство Каховской ГЭС и Южно-Украинского канала выезжала бригада ученых во главе с президентом Академии наук УССР академиком А. В. Палладиным. Строители, обсуждая итоги работ Комитета содействия, высказали ряд ценных пожеланий и предложений, которые были учтены президиумом Академии наук Украинской ССР при составлении плана на 1952 год.

Комитеты содействия великим стройкам коммунизма созданы также при Академиях наук всех союзных республик. Нужные для строек машины создал Институт механизации и электрификации сельского хозяйства Академии наук Белорусской ССР. Научные сотрудники этого института сконструировали и наладили выпуск машин, значительно ускоряющих земляные работы: канавокопателей «КМ-800» и «КМ-1-400». Первый из них, предназначенный для прокладки временной мелкой оросительной сети, заменяет труд тысячи землекопов; второй — для прокладки постоянных оросительных каналов — выполняет работу двух тысяч человек. Кандидат технических наук Курсиш из института мелиорации Академии наук Латвийской ССР сконструировал гидравлические и механические разрыхлители для землеройных машин. Они быстро разрыхляют вязкие и плотные грунты, превращая их в смесь, которая потом перегоняется по напорным трубам. Эти механизмы дробят грунт и отдают попадающие в нем камни. Новое приспособление легко устанавливается на землечерпалках.

Актуальные темы разрабатывают ученые советской Грузии. Институт строительного дела Академии наук Грузинской ССР составил карту сейсмического микрорайонирования трассы Главного Туркменского канала и прилегающих к нему районов. Сотрудники института открыли возможность изготовления в Крыму легкого бетона из местных строительных материалов. Коллектив научно-исследовательского института сооружений и гидротехники предложил новый способ производства гидротехнического бетона

из кара-кумских и гранитных песков. Энергетики Грузии изучают проблему объединения энергетических систем Закавказья и Северного Кавказа и их связи с гигантскими волжскими электростанциями. Ими созданы новые типы железобетонных мачт для линий электропередач. Широкое применение на великих стройках получают пологие тонкостенные перекрытия «Дарбази» конструкции лауреата Сталинской премии Я. Гогсберидзе. Эти перекрытия облегчают процесс строительства и позволяют вдвое снизить расход бетона и стали.

Творческое содружество работников науки братских республик является одним из непременных условий дальнейшего прогресса нашей передовой науки и техники.

В текущем году значительно увеличится объем работ на всех стройках коммунизма: на строительстве Куйбышевской гидроэлектростанции он возрастет более чем вдвое по сравнению с прошлым годом; при сооружении Сталинградской гидроэлектростанции — более чем в два с половиной раза. В три с половиной раза возрастут по сравнению с минувшим годом темы сооружения Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов. В этом году начнется прокладка трассы Главного Туркменского канала и возведение Тахиа-Тапского гидроузла. Невиданный размах строительства выдвинет новые проблемы. Перед коллективами заводов и научных учреждений встанет задача дальнейшего вооружения строителей турбинами и генераторами огромной мощности, крупнейшими экскаваторами, сверхмощными землесосами, автоматизированными бетонными заводами, автопогрузчиками и разнообразными строительными механизмами. Много проблем возникнет и перед советскими географами и биологами, геологами и химиками, транспортниками и экономистами. Научные темы, связанные со стройками коммунизма, заняли значительное место и в плане Академии Наук СССР на 1952 год. Знаменательно, что план внедрения результатов работ научно-исследовательских институтов Академии Наук в практику народного хозяйства в 1952 году больше чем в два раза превышает соответствующий план 1951 года.

Президиум Академии Наук СССР, учитывая значительные результаты выезда бригад ученых непосредственно на строительство, принял решение превратить их в постоянно действующие организации. Эти бригады явятся своеобразными звеньями связи между Академией Наук и великими стройками коммунизма. Договоры творческого содружества, которые заключают ученые со строителями, будут благоприятствовать наиболее оперативному решению всех вопросов, возникающих на стройках.

Советские ученые, вдохновляемые великими идеями партии Ленина—Сталина, высоко поднимают знамя содружества науки и труда, активно участвуют в общенародной борьбе за торжество коммунизма.





С. В. ЗОНН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, лауреат Сталинской премии

ПРОШЛО более трех лет с тех пор, как Совет Министров СССР и Центральный Комитет ВКП(б) приняли по инициативе товарища Сталина историческое постановление о создании полезащитных лесонасаждений, внедрении травопольных севооборотов, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР.

Товарищ В. М. Молотов в своем докладе о 31-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции сказал, что «...осуществление этого грандиозного государственного плана, принятием которого объявлена война засухе и неурожаю в степных и лесостепных районах европейской части нашей страны, выведет наше сельское хозяйство на прямой путь высоких и устойчивых урожаев, сделает труд колхозников высокопроизводительным и во многом поднимет экономическое могущество Советского Союза. Наша уверенность в осуществлении этого исторического плана великих работ говорит о том, насколько быстро растут наши силы, наши успехи и наши возможности, когда мы идем по пути, указанному Коммунистической Партией, Великим Сталиным».

Осуществление сталинского плана преобразования природы и тесно связанных с ним решений партии и правительства о великих стройках коммунизма практически обеспечивает коренную переделку природных условий нашей страны на огромных пространствах. Речь идет о направленном улучшении природной обстановки на территории в 150 миллионов гектаров, включающей свыше 28 миллионов гектаров пустынь, полупустынь и сухих степей.

В нашей стране создаются защитные лесонасаждения на полях колхозов, совхозов и на землях гослесфонда на площади, превышающей 5700 тысяч гектаров. Кроме того, идет посадка восьмью крупными государственными лесными защитными полосами протяженностью до 5300 км с общей площадью свыше 117 тысяч гектаров.

В настоящее время уже пройдены этапы изыскания и проектирования лесных полос, дубрав и насаждений, укрепляющих пески. Успешно работают свыше 360 лесозащитных станций, производственные и научные учреждения. Благодаря самоотверженному труду советских людей за короткие сроки были проведены не только огромные по масштабу подготовительные работы, но и начато выращивание новых насаждений. За прошедшие три года в лесостепных и степных районах Европейской части

СССР проведены посевы и посадки леса на площади более 2 миллионов гектаров. План создания государственных лесных защитных полос, рассчитанный на 15 лет, выполняется досрочно. Так, государственная полоса Пенза—Каменск создана на 68,1%, Воронеж—Ростов—на 51%. В текущем году будет в основном закончено создание полос Белгород—река Дон и Камышин—Сталинград. В широких масштабах ведутся работы по закладке других государственных защитных лесных полос. За этот же период начато закрепление песков посадками леса на площади, превышающей 214 тысяч гектаров.

Таких объемов и масштабов лесопосадок еще не знало земледелие. Достаточно указать, что за все время существования царской России было посажено менее 700 тысяч гектаров леса. В Советской стране в лесостепных и степных районах Европейской части СССР только в течение одной весны 1950 года посеяно и посажено леса на площади в 500 тысяч гектаров. Весной 1951 года посевы и посадки защитных лесонасаждений и дубрав промышленного значения составили уже 732 тысячи гектаров. За эти же годы многие колхозы почти завершили создание лесных полос и сооружение прудов и водоемов на своих землях.

Так, в совхозе «Гигант», Ростовской области, создано 900 гектаров лесных насаждений. Под их защитой здесь собирают урожаи на 5—8 ц больше, чем в открытой степи. Если считать, что лесные по-



Научно-исследовательский отряд в Прикаспийской низменности.



Государственная лесозащитная полоса Камышин — Сталинград. Гнездовой посев дуба весны 1950 года (фото сделано весной 1951 г.).

лосы повысят урожай зерновых культур не на 8, а всего только на 2 ц с гектара, то это позволит дополнительно получать каждый год много миллионов пудов хлеба.

Лесные полосы в центральных черноземных областях достигли высоты 0,5—1,5 м. Они начали накапливать живительную влагу, которая еще недавно не использовалась растениями. Эти лесные полосы уже защищают посевы от суховея. В засушливом 1951 году план сбора урожая зерновых культур на полях, защищенных такими полосами, был не только выполнен, но и перевыполнен.

Напряженная работа ведется по созданию дубрав промышленного значения в Астраханской, Ростовской и Сталинградской областях. Годичный прирост дубков достигает здесь 40—50, а в отдельных случаях 65 см.

На протяжении около 2500 км трассы государственных лесных полос проходят по сухим степям и ПОЛУПУСТЫНЯМ. Юго-Востока. Считалось, что лес здесь вырастить очень трудно или невозможно. Однако советская наука опровергла эти неверные представления. В настоящее время в этих местах растут молодые деревья.

В ближайшие 5—10 лет лесные посадки должны быть произведены на площади не менее 10—12 миллионов гектаров, захватывающих большую часть юго-восточных засушливых областей. Наши ученые работают над усовершенствованием способов посадки леса, подбирают лучшие для этих условий древесно-кустарниковые породы, улучшают механизацию процессов посева, посадки и ухода за деревьями, вносят много нового в лесосеменную агротехнику, подготовку и мелиорацию почв и т. д.

Успехи, которых добились колхозники, работники совхозов и лесозащитных станций, в значительной мере обусловлены той помощью, которую оказывают им советские ученые. В настоящее время в практику лесоразведения вошел гнездовой способ создания леса под покровом сельскохозяйственных культур, предложенный академиком Т. Д. Лысенко. В 1950 году гнездовым способом было посеяно более 350 тысяч гектаров леса. В 1951 году посев леса по этому методу был произведен на еще больших площадях. На гнездовых посевах с покровных культур собраны миллионы пудов хлеба.

За научно-производственную разработку гнездового способа посева леса Сталинской премии удостоены научные сотрудники Всесоюзного селекционно-генетического института имени Т. Д. Лысенко, работники Чугуевской, Соль-Илецкой, Кутинской и Давыдовской лесозащитных станций.

Советские ученые создают новые машины и механизмы, облегчающие и ускоряющие лесопосадочные работы. Лауреаты Сталинской премии Чашкин и Недашковский сконструировали машины для посадки саженцев лесных культур, конструктор Глуховский разработал специальное приспособление к сеялкам для гнездового посева желудей. Сконструированы различные машины для лесохозяйственных и лесокультурных работ на полях и в питомниках.

К работам по лесоразведению в настоящее время привлечены многие научно-исследовательские и учебные институты нашей страны. При Академии Наук СССР работает специальная комплексная экспедиция, которой руководит академик В. Н. Сукачев. Эта экспедиция, объединяя силы многих научных учреждений, провела и проводит обширные исследования, направленные на оказание максимальной помощи Министерству лесного хозяйства СССР, работникам лесозащитных станций и колхозникам.

Основное внимание экспедиция сосредоточила на полупустынных районах, где лесные насаждения выращивать наиболее трудно. На трассах государственных лесных полос у озера Эльтон и у селения Обильное экспедицией организованы два стационарных научно-исследовательских пункта. Сотрудники этих стационаров совместно с работниками лесозащитных станций и колхозниками создали первые километры опытных насаждений на солонцовых почвах. К 1951 году высаженные здесь деревья достигли высоты в 1—1,5 м и начали накапливать влагу в почвах.

На стационарах, а также в Сталинградском опорном пункте Академии Наук СССР, Степановской лесной опытной станции и Степановской ЛЗС Министерства лесного хозяйства СССР ученые ведут работу по усовершенствованию методов сева и выращивания дубовых насаждений. Здесь разработан способ посева дуба в борозды с защитой их высокостебельными кулисными посевами кукурузы, сорго и других сельскохозяйственных культур. Этот способ



Посадки тополя на прикаспийских бугристых песках.

в настоящее время внедряется в практику. Кроме того, стационары экспедиции разрабатывают вопросы мелиорации солонцов, накопления влаги в почвах, орошаемого лесоводства и т. д.

Значительные работы развернулись и по облесению песков Прикаспия, Приволжья и т. д. Опыт лесоразведения на Урдинских и других песках при близких грунтовых водах показывает, что при соответствующем уходе сосна, тополь, белая акация, черная ольха и другие деревья не только хорошо приживаются и растут, но и дают ценную древесину.

Масштабы облесительных работ в нашей стране расширяются с каждым годом. План строительства судоходных и оросительных каналов общей протяженностью в несколько десятков тысяч километров предусматривает посадки лесных защитных полос вдоль этих каналов. Поэтому проектирование лесонасаждений идет в районах всех великих строек коммунизма: в зоне Главного Туркменского канала, Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций, Волго-Донского судоходного канала, Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов, Цимлянской и Каховской ГЭС. Проектно-изыскательские работы ведут 28 научных экспедиций, в которых занято свыше 1600 проектировщиков самых различных специальностей. Изыскательские работы уже произведены на площади в 8 миллионов гектаров в зоне строительства Главного Туркменского канала и на площади около 3 миллионов гектаров в районе строительства Волго-Дона.

При активном участии ученых на берегах Волго-Дона создается лесной заслон в несколько тысяч гектаров. В ближайшие годы здесь будет посажено около 20 миллионов деревьев. В связи с этим перед лесоводами и лесомелиораторами стоят серьезные задачи, связанные со скоростным облесением канала на вынутых с глубины нескольких метров засоленных грунтах. Это — проблема, с которой еще не встречались лесомелиоративная наука и практика.

Исключительно большие работы начинаются в зоне Главного Туркменского канала. Вдоль этой водной артерии и ее отводных каналов будут созданы лесные полосы протяженностью более 2000 км и шириной до 2000 м. Мелколистный вяз, белая акация, гледичия, тополь, айлант, карагач и многие другие устойчивые породы деревьев будут высажены на берегах канала. Создаются лесонасаждения в районе Цимлянского водохранилища, Каховской



Государственная лесозащитная полоса Саратов — Астрахань. Посадки вяза обыкновенного и вяза мелколистного весны 1951 года (фото сделано осенью 1951 г.).



Десятилетние сосны на прикаспийских песках.



Лесопосадки весны 1949 года в совхозе «Серп и молот», Сталинградской области. Дуб высажен желудями, ясень — сеянцами (фото сделано весной 1951 г.).

гидроэлектростанции, Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов.

Осуществление плана лесных насаждений в условиях орошения рождает новую отрасль советского лесоводства — поливное лесоразведение. Разработкой этой проблемы в настоящее время занимаются многие научные и производственные организации.

Советская наука и практика, обогащенные многолетним опытом степного лесоразведения в нашей стране, производившегося передовыми русскими учеными Измаильским, Докучаевым, Костычевым и другими, используя достижения мичуринской агробиологии и мощную технику, успешно решают вопросы борьбы с засухой.

Пройдет несколько лет — и в наших степях зашумят леса, а на месте бесплодных пустынь расцветут сады и нивы, раскинется бескрайний ковер богатых пастбищ. Осуществляются слова великого Ленина: «У нас есть материал и в природных богатствах, и в запасе человеческих сил, и в прекрасном размахе, который дала народному творчеству великая революция,— чтобы создать действительно могучую и обильную Русь».



К. АЛЕКСАНДРОВ

ВАЖНУЮ роль в производстве земляных работ на великих стройках коммунизма играет гидромеханизация. При помощи воды здесь выполняются все основные операции — разработка, перемещение и укладка грунта. Этот наиболее эффективный способ земляных работ прочно завоевал себе место на строительных площадках Куйбышевской, Сталинградской и Цимлянской гидроэлектростанций.

12 километров 800 метров составляет длина земляной плотины Цимлянской ГЭС. На всем протяжении, до полной проектной отметки высоты, она сооружена в основном при помощи пловучих землесосных снарядов.

Трудно представить громадный объем земляных работ, выполненных на строительстве Цимлянской ГЭС землесосными снарядами. Только в течение одного 1951 года они уложили здесь более 25 миллионов кубометров грунта. Ежегодный намыв достигал 200 тысяч кубометров. Таких темпов еще не знала мировая практика гидростроительства. Если бы не было землесосов, то для возведения плотины в установленный срок понадобилось бы такое количество экскаваторов, бульдозеров, самосвалов и других машин и механизмов, которое невозможно было бы разместить на строительной площадке.

Землесосный снаряд одновременно добывает грунт, подает его к месту работы, часто на расстоянии в несколько километров, и возводит из грунта тело плотины.

Землесосы, работающие на строительстве Волго-Донского канала и его сооружений, имеют производительность в 300 и 500 кубометров грунта в час. Однако это далеко не предел. В настоящее время советские ученые и инженеры сконструировали самые крупные в мире землесосы, производительностью в 1000 и 1200 кубометров грунта в час. Такие ма-

шины-гиганты начинают работать на великих стройках коммунизма. За разработку конструкции, изготовление и освоение мощных землесосных снарядов группа ученых и инженеров удостоена в 1951 году почетных званий лауреатов Сталинской премии.

Как же работает пловучий землесосный снаряд?

Уже само его название «пловучий» говорит о том, что землесос может работать только на воде. Засыпая вместе с водой размельченный грунт, он подает его по трубам к месту укладки.

Добыча грунта землесосным снарядом производится с помощью специального фреза-разрыхлителя и всасывающего устройства. В передней части землесоса помещается длинная стальная рама — стрела разрыхлителя, похожая на стрелу экскаватора (1). На конце этой рамы укреплен вращающийся фрез-разрыхлитель грунта (2), а внутри рамы проложена примыкающая к разрыхлителю всасывающая труба. Эта труба соединена с центробежным насосом (4), который приводится в действие мощным электродвигателем, видимым на фотографии справа.

Пловучий землесосный снаряд может разрабатывать грунты, расположенные под водой на глубине до 15 метров. Фрез землесоса образует здесь своеобразный забой, как бы подрывает берег. В результате надводная часть обрушивается (6), и измельченный грунт в виде пульпы — воды со взвешенными в ней частицами песка и глины — поступает в землесос, который гонит пульпу по напорному трубопроводу и затем по пульпопроводу, уложенному на понтонах (3 — слева) и на деревянных эстакадах (5). Такие пульпопроводы, несущие воду и грунт до места укладки, нередко достигают в длину нескольких километров.

На месте намыва пульпа через отверстия в трубах вытекает на

специальные лотки и по ним на землю. Крупные частицы грунта при этом остаются у самых лотков, более мелкие относятся к центру, образуя плотное водонепроницаемое ядро плотины. Самые мелкие, непригодные для строительства частицы грунта вместе с водой уходят в сбросные колодцы. Грунт при таком способе намыва укладывается в сплошную монолитную массу, более плотную, чем некоторые естественные горные породы.

На месте работы, в так называемом забое, пловучий землесосный снаряд и прикрепленные к нему понтоны с пульпопроводом передвигаются при помощи двух свай, укрепленных непосредственно на землесосе (3 — в центре), и тросов, связанных одним концом с его электрическими лебедками, а другим — с берегом. Для того чтобы подтянуть землесос к берегу или передвинуть его в другую сторону, поочередно поднимаются его сваи и на лебедку, наматываются тросы. Таким образом, упираясь в дно то одной, то другой свайей и попеременно подтягивая корпус тросами, землесосный снаряд передвигается в нужном направлении.

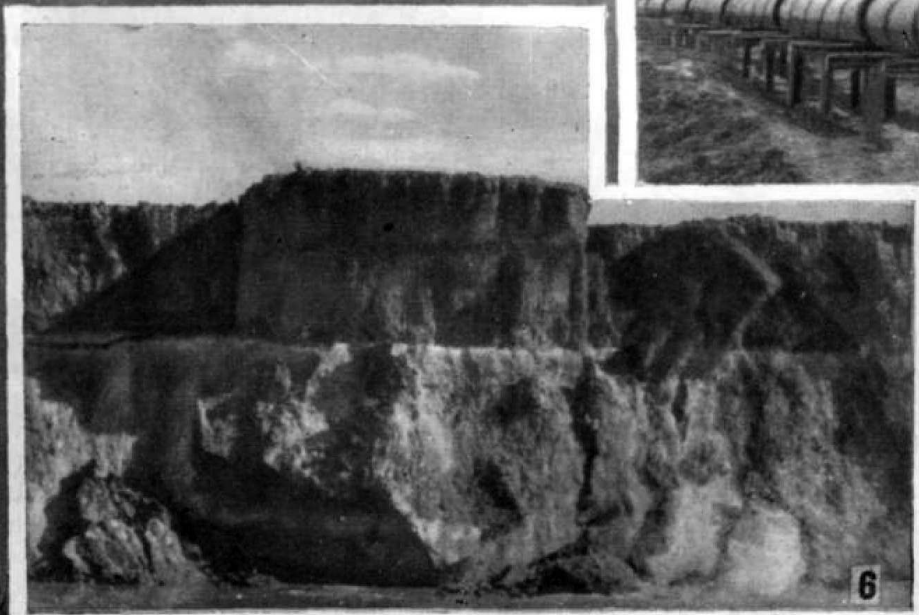
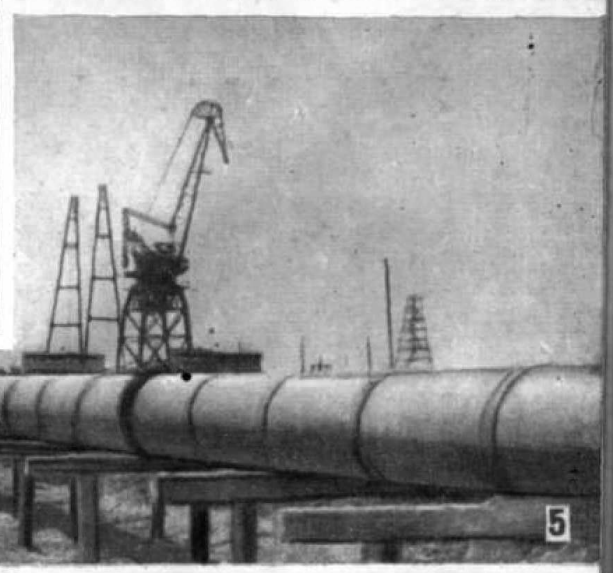
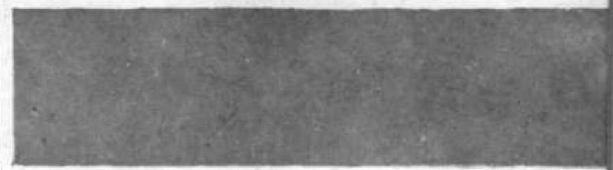
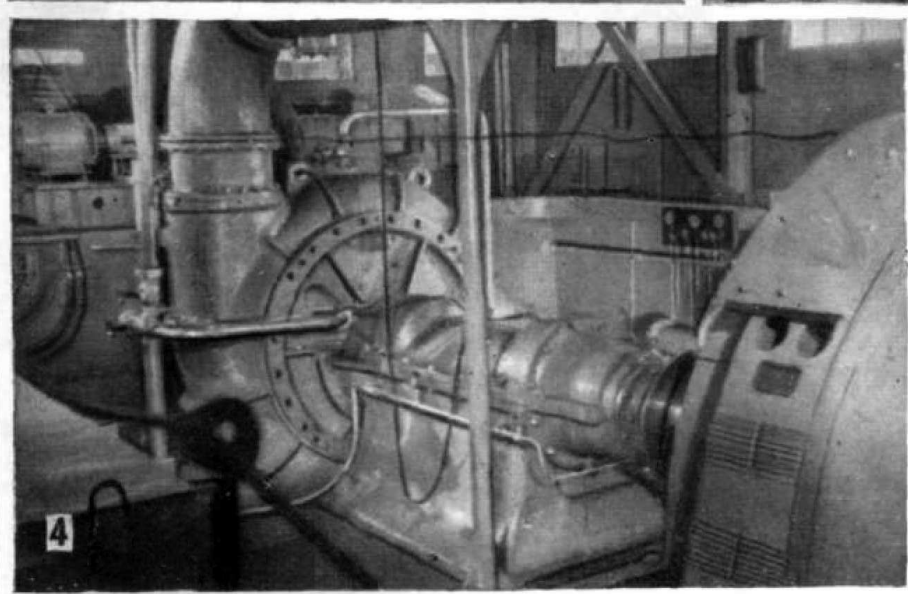
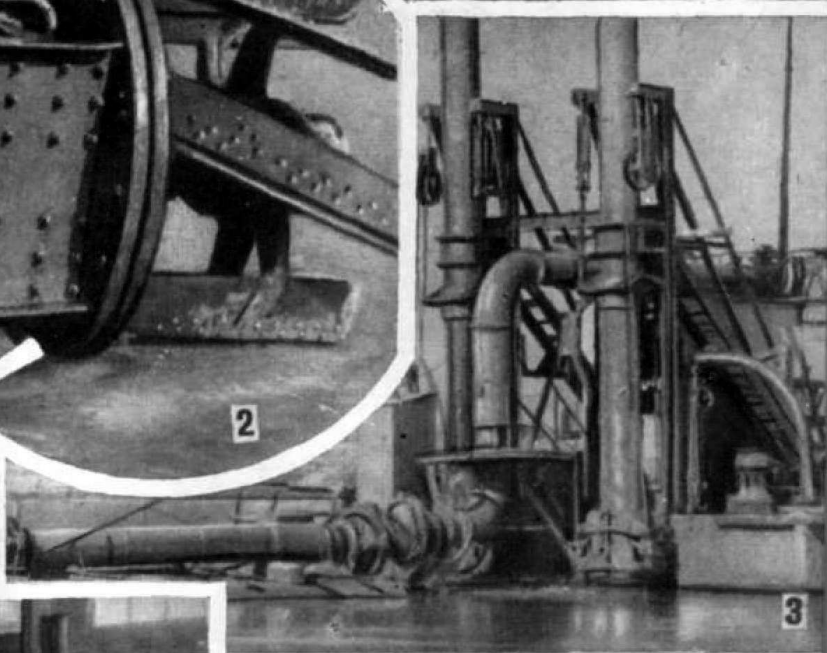
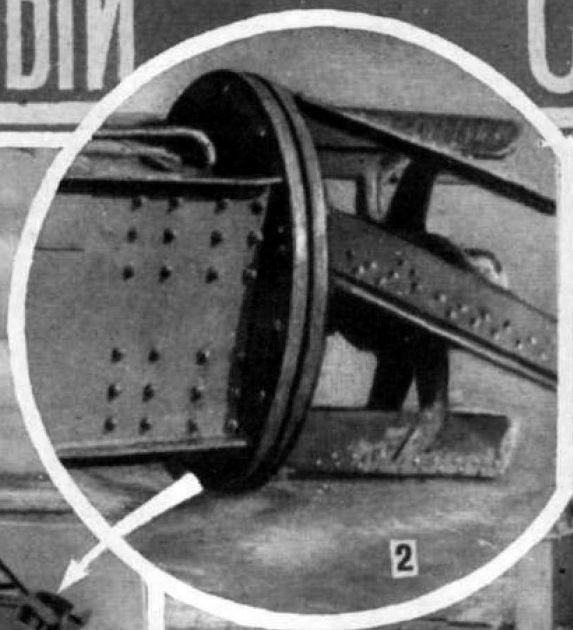
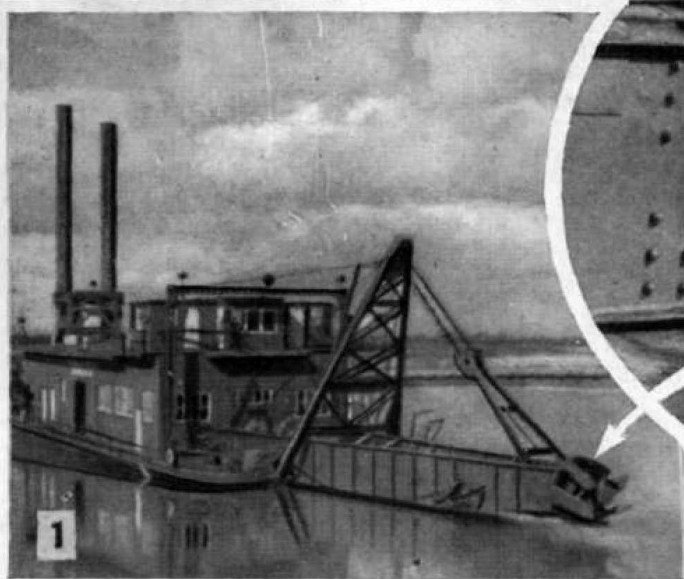
Большую работу проделали землесосные снаряды при сооружении Цимлянского гидроузла, но еще больше предстоит сделать гидромеханизаторам на строительстве Куйбышевской и Сталинградской ГЭС. При возведении земляных плотин, дамб и других сооружений Куйбышевской гидроэлектростанции землесосами будет выполнено более 60% всех земляных работ, а Сталинградской гидроэлектростанции — 80%.

Гидромеханизация — передовой и высокопроизводительный способ выполнения земляных работ, освобождающий человека от тяжелого физического труда, превращающий землекопа в оператора, управляющего мощной землесосной машиной.

На вкладке фотоочерк Д. Дубинского.

ЗЕМЛЕСОСЫМ

СНАРЯД



НАУКА и ЖИЗНЬ

УРОВЕНЬ
ВЕРХНЕГО
БЪЕФА

УРОВЕНЬ
НИЖНЕГО
БЪЕФА

H (НАПОР)

ЦЕМЕНТАЦИЯ

1

СУДОХОДНОЙ
ШЛЮЗ

ГЛУХАЯ ПЛОТИНА

ВОДОСЛИВНАЯ
ПЛОТИНА

ПОРТАЛЬНЫЙ
КРАН

ЗДАНИЕ
ГЭС

ПОВЫСИТЕЛЬНАЯ
ПОДСТАНЦИЯ

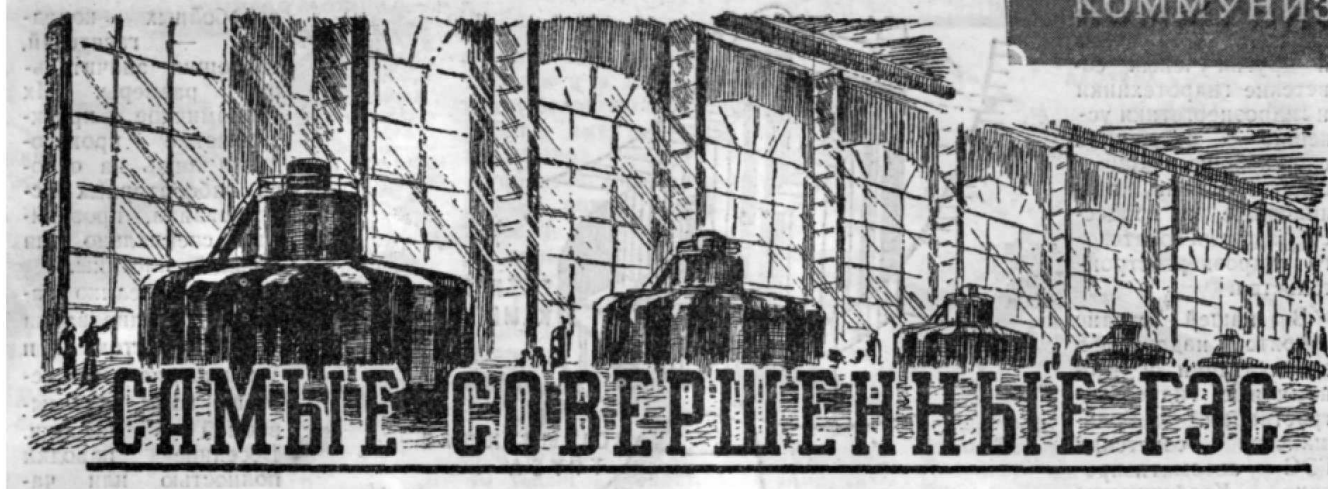
ПОДНЯТЫЙ КВЕРХУ
ПЛОСКИЙ
ЗАТВОР

ГРЕБЕНЬ
ВОДОСЛИВНОЙ
ПЛОТИНЫ

ВОДОБОЙНЫЙ
КОЛОДЕЦ

ПОНУР

2



Ф. Ф. РУБИН, доктор технических наук, профессор, лауреат Сталинской премии

Рис. А. Сысоева

В НАСТОЯЩЕЕ время наиболее совершенными источниками получения электроэнергии как в техническом, так и в экономическом отношении являются гидроэлектростанции. В процессе их эксплуатации затраты труда и материалов очень невелики (примерно в 10—20 раз меньше, чем при эксплуатации тепловых электростанций). Исползованию водно-энергетических ресурсов на основе строительства мощных гидроэлектростанций придавалось в нашей стране исключительное значение уже с первых лет советской власти.

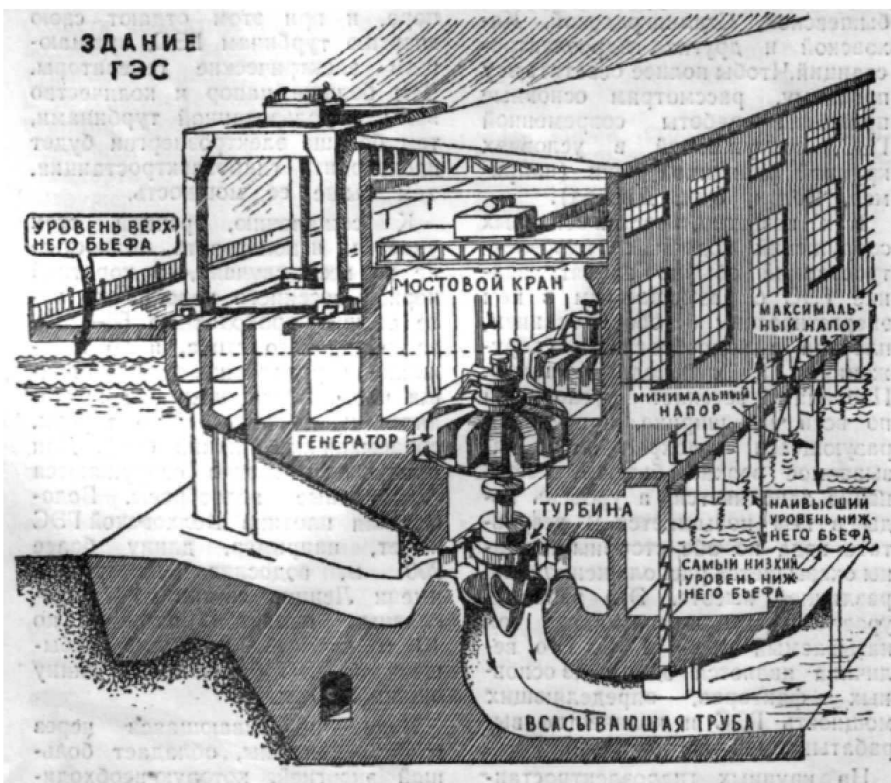
Четверть века назад вступил в строй первенец плана ГОЭЛРО—Волховская ГЭС имени Ленина. По указанию товарища Сталина советские гидроэнергетики в последующие годы построили такие крупные гидростанции, как Днепротэс имени Ленина, Рионскую и Земоавчальскую ГЭС имени Сталина в Грузии, Чирчикские и Фархадскую ГЭС в Средней Азии, Канакирскую ГЭС в Армении, а также много других гидроэлектростанций средней и малой мощности. Планы гидроэнергостроительства были значительно перевыполнены. В трудных условиях Великой Отечественной войны наши гидроэлектростанции (Волховская, Шербаковская, Угличская, Ивановская, Перервинская и. Карамышевская ГЭС) обеспе-

чили бесперебойное энергоснабжение крупнейших городов нашей страны — Москвы и Ленинграда.

Новым этапом в развитии советской энергетики является строительство крупнейших в мире Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций на реке Волге. Экономическое могущество нашей Родины позволяет осуществить это строительство в не-

данных масштабах и в исключительно сжатые сроки.

В годы советской власти в нашей стране были созданы многочисленные кадры квалифицированных гидроэнергетиков и гидротехников. Под руководством академиков Б. Е. Веденеева, Г. О. Графтио, А. В. Винтера, лауреата Сталинской премии С. Я. Жук,



Вода из водохранилища поступает в турбинные камеры, проходит через турбины и всасывающую трубу в нижний бьеф. При этом она отдает свою энергию лопастям гидравлической турбины и вращает ее.

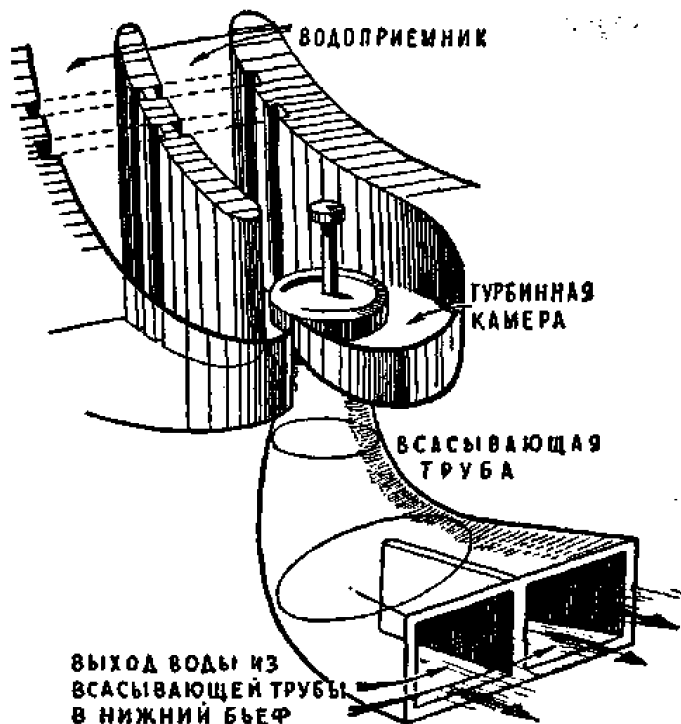
На вкладке — сооружение ГЭС средней и крупной мощности в условиях равнинной реки. 1—Плотина, подпирает уровень воды в реке, создает водохранилище и напор гидроэлектростанции. 2—Водо-сливная плотина дает возможность сбросить «катастрофические» паводки в особо мелководные годы.

доктора технических наук В. Д. Журина и других ученых советские гидротехники и гидроэнергетики успешно разрешили сложнейшие технические проблемы, возникавшие в процессе развития советского гидроэнергостроительства.

В нашей стране строятся надежные в эксплуатации и экономичные гидроэлектростанции. Большинство советских ГЭС автоматизировано. Коэффициенты полезного действия крупных турбин превышают 90—92%, а у генераторов они достигают 96—97%. Существует ли возможность дальнейшего повышения экономичности ГЭС? Эта проблема со всей остротой встала перед советскими энергетиками в последнее время в связи с сооружением Куйбышевской, Сталинградской, Каховской и других гидроэлектростанций. Чтобы полнее осветить эту проблему, рассмотрим основные принципы работы современной ГЭС, сооружаемой в условиях крупной равнинной реки (например, Волги, Оки, Днепра).

Как известно, в состав основных сооружений подобных гидроэлектростанций обычно входят: здание ГЭС с размещаемым в нем энергетическим оборудованием, плотина с водосбросными сооружениями и судоходный шлюз. Плотина пересекает русло реки по всей его ширине, причем образующееся водохранилище, называемое верхним бьефом, постепенно заполняется, а уровень воды в нем повышается. В результате вода по обе стороны плотины оказывается расположенной на различной высоте. Эта разность уровней воды и составляет так называемый напор ГЭС. Его величина является одним из основных факторов, определяющих мощность ГЭС и количество вырабатываемой ею энергии.

На крупных гидроэлектростанциях большие количества воды, в несколько десятков и даже сотен миллиардов кубических метров, ежегодно опускаются на высоту,



Форма турбинной камеры и особенно форма всасывающей трубы оказывают большое влияние на мощность и коэффициент полезного действия турбины.

равную величине созданного напора, и при этом отдают свою энергию турбинам ГЭС, вращающим электрические генераторы. Чем больше напор и количество воды, использованной турбинами, тем больше электроэнергии будет производить гидроэлектростанция, тем выше ее мощность.

К сожалению, речной сток удается использовать полностью не во всех случаях,—в короткий период весеннего паводка по реке обычно проходит до 50—60% всего годового стока, и во избежание переполнения водохранилища часть паводковых вод приходится пропускать мимо турбин, сбрасывая их в нижний бьеф. Для пропуска паводков сооружаются специальные водосбросы. Водосливная плотина Волховской ГЭС имеет, например, длину более 200 м, водослив Днепрогэса имени Ленина состоит из 47 водосливных пролетов шириной по 13 м каждый. Водослив Куйбышевской ГЭС будет иметь длину около 1000 м.

Вода, переливающаяся через гребень плотины, обладает большой энергией, которую необходимо погасить во избежание опасных размывов в русле реки вблизи плотины. Это гашение производится при помощи специальных

водобойных колодцев — гасителей, имеющих значительные размеры. Их экономичное проектирование производится лишь на основе лабораторных исследований, проводимых специально для каждой плотины.

Весьма велико значение регулирования речного стока и уменьшения количества воды, сбрасываемой в паводки. Весенние паводки полностью или частично задерживаются в водохранилищах, и эти запасы используются для увеличения количества воды в маловодные периоды.

Использование водной энергии и производство с ее помощью электроэнергии происходит в здании гидроэлектростанции. Вода по короткому водоводу поступает из водохранилища в турбинные камеры, через которые она подводится к турбинам и их рабочим колесам. От турбин вода отводится посредством всасывающих труб, создающих разрежение под рабочим колесом турбины. Вращающийся вал турбины обычно соединен с валом электрического генератора.

Топографические и геологические условия, в которых сооружаются ГЭС, крайне неоднородны. Еще больше разнообразия наблюдается в сочетании этих условий с режимом речного стока (количеством воды в реке и его изменениями). Выбор конструкций и размеров сооружений ГЭС поэтому должен исходить из возможно более полного учета топографических и геологических особенностей места строительства гидроэлектростанции.

Большие трудности возникли у инженеров и научных работников при проектировании и строительстве Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций, так как сложные геологические условия и грандиозные масштабы сооружений этих ГЭС приводят к необходимости решения многих новых инженерных и научных проблем.

Можно привести немало примеров совместной творческой ра-