

57. *Knödler H.* Über Kristallstruktur und strukturellen Zusammenhang der Phasen  $\delta$  und  $\gamma$  im System Kupfer-Zinn.— Metall, 1964, 18 Jg, H. 11.
58. *Гийе Л., Руа Р.* Упругость.— В кн.: Интерметаллические соединения. М.: Металлургиздат, 1970.
59. *Эйзенштейн С. М.* Избранные произведения. Т. 3. М.: Искусство, 1964.
60. *Шубников А. В., Копцик В. А.* Симметрия в науке и искусстве. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Наука, 1972.

## ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ ИЛИ ИСТОРИЯ МАТЕМАТИК?

**Ф. А. МЕДВЕДЕВ**

Вопрос в заголовке представляет собой преобразование вопроса «Математика или математики?» в названии первого раздела статьи Н. Бурбаки «Архитектура математики» [1, с. 245—259]. Второй из этих вопросов неоднократно ставился и по-разному решался в ходе развития математики, но, пожалуй, преобладающим было и в значительной мере остается до настоящего времени убеждение ученых в том, что математика является единой, целостной наукой. Такой ответ на него дает, в частности, Н. Бурбаки в упомянутой статье; большинство философов придерживаются того же мнения, и, например, Г. Б. Аркелян утверждает, что математика, в отличие от других наук, может служить «превосходным, хотя, возможно, и несовершенным образцом унифицированного знания» [2, с. 75]; подобных примеров можно привести много.

Тем не менее сомнения в единственности математики, в ее целостности, унифицированности возникают все вновь и вновь, и помимо указанных Бурбаки [1, с. 246] поводов для подобных сомнений можно отметить такие факты, как построение неевклидовых геометрий, разработка различных аксиоматик теории множеств, создание формалистской, интуиционистской и конструктивистской математик, доказательства непротиворечивости и независимости гипотезы континуума и аксиомы выбора, введение большого числа формально-аксиоматических систем или исчислений, а также своего рода неудачи в предпринимаемых попытках унификации математики вроде программы арифметизации математики, ее теоретико-множественной перестройки и т. д. Появляются представления о множественности математики и даже о бесконечно многих математиках [3, с. 10—11]. Более того, высказываются мнения, что неунифицированными являются даже отдельные математические дисциплины; в отношении математического анализа это определенно выразил П. Р. Халмош [4, с. 7—8].

То или иное решение общего вопроса о характере математики в указанном аспекте имеет прямое отношение к целям и направлениям историко-математических исследований, к способам их проведения и их результатам.

Действительно, если математика является единой наукой, развивается как нечто целостное, то и ее история должна быть отражением этой целостности. Возникающие в математике проблемы должны иметь единственно правильные решения, и они-то главным образом должны интересовать историка математики. Подходы к решению этих проблем, способы их решения могут быть, разумеется, нередко ошибочными, но они отбрасываются в ходе последующих поисков или в лучшем случае используются как сырье для получения истинных решений.

Вследствие отмеченного преобладания представления о целостности математики именно оно оказало решающее влияние на взгляды историков математики. Так, А. П. Юшкевич определенно писал: «Дифференциация математики не влекла за собой утраты единства этой науки. Напротив, по мере возникновения новых ее отделов усиливались внутренние связи между ними, понятия и методы одних областей плодотворно применялись в других. Математика развивалась как единое целое» [5, с. 13].

Однако указанные сомнения дают повод иначе взглянуть и на историю математики. Действительно, если математика не единая наука, а совокупность или система разных, в некоторых отношениях равноправных теорий или научных дисциплин, то одна и та же проблема может оказаться решаемой совершенно разными способами или, как вы-

разился Ю. Л. Ершов, «для описания одного и того же фрагмента реальности можно предложить огромное количество формальных систем» [6, с. 87]. Слова Ю. Л. Ершова можно отнести не только к тем жестко-формальным системам, которые он имел в виду: с аналогичной ситуацией математики столкнулись, в частности, после построения неевклидовых геометрий. Но тогда задачи историков математики становятся во многом иными. И «ошибочные» или «сырые», с точки зрения представителей первого взгляда, решения могут оказаться представляющими первостепенный интерес.

Различие указанных подходов можно проиллюстрировать таким примером.

Известно, что на протяжении по меньшей мере 200 лет математический анализ строился с помощью довольно нечетких, с точки зрения представителя классического анализа, соображений о бесконечно малых и бесконечно больших величинах. Затем наступил период предельной перестройки анализа, и лишь после этого данная наука стала рассматриваться как обосновываемая достаточно строго: «...в учебниках Коши мы, наконец-то, находимся на твердой почве» [1, с. 207]. Прежние инфинитезимальные представления были, казалось, постепенно отброшены, и для историка они выступали в лучшем случае как эвристические приемы, но не как часть аппарата строгих рассуждений; они отодвигались, так сказать, в предысторию собственно анализа.

Создание нестандартного анализа в середине нынешнего столетия (А. Робинсон и др.) привело к тому, что не только произошла в известном смысле реабилитация прежних представлений о бесконечно малых и бесконечно больших величинах, но и появилась математическая дисциплина, конкурирующая с классическим анализом и даже претендующая на превосходство перед ним в некоторых отношениях. И теперь историк анализа XVII—XVIII вв. уже не может квалифицировать инфинитезимальные процедуры как не вполне удачные, нестрогие приемы решения математических задач. Они выступают как составные части способов рассуждений в рамках *другой* теоретической конструкции, а потому приобретают гораздо больший вес, самостоятельный интерес, претендуют на значительно большее внимание историка науки.

Можно думать, что так обстоит дело не только с анализом, но и с другими математическими дисциплинами.

#### Литература

1. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. М.: Изд-во иностр. лит., 1963.
2. Аракелян Г. Б. О доказательстве в теоретико-множественной и формалистской системах унификации математики.— В кн.: Философские вопросы современного естествознания. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1977, с. 73—115.
3. Dieudonné J. Preface.: Dugas P. Richard Dedekind et les fondements des mathématiques (avec de nombreux textes inédites). P.: Vrin, 1976, p. 9—11.
4. Halmos P. R. Wie schreibt man mathematische Texte. Lpz: Teubner, 1877.
5. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия. В 3-х т./Под ред. Юшкевича А. П. Т. 3. М.: Наука, 1972.
6. Ершов Ю. Л. Некоторые вопросы применения формализованных языков для исследования философских проблем.— В кн.: Методологические проблемы математики. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1979, с. 83—89.

## НОВЫЕ ПУТИ В ГИДРОСТРОЕНИИ

### (Из истории строительства Нижнесвирской ГЭС)

В. Г. АФАНАСЬЕВ (Ленинград)

В конце декабря 1933 г. дала промышленный ток первая турбина Нижнесвирской гидроэлектростанции под Ленинградом. В приветственной телеграмме гидростроителям первый секретарь Ленинградского губкома ВКП(б) С. М. Киров писал: «Вы встречаете исторический XVII съезд нашей партии крупнейшей победой. Обуздав быструю Свирь, победив девон, перед которым пасовали лучшие специалисты капиталистических стран, вы открыли новую славную страницу советской гидротехники, вы еще раз блестяще показали, какие чудесные дела могут творить трудящиеся Советской страны...»<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ленинградская правда, 1933, 22 дек.

Река Свирь длиной 224 км, соединяющая Онежское и Ладожское озера — важное звено Волго-Балта — издавна привлекала внимание специалистов, поскольку перепад высот более чем 25 м давал возможность использовать водную энергию на гидростанциях. В то же время строительство гидростанций позволило бы значительно улучшить судоходство, которому мешали многочисленные пороги на Свири. Попытки разработки проектов использования Свири для нужд энергетики делались неоднократно, но осуществить это стало возможным только после Великой Октябрьской социалистической революции.

Уже в первые месяцы Советской власти В. И. Ленин, занимаясь вопросами электрификации страны, большое внимание уделяет использованию энергетических ресурсов рек Северо-Запада, в частности Свири<sup>2</sup>. 3 мая 1918 г. В. И. Ленин подписывает постановление СНК об отпуске аванса в сумме 15 млн. 500 тыс. руб. на Свирское строительство<sup>3</sup>. Нижнесвирская ГЭС была включена в число 10 гидроэлектростанций, запланированных к первоочередному сооружению по плану ГОЭЛРО. Однако из-за тяжелого экономического положения в стране после гражданской войны работы на Свири были временно законсервированы, и весной 1922 г. было принято решение все усилия сосредоточить на возведении Волховской ГЭС: она располагалась ближе к Петрограду, имелся четко разработанный план строительства основных ее сооружений, строительство было лучше обеспечено кадрами и материалами.

Новый этап строительства Нижнесвирской ГЭС тесно связан с индустриализацией страны, курс на которую был провозглашен на XIV съезде ВКП(б) в декабре 1925 г. В 1926 г. в связи с разработкой пятилетнего плана электроснабжения Ленинграда встал вопрос о необходимости строительства новых электростанций, и 12 октября 1926 г. Ленинградский губком ВКП(б) ходатайствовал перед Центральным Комитетом партии и Советом Труда и Оборона (СТО) о включении Свирской ГЭС в общегосударственный план электростроительства. 6 мая 1927 г. СТО принял постановление о сооружении электростанции на Свири [1, с. 123], а через три недели С. М. Киров на пароходе «Бакенщик» отправился на Свирь и принял участие в выборе и осмотре места для строительства электростанции [2, с. 429].

19 октября 1927 г. в присутствии участников проходившей в Ленинграде юбилейной сессии ВЦИК, посвященной 10-летию победы Великого Октября, состоялась торжественная закладка Нижнесвирской ГЭС. Среди выступавших на митинге были М. И. Калинин и С. М. Киров.

Строить Нижнесвирскую ГЭС приходилось в сложных условиях. Это была одна из первых в мире гидроэлектростанций, сооружаемых на слабых грунтах; не было необходимого опыта, и многие инженерно-технические вопросы приходилось решать впервые. Обращались за помощью и к иностранным специалистам, но они чаще всего выражали серьезные опасения и сомнения по поводу самой возможности осуществления подобного сооружения. Об «опасности и бессмысленности возведения гидротехнического сооружения на подобных грунтах» [3, с. 82] заявил главный американский консультант Днепростроя Купер. Центральный электротехнический совет (ЦЭС) пригласил для консультации специалистов из известной американской фирмы «Джон Уайт» и одновременно (по просьбе главного инженера строительства Г. О. Графтио) запросил мнение шведской организации «Ваттенбюро»; был приглашен также известный американский инженер К. Терцаги, один из основоположников механики грунтов.

Научно-исследовательские работы, в которых приняли участие советские и зарубежные специалисты, получили грандиозный размах. Только нивелировками было пройдено 4500 км, проведено 100 км промеров реки, установлено 100 реперов и на 25 водомерных постах сделано 865 замеров расходов реки. Особое внимание уделялось изучению грунтов. Более 800 испытаний было проведено на месте, а также в лабораториях Ленинграда, Москвы, Стокгольма, Вены и других городов.

Развитие работ сдерживалось тем, что окончательно не был утвержден проект плотины. К середине 1930 г. из 12 разработанных вариантов оставалось два — предложенный американской фирмой «Джон Уайт» и коллективом Свирыстроя, руководимым выдающимся гидростроителем Г. О. Графтио.

<sup>2</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 36, с. 542.

<sup>3</sup> Владимир Ильич Ленин. Биографическая хроника. Т. 5. М., 1974, с. 429.



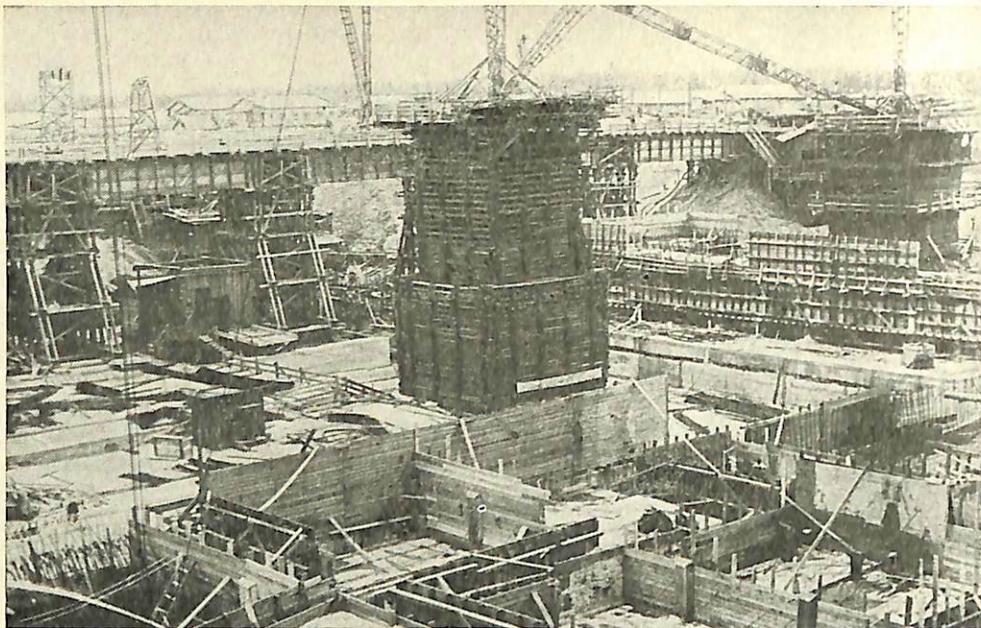
М. И. Калинин и С. М. Киров на торжественном митинге по случаю закладки Нижнесвирской ГЭС, 1927 г.

Американский проект предусматривал значительные кессонные работы, и его осуществление было связано со значительными затратами. Советский проект привлекал простотой и оригинальностью решения. Тонкая железобетонная плита, так называемый понур, гибко соединялась с телом плотины, создавая добавочное сцепление с грунтом; толстый слой грунта, опущенный на этот своеобразный шлейф, и давление воды должны были предотвратить сползание плотины. С. М. Кирову «нравился дерзкий новаторский проект Графтино,— писал в своих воспоминаниях бывший секретарь Лодейнопольского укома ВКП(б), дважды Герой Социалистического Труда В. П. Виноградов.— Но он не поддавался чувствам, старался глубоко разобраться в сущности проекта, выяснить, насколько основательна точка зрения тех, кто возражает против... И когда он убедился в том, что Графтино прав, он стал энтузиастом новой стройки» [2, с. 134].

Секретариат Ленинградского обкома ВКП(б) обратился в Политбюро ЦК ВКП(б) за помощью, и 2 июля 1930 г. Политбюро ЦК ВКП(б) предложило ВСНХ для обсуждения имеющихся проектов [4, с. 592] созвать совещание специалистов-гидростроителей. Комиссия во главе с талантливым гидроэнергетиком Б. Е. Веденевым вскоре посетила Свирьстрой, ознакомилась с положением на месте и отдала предпочтение советскому проекту как более экономичному и сокращающему сроки окончания строительства. Политбюро ЦК ВКП(б) одобрило решение специалистов о постройке плотины на основе проекта коллектива Свирьстроя [4, с. 593].

Жизнь подтвердила правильность выбора. На Всемирном конгрессе по основаниям сооружений, состоявшемся в 1935 г. в Кембридже, были представлены специальные доклады о плотине Свирьстроя как рациональном решении технической задачи сооружения на слабых грунтах, не имевшем до тех пор прецедента в мировой практике. Этот проект стал типовым и оказал большое влияние на строительство ГЭС в нашей стране; многие гидроэлектростанции (например, на Волге) возводились на относительно слабых грунтах [5, с. 41].

Партия и правительство рассматривали Свирьстрой как одну из важнейших ударных строек пятилетки, оказывая гидростроителям всестороннюю помощь. Вопросы, связанные со строительством электростанции, неоднократно обсуждались Советом Труда и Обороны [1, с. 22, 27, 28, 110]. Свирьстрою большое внимание уделял Совнарком



Панорама строительства плотины Нижнесвирской ГЭС

СССР; 21 мая 1931 г. было принято специальное постановление, в котором предусматривался ряд мер, направленных на лучшую организацию работ<sup>4</sup>.

Постоянную помощь коллективу строителей Нижнесвирской гидроэлектростанции оказывал С. М. Киров. И. Ф. Кодацкий, который в это время был председателем Ленсовета, пишет в своих воспоминаниях о том, что Киров неустанно способствовал продвижению строительства ГЭС [2, с. 45]. По инициативе Ленинградской партийной организации и лично С. М. Кирова в 1930 г. при Ленинградском облисполкоме был создан Комитет содействия Свирьстрою<sup>5</sup>. В 1928—1932 гг. бюро обкома ВКП(б) на своих заседаниях неоднократно рассматривало конкретные вопросы строительства, уделяя большое внимание как партийно-массовой работе, так и материально-техническому снабжению и улучшению организации труда [6]. Центральные и местные газеты систематически освещали ход строительства, помогали в преодолении возникавших трудностей. Молодые советские инженеры Свирьстроя выступали инициаторами введения прогрессивных форм организации труда, многие из которых впервые были внедрены на Свирьстрое.

Так, например, в конце 1930 г. они предложили ввести зимой практику производства бетонных работ, которые ранее на строительстве электростанций страны не применялись. Против этого выступали многие опытные инженеры, специалисты старой школы. Развернулась дискуссия, в ходе которой новаторов поддержал Г. О. Графтио, и зимняя кладка бетона началась. За зиму 1930/1931 г. было уложено 42 тыс. м<sup>3</sup> бетона. Следующей зимой, опираясь на приобретенный опыт, строители уложили втрое больше; в целом по строительству около 40% бетонных работ было выполнено зимой, что позволило значительно сократить сроки строительства гидроэлектростанции [7, с. 20].

На Свирьстрое впервые на строительстве гидроэлектростанций страны был применен новый способ перекрытия рек, который прочно вошел в практику гидростроительных работ.

Для перекрытия рек, в том числе и при сооружении Днепрогэса, ставили ряжи, и пространство между ними закрывали деревянными щитами или железобетонными

<sup>4</sup> Ленинградская правда, 1931, 27 мая.

<sup>5</sup> Там же, 1930, 10 апр.

плитами, что усложняло строительство и требовало значительных затрат ручного труда и материальных средств. Инженер Н. Н. Крашенинников предложил использовать для перекрытия Свири новый способ молодого ученого С. В. Избаша — перекрывать реку, постепенно набрасывая камни и плиты. Этот способ, который дает возможность использовать при перекрытии самую широкую механизацию, теперь применяется повсеместно. Предложение заинтересовало Г. О. Графтио. Детальные расчеты показали целесообразность и возможность осуществления проекта, и Графтио дал разрешение на его реализацию. Свирь оказалась первой рекой, перекрытой по-новому [8, с. 19].

На Свирьстрое, также впервые в стране, при укладке бетона плотины и здания станции были применены вибраторы, которые показали высокую надежность в работе и получили большое распространение на стройках страны. К числу технических новшеств можно отнести широкое применение электросварки арматуры, многочисленные испытания которой показали высокое качество работ. Достижением инженерной мысли является проектирование и сооружение крупнейшей в то время в Европе линии электропередачи напряжением 220 кВт, связавшей электростанцию с Ленинградом, что не только улучшило электроснабжение города, но и способствовало успешному развитию энергетических систем в СССР (до этого в стране сооружались линии электропередач напряжением в 110 и 154 кВт) [5, с. 45].

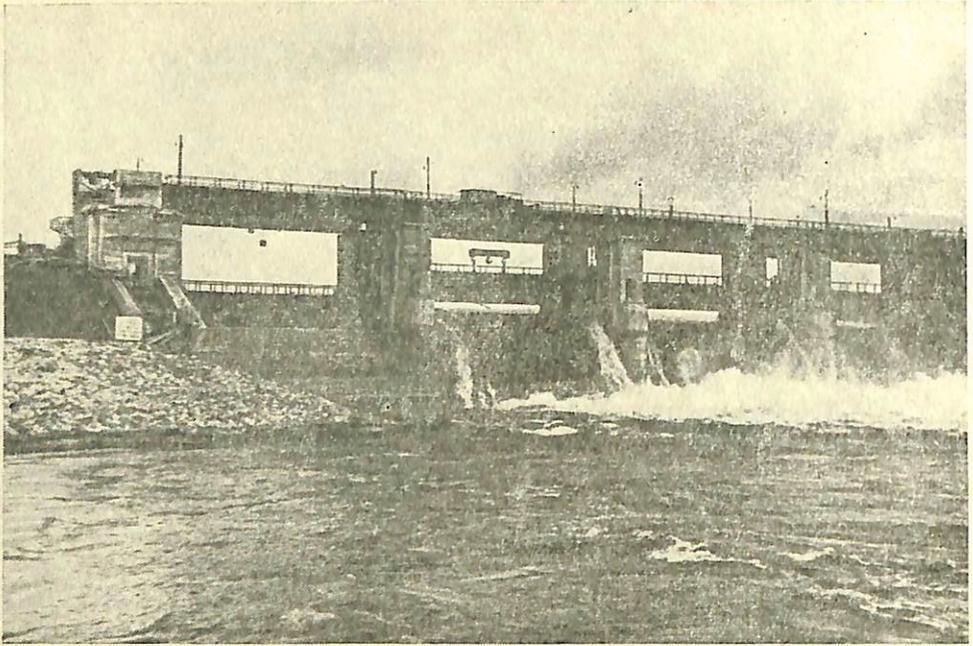
Строительство Нижнесвирской ГЭС стало хорошей школой, на которой воспитывались и выросли замечательные кадры советских гидростроителей. В начальный период сооружения Свирьстрога ядро коллектива составляли рабочие и инженеры, пришедшие с Волховской ГЭС после ввода ее в эксплуатацию. Волховская ГЭС была кузницей советских гидростроителей, и многие бывшие работники Волховстроя использовались на строительстве других электростанций. Возросший объем работ на Нижнесвирской ГЭС требовал дополнительные кадры, и на Свирьстрой были привлечены молодые выпускники советских вузов. Партийная организация и руководство стройки оказывали большое внимание молодым специалистам, помогали им в работе, и это позволило многим из них стать видными специалистами советской гидроэнергетики.

Начальник и главный инженер Свирьстрога Г. О. Графтио, руководивший до этого строительством первенца советской гидроэнергетики — Волховской ГЭС, в 1932 г. одновременно с другими выдающимися гидростроителями — А. В. Винтером и Б. Е. Веденевым — был избран действительным членом Академии наук СССР. Трудовую закалку на Свирьстрое получили Герои Социалистического Труда М. В. Иношин, позже возглавлявший строительство Усть-Каменогорской и Бухтарминской ГЭС, Н. А. Филимонов, руководивший строительством Цимлянской ГЭС (впоследствии — главный инженер проекта Красноярской гидроэлектростанции) и др. Д. М. Юринов в начале 60-х годов возглавлял Гидропроект, Г. И. Строков — строительство Кременчугской ГЭС. Е. Г. Вайнруб был начальником Иртышгэсстроя, С. А. Левшин — одним из руководителей строительства Воткинской ГЭС. Можно назвать немало других, кому путь в большую энергетику открыла работа по сооружению Нижнесвирской ГЭС [9, с. 139].

Строительство электростанции на Свири проходило в условиях развития массового социалистического соревнования и было отмечено яркими примерами самоотверженного труда строителей. В начальный период строительства Свирьстроя большинство заказов было размещено за границей, поскольку отечественная промышленность только начала осваивать выпуск необходимых механизмов. Преобладала в основном американская техника, которая порой поступала на строительство со значительным опозданием



Начальник и главный инженер строительства Нижнесвирской ГЭС акад. Г. О. Графтио, 1935 г.



Плотина Нижнесвирской ГЭС, 1935 г.

вопреки установленным срокам. Весной 1930 г. из-за несвоевременной поставки американского оборудования на несколько месяцев пришлось отложить пуск бетонного завода, что существенно задержало начало бетонных работ<sup>6</sup>. Ленинградский обком ВКП(б) поставил перед руководством стройки задачу максимально снизить заказы на импортное оборудование. Потребовалось много сил, прежде чем эта задача была успешно решена предприятиями страны и, в первую очередь, предприятиями Ленинграда — центра советского энергомашиностроения и турбостроения. Заказы для Нижнесвирской ГЭС стимулировали их развитие в этом направлении.

К тому времени, когда нужно было выбрать турбины для Нижнесвирской станции, появились более совершенные, чем на Волховской ГЭС, поворотно-лопастные турбины, отличавшиеся значительно большей мощностью и экономичностью. После Великого Октября производство гидротурбин получило развитие на Ленинградском металлическом заводе, но обеспечить уникальными машинами Нижнесвирскую ГЭС завод не мог, и Г. О. Графтио решил разместить заказ на изготовление трех турбин в Швеции, но добился, чтобы головное предприятие оказало техническую помощь в изготовлении четвертой турбины в Ленинграде. Некоторые специалисты выражали серьезные сомнения в возможности реализации этого заказа и настаивали на изготовлении всех гидротурбин за границей.

Коммунистическая партия всемерно поддержала инициативу передовых коллективов, стремившихся изготовить новое сложное оборудование для электростанций. Большую помощь передовикам производства оказали в те годы Г. К. Орджоникидзе и С. М. Киров. «Сергей Миронович, — пишет И. Н. Пенкин, бывший в то время директором Металлического завода, — хотел быстрее выбить козыри из рук малозеро, сомневавшихся в возможностях отечественного энергомашиностроения» [2, с. 163, 164].

Советские турбостроители приобрели необходимый опыт создания мощных агрегатов и успешно справились с поставленными задачами, из года в год наращивая выпуск современных паровых и гидравлических турбин. Если в течение целого десятилетия до Октябрьской революции Металлический завод выпустил всего 26 турбин общей мощностью в 8 тыс. кВт, то только в 1931 г. общая мощность производимых им турбин составила 702 тыс. кВт [10, с. 48].

<sup>6</sup> За индустриализацию, 1930, 23 мая.

Кроме гидравлических турбин отечественные предприятия, выполняя ответственные заказы Свирьстроя, успешно справлялись с изготовлением масляных выключателей, трансформаторов, кабелей и другого оборудования, которое ввозилось до этого из-за границы. В целом перевод многих заказов для Нижнесвирской ГЭС на предприятия страны позволил сэкономить 3,5 млн. руб. золотом и дал возможность освоить производство новых изделий<sup>7</sup>.

Более 50 лет отделяют нас от первого пуска агрегата Нижнесвирской ГЭС им. Г. О. Графтио — одного из первенцев Ленинского плана ГОЭЛРО. За это время как экономика страны, так и одна из важнейших ее отраслей — энергетика — сделали гигантский шаг вперед. В СССР разработана и начала осуществляться Энергетическая программа. В успешное решение этой грандиозной задачи вносит свой посильный вклад и опыт сооружения Нижнесвирской гидроэлектростанции.

#### Литература

1. Электрификация СССР. 1926—1932 гг. Сборник документов и материалов. М., 1966.
2. Наш Мироньч. Л., 1969.
3. *Нестерук Ф. Я.* Развитие гидроэнергетики СССР. М., 1963.
4. Индустриализация СССР. 1929—1932 гг. Документы и материалы. М., 1970.
5. *Швецов В. Н., Смирнов И. С.* Генрих Осипович Графтио. М.—Л., 1955.
6. Ленинградский партийный архив (ЛПА), ф. 24.
7. *Инюшин М. В.* Свирь — Иртыш. М., 1963.
8. По ленинскому плану. Л., 1983.
9. Родина Советская. М., 1981.
10. *Гордон М. И.* Сквозь годы и расстояния. Л., 1982.

### **ВКЛАД АКАДЕМИИ НАУК СССР В АВТОМАТИЗАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВА В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941—1945 гг.**

#### **А. З. ЧАПОВСКИЙ**

С началом Великой Отечественной войны и перестройки экономики страны на военный лад в кадровом потенциале советской промышленности произошли значительные изменения. В ряды Вооруженных Сил были призваны многие из высококвалифицированных рабочих. Перед промышленностью встала задача найти им равноценную замену, способную обеспечить массовое производство современного для тех лет вооружения, отвечающего самым высоким стандартам качества.

Для того чтобы подготовить такую замену из числа женщин и подростков, которые встали к станкам на место ушедших на фронт мужей и отцов, не было ни времени, ни преподавательских кадров. В этих условиях потребовалось широкомасштабное воплощение в технологию двух тенденций, наметившихся еще в 30-е годы, — автоматизации дискретных процессов и замены их поточными. Задача решалась прежде всего на путях внедрения поточного производства, которое позволило бы, используя некоторую долю высококвалифицированного труда (кадровые рабочие, имевшие бронь) и значительную массу труда менее квалифицированного, получать высокое качество военной техники, вооружений и боеприпасов. Однако немаловажное значение для ее решения имела и автоматизация производства и особенно контроля. Важный вклад в развитие автоматизации в годы Великой Отечественной войны был внесен Академией наук СССР.

\* \* \*

Работы академических институтов в этой области опирались на большой задел, созданный в предвоенный период. Так, еще в 1938 г. Комитет по телемеханике и автоматике (КТА) АН СССР выполнил исследования, позволявшие создавать автоматы для

<sup>7</sup> Ленинградская правда, 1933, 2 июля, 3 июля.