

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВОСТОЧНАЯ КОМИССИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СОЮЗА ССР

СТРАНЫ И НАРОДЫ ВОСТОКА

ГЕОГРАФИЯ, ЭТНОГРАФИЯ, ИСТОРИЯ

ВЫПУСК II

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВОСТОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1961

Ю. Д. Дмитриевский
ГИДРОЭНЕРГЕТИКА АФРИКИ

Запасы гидроэнергии

По запасам гидроэнергии Африка стоит на втором месте после Азии. По имеющимся подсчетам, на долю африканских стран приходится примерно $\frac{1}{5}$ запасов гидроэнергии земного шара. Распределение гидроэнергоресурсов по территории Африки весьма неравномерно.

На основании подсчетов В. Слэбингера о запасах гидроэнергии по отдельным регионам материка (нередко соответствующим крупным бассейнам рек) мы вычислили удельную величину запасов по этим областям (табл. 1).

Таблица 1

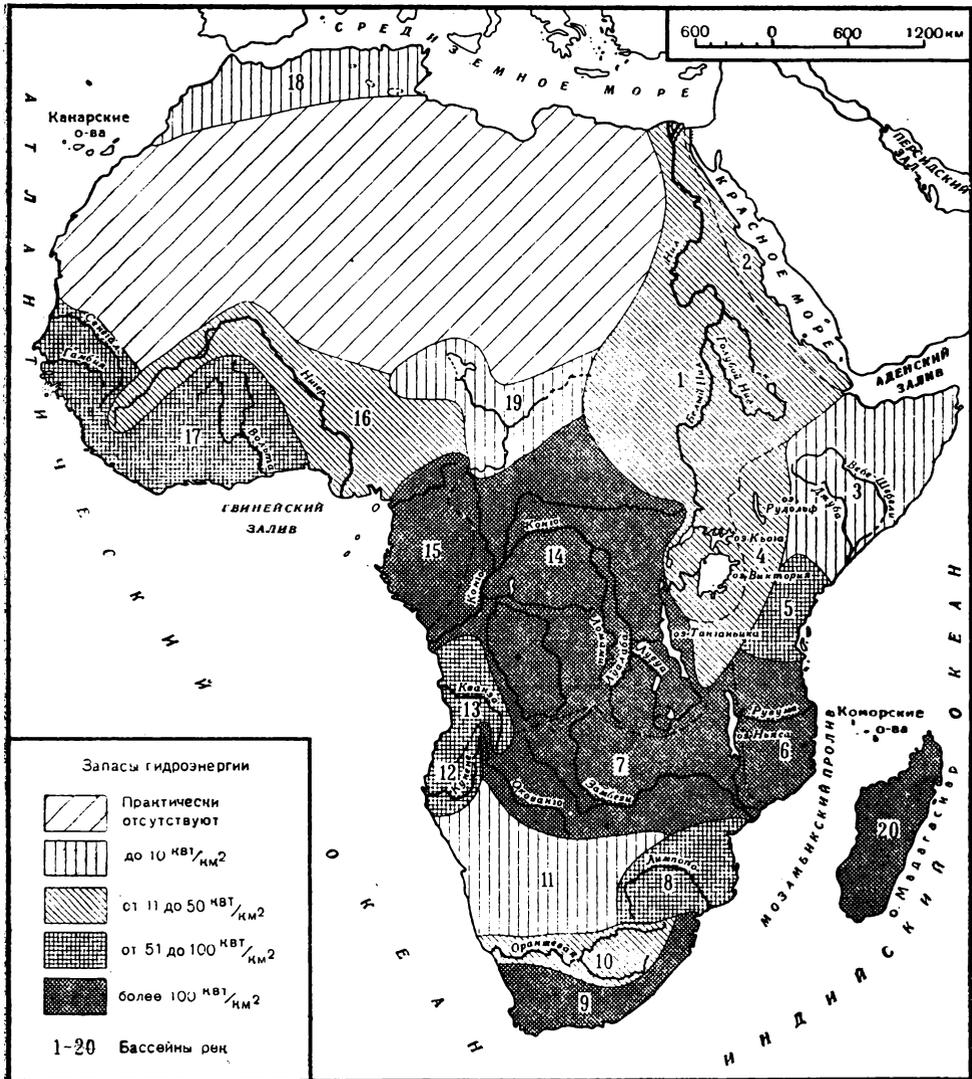
ЗАПАСЫ ГИДРОЭНЕРГИИ В АФРИКЕ ПО БАССЕЙНАМ И ГРУППАМ БАССЕЙНОВ*

Бассейны и группы бассейнов	Площадь, тыс. кв. км	Запасы гидро- энергии, млн. квт	Удельная величина, квт/кв. км
1. Бассейн Нила	2867	50,0	17
2. Красноморский бассейн	≈ 350	12,0	34
3. Сомали	≈ 1300	9,0	7
4. Бессточный бассейн Восточной Африки	≈ 500	6,3	13
5. Территория от Сомали до Руфиджи (ис- ключая бассейн последней)	≈ 350	23,0	66
6. От Руфиджи до Замбези (исключая бас- сейн последней)	≈ 500	51,7	103
7. Бассейн Замбези	1330	137,0	103
8. От Замбези до Лимпопо (включая бас- сейн последней)	≈ 450	28,0	62
9. От Лимпопо до Оранжевой (исключая бассейн последней)	≈ 450	58,0	129
10. Бассейн Оранжевой	1020	31,0	30
11. От Оранжевой до Кунене (исключая бас- сейн последней)	≈ 1200	5,0	4
12. Бассейн Кунене	≈ 150	10,0	67
13. От Кунене до Конго (исключая бассейн последней)	≈ 450	30,0	67
14. Бассейн Конго	3690	390,0	106

* Расчет произведен по данным: V. Slebinger, *Statistics of all existing water-power resources*, — «Transactions of the fourth world power conference», vol. 4, London, 1952, pp. 2152—2154.

Продолжение таблицы 1

Бассейны и группы бассейнов	Площадь, тыс. кв. км	Запасы гидроэнергии, млн. квт	Удельная величина, квт/кв. км
15. От Конго до Санаги (включая бассейн последней)	≈ 520	88,0	169
16. От Санаги до Нигера (включая бассейн последнего)	2100	39,0	19
17. От Нигера до Сенегала (включая бассейн последнего)	≈ 1800	91,0	51
18. Атлас	≈ 1000	5,6	6
19. Бассейн оз. Чад	1020	5,0	5
20. Мадагаскар	590	84,0	142



УДЕЛЬНЫЕ ЗАПАСЫ ГИДРОЭНЕРГИИ ПО БАССЕЙНАМ И ГРУППАМ БАССЕЙНОВ РЕК

Приведенные нами данные свидетельствуют о том, что наибольшими «удельными запасами» гидроэнергии обладают такие регионы Африки, как Гвинейская возвышенность (между реками Конго и Санага), Мадагаскар, Юго-Восточная Африка, бассейны Конго, Замбези и Восточная Африка.

На территории, составляющей около 8400 тыс. кв. км и почти лишенной поверхностного стока, запасы гидроэнергии практически отсутствуют.

Большие различия в распределении запасов гидроэнергии в Африке выявляются и в том случае, когда они рассматриваются по отдельным странам (табл. 2).

Таблица 2

ЗАПАСЫ ГИДРОЭНЕРГИИ В ОТДЕЛЬНЫХ СТРАНАХ АФРИКИ
ПРИ 100%-НОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЫЧНОГО МИНИМАЛЬНОГО СТОКА*

Страна	Площадь, тыс. кв. км	Запасы гидроэнергии		Удельная величина, квт/кв. км
		тыс. квт	% к итогу	
Алжир	2 191	220	0,1	0,1
Ангола	1 247	4 280	2,3	3,4
Конго и Руанда-Урунди	2 398	97 500	51,8	40,7
ОАР	1 000	380	0,2	0,4
Эфиопия	1 060	4 270	2,3	4,0
Камерун	432	5 250	2,8	12,1
Экваториальная Африка	2 510	30 000	15,9	11,9
Гана	238	1 500	0,8	6,3
Кения	583	1 500	0,8	2,6
Либерия	111	4 270	2,3	38,5
Мадагаскар	590	5 250	2,8	8,9
Марокко	411	260	0,1	0,6
Нигерия и Камерун (Северный и Южный)	966	9 750	5,2	10,1
Мозамбик	771	3 750	1,9	4,9
Родезия	1 141	2 620	1,4	3,1
Сьерра-Леоне	72	1 880	1,0	34,7
Танганьика	939	3 000	1,6	4,3
Уганда	243	3 000	1,6	16,5
Южно-Африканская Республика	1 224	340	0,2	0,4
Гвинея	251	2 250	1,2	9,0
Мали и Сенегал	1 733	1 050	0,5	0,6
Берег Слоновой Кости, Дагомея и Того	644	3 150	1,7	4,9
Другие страны	9 245	2 770	1,5	0,3
Вся Африка	30 000	188 240	100,0	6,0

* Расчет произведен по «Economic Almanac 1958», New York, p. 30.

Эта таблица, составленная на основе учета только минимального стока, дает лишь относительное представление о запасах гидроэнергии. Однако в ней показано соотношение в распределении запасов гидроэнергии между отдельными странами, что позволяет сделать следующие выводы:

1. По запасам гидроэнергии первое место среди стран Африки занимает Конго, на долю которого приходится более половины всех запасов белого угля на африканском континенте. Далее следуют страны Экваториальной Африки и Нигерия с Северным и Южным Камеруном. Все это наиболее обеспеченные влагой области Африки — с большим количеством осадков, многоводными (и обычно порожистыми) реками.

2. По удельным запасам гидроэнергии наряду с Конго первые места занимают Либерия и Сьерра-Леоне, относительно небольшие по площади, но богатые порожистыми и многоводными (в связи с очень большим количеством осадков) реками.

3. Запасы гидроэнергии невелики в Алжире, Марокко, ОАР, ЮАР и в некоторых других странах, которые отсутствуют в таблице 2 (Судан, Юго-Западная Африка, Бечуаналенд и др.). В Африке имеются районы и страны с совершенно различной обеспеченностью гидроэнергоресурсами. Однако фактическое использование этих ресурсов имеет весьма мало общего с распределением их запасов.

Развитие гидроэнергетики африканских стран до второй мировой войны

Для того чтобы уяснить положение современной гидроэнергетики Африки, необходимо хотя бы коротко остановиться на основных особенностях развития африканской энергетики.

Предварительно следует оговориться, что статистические данные по энергетике Африки первой половины нынешнего века очень скудны.

Первоначально электростанции в странах Африки возникали в крупнейших городах (обычно в административных центрах) для обслуживания основных бытовых нужд городского населения — в первую очередь и главным образом европейцев. Поэтому масштабы производства электроэнергии были крайне незначительными. При этом развитие энергетики в значительной степени происходило в приморских районах, так как здесь располагались центры, куда из внутренних районов Африки поступали колониальные продукты, отправлявшиеся затем за границу. В основном создавались тепловые электростанции, работавшие на привозном топливе; особенно большое место занимал уголь, поступающий из Англии.

Другая особенность африканской энергетики на первых этапах ее развития заключалась в сосредоточении подавляющей части электростанций и энергетических мощностей в нескольких странах.

Огромные различия в мощности электростанций и производстве электроэнергии имелись и внутри группы стран — основных производителей электроэнергии в Африке. Первой среди них была экономически наиболее развитая африканская страна Южно-Африканская Республика, где установленная мощность электростанций составила в 1928 и 1930 гг. соответственно 545 тыс. и 635 тыс. *квт*, а производство электроэнергии — 2110 млн. и 2550 млн. *квт-ч*¹. В те годы на долю ЮАР падало около 64% установленной мощности и около 81% учтенного статистикой производства электроэнергии в Африке.

Вплоть до конца 20-х годов гидроэнергетика в Африке практически отсутствовала. Например, в 1925 г. на электростанциях четырех важнейших производителей электроэнергии (ЮАР, Алжир, Марокко, Тунис) за счет использования гидроэнергии было получено лишь 4 млн. *квт-ч*². Только в 1929 г. в Марокко вошла в строй первая сравнительно большая гидростанция Африки — Сиди-Машу на р. Умм-эр-Рабия (Умм-эр-Рабиа) мощностью 20,8 тыс. *квт*³.

Ряд гидростанций был построен в бывшем Французском Марокко и в 30-х годах, в результате чего к 1938 г. их общая мощность достигла

¹ М. Б. Вольф и В. С. Клупт, *Статистический справочник по экономической географии капиталистического мира*, изд. 3, 1937, стр. 71.

² Там же, стр. 73.

³ «Hydro-electric developments in Morocco», — «Water Power», 1952, vol. 4, № 9, p. 338.

48 тыс. *квт*, а производство электроэнергии на гидростанциях — 123 млн. *квт-ч*. В 1938 г. около 90% всей электроэнергии в Марокко вырабатывалось на гидростанциях. В предвоенные годы строительство гидростанций происходило также в Алжире, Конго, на Мадагаскаре.

Таким образом, в предвоенные годы началось формирование двух значительных по африканским масштабам районов развития гидроэнергетики: Магриб (Марокко, частично Алжир) и Конго. Кроме того, некоторое развитие гидроэнергетики получила и на Мадагаскаре. Можно утверждать, что развитие гидроэнергетики во французских и бельгийских колониях в Африке было связано в первую очередь с развитием там горнодобывающей промышленности и стремлением Франции освободиться от ввоза в свои колонии английского угля.

Иное положение наблюдалось в африканских колониях Великобритании. Английские каменноугольные монополии, заинтересованные в вывозе угля, в довоенные годы всячески тормозили попытки развития гидроэнергетики в колониях. Это было одной из важнейших причин того, что в предвоенные годы гидроэнергетика в английских владениях в Африке, а также в странах, находившихся под британским контролем, практически отсутствовала.

Развитие гидроэнергетики в некоторых странах Африки в предвоенные годы не меняло общей картины африканской энергетики, которая характеризовалась следующими основными чертами.

1. Весьма незначительным общим объемом. В 1938 г. установленная мощность всех электростанций Африки составляла около 2 млн. *квт*, а производство электроэнергии — примерно 7,3 млрд. *квт-ч*, т. е. 1,7% производства капиталистического мира (в 1938 г. — 424,8 млрд. *квт-ч*)⁴.

2. Исключительно большим удельным весом Южно-Африканской Республики, на долю которой в 1938 г. приходилось около $\frac{3}{4}$ установленной мощности электростанций и более 80% производства всей электроэнергии в Африке.

3. Чрезвычайно большим удельным весом тепловых станций и полученной на них электроэнергии (практически вся энергетика Южно-Африканской Республики базируется на тепловых станциях). В 1938 г. установленная мощность гидростанций составляла около 5% всей мощности электростанций Африки. На них было выработано около 3% всей электроэнергии, полученной на африканских электростанциях. Правда, если исключить из подсчета ЮАР с ее тепловыми электростанциями, то окажется, что удельный вес гидростанций в 1938 г. был значительно большим: около 25% по мощности и около 15% по производству электроэнергии.

4. Очень большой (Мадагаскар, Марокко) или весьма значительной (Конго, Ангола, Алжир) ролью гидроэнергетики в отдельных странах.

Гидроэнергетика Африки после второй мировой войны

За последние десятилетия произошли большие изменения в энергетике всего земного шара. Эти изменения коснулись как производства, так и потребления энергии. При этом наряду с количественными изменениями наметились и такие важные качественные изменения, как, например, использование новых видов энергии (внутриядерной, геотермической, энергии приливов и др.), а также структурные изменения в производстве первичных источников энергии.

⁴ Данные о производстве электроэнергии из «United Nations. Statistical year-book 1956», New York, p. 287.

В Африке крупных структурных изменений в производстве первичных источников энергии не произошло: здесь по-прежнему господствует каменный уголь. В 1956 г. на страны Африки приходилось 2,4% мировой добычи угля, причем подавляющая часть (34,1 млн. т) падала на долю ЮАР⁵. Однако за 27 лет (с 1929 по 1956 г.) удельный вес гидроэнергии в первичных источниках энергии Африки увеличился с 0,4 до 4,8%. (за счет уменьшения доли каменного угля). Это изменение связано с некоторым ростом гидроэнергостроительства и увеличением удельного веса гидростанций в производстве электроэнергии в Африке.

Примерные подсчеты показывают, что в последние годы на долю гидроэлектростанций приходится 12—19% установленной мощности и 8—16% электроэнергии, вырабатываемой на электростанциях Африки. При этом удельный вес гидростанций в энергетике Африки хотя и медленно, но неуклонно возрастает. В отличие от довоенных лет, когда в ряде стран Африки (Марокко, Мадагаскар, Конго, Ангола, Алжир) создавались преимущественно мелкие (и сравнительно редко средние) гидростанции, в разных районах Африки наряду со средними гидростанциями появляются и отдельные сравнительно крупные. Нередко только за счет этих крупных объектов совершенно меняется характер энергетике той или иной африканской страны или большого района.

Рассмотрим наиболее крупные гидростанции, построенные в послевоенные годы.

В Алжире в 1952—1954 гг. вступила в строй гидростанция на р. Агриун в Малой Кабилии. Ее установленная мощность около 95 тыс. кВт, средняя выработка электроэнергии 185—195 млн. кВт-ч в год.

В 1959 г. намечалось закончить строительство Верхнеджендженской ГЭС на р. Джен-Джен. Проектная мощность этой гидроэлектростанции до 150 тыс. кВт, годовая выработка 160 млн. кВт-ч⁶.

В Марокко созданы гидростанции на р. Уэд-эль-Абид — левом притоке р. Умм-эр-Рабия: 1) Бин-эль-Уидан (первая очередь вступила в строй в 1953 г.); общая мощность этой станции 120 тыс. кВт, годовая производительность 160 млн. кВт-ч; 2) Афуер (первая очередь вступила в строй в 1954 г.); общая мощность станции 92 тыс. кВт, годовая выработка 390 млн. кВт-ч⁷. Мощность этих двух гидростанций составляет 212 тыс. кВт, и, поскольку Бин-эль-Уидан и Афуер тесно связаны между собой, о них можно говорить как о крупнейшей в настоящее время системе гидростанций в Африке.

В Конго, в провинции Катанга, на реках Луфира и Луалаба построены следующие крупные гидростанции: Франки (первая очередь была пущена еще в 1929 г., последняя — в 1954 г.), Биа (в 1950 г.), Делькоммюн (в 1954 г.) и Ле-Маринель (в 1956 г.) общей мощностью 490 тыс. кВт. В результате создания этих станций сформировался крупнейший в Африке гидроэнергетический узел.

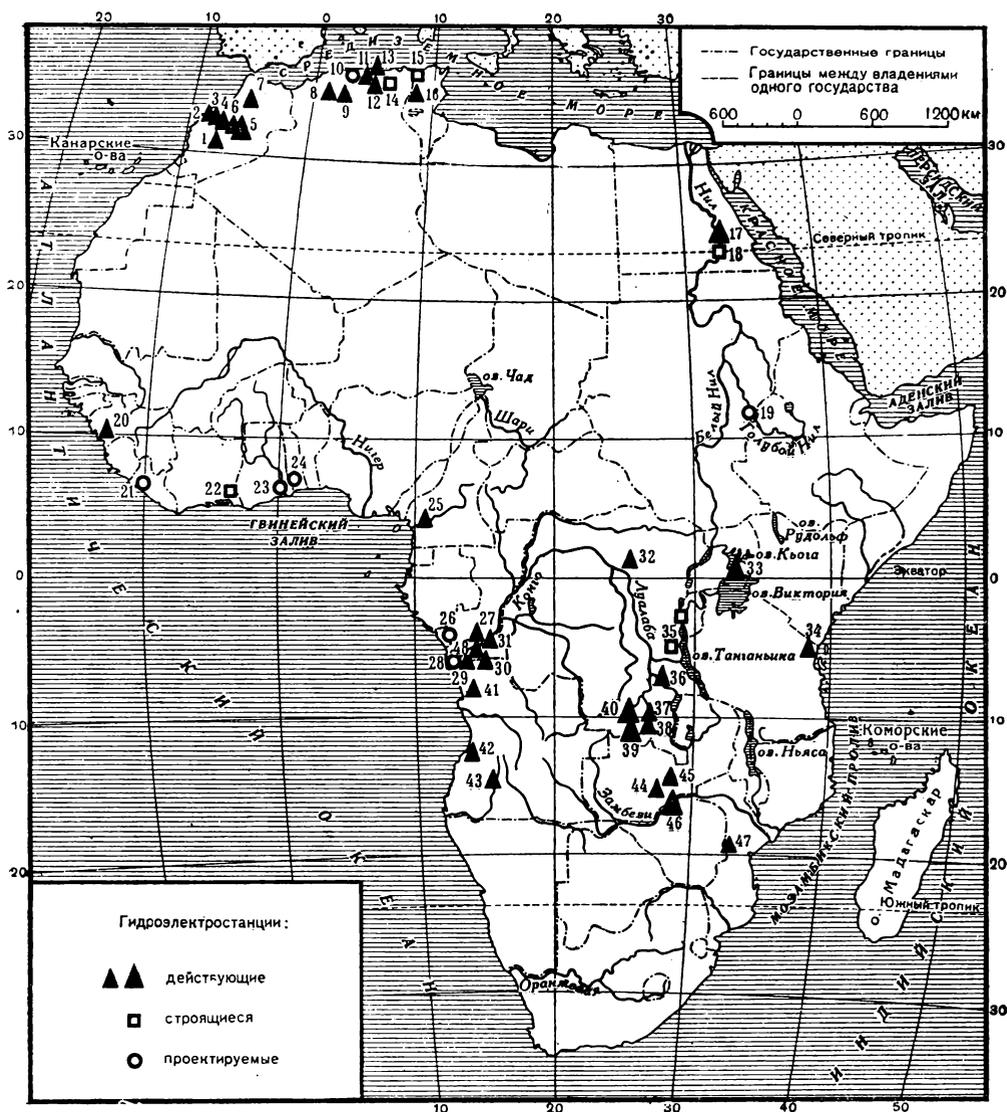
В последние годы в Конго вступили в строй также гидростанции Зонго (на р. Инкиси), Чопо (на р. Чопо) и некоторые другие.

Несколько гидростанций построено в Анголе. Среди них наиболее крупной является сооружавшаяся в последние годы станция Матала на р. Кунене. Ее проектная мощность 40 тыс. кВт.

⁵ Д. Б. Вольфберг, В. Е. Дорошук и др., *Общий обзор энергетике зарубежных стран (1956—1957 гг.)*, — «Энергохозяйство за рубежом», 1958, № 1, стр. 5.

⁶ «Энергетика мира», М. — Л., 1957, стр. 58.

⁷ «Энергетика и гидростроительство Франции, Марокко и Алжира», Куйбышев, 1956, стр. 21—22; С. С. Обрезков, *Каскад гидростанций на р. Уэд-эль-Абид (Марокко)*, — «Энергохозяйство за рубежом», 1956, № 6, стр. 41.



ВАЖНЕЙШИЕ ГИДРОСТАНЦИИ АФРИКИ

Данные на 1959 — начало 1960 г. Проектная мощность гидроэлектростанций в тыс. квт

Гидроэлектростанции действующие

- | | |
|--|---|
| 1 Лала-Такеркуст (Марокко, р. Н'Фас)—10 | 30 Санга (Конго, р. Инкиси)—10 |
| 2 Сиди-Машу (Марокко, р. Умм-эр-Раба)—21 | 31 Зонго (Конго, р. Инкиси)—75 |
| 3 Даурат (Марокко, р. Умм-эр-Раба)—17 | 32 Чопо (Конго, р. Чопо)—18 |
| 4 Им-Фут (Марокко, р. Умм-эр-Раба)—31 | 33 Оуэн-Фолле (Уганда, р. Виктория-Нил)—150 |
| 5 Бин-эль-Уидан (Марокко, р. Эль-Абид)—120 | 34 Пангани (Танганьика, р. Пангани)—17,5 |
| 6 Афурур (Марокко, р. Эль-Абид)—2 | 36 Пиана-Мваяга (Конго, р. Лулуа)—15 |
| 7 Эль-Кансера (Марокко, р. Уэд-Бехт)—14 | 37 Биа (Конго, р. Луфира)—40 |
| 8 Фодда (Алжир, р. Уэд-Фодда)—19,5 | 38 Франки (Конго, р. Луфира)—70 |
| 9 Гриб (Алжир, р. Уэд-Шелифф)—11 | 39 Делькоммюн (Конго, р. Луалаба)—120 |
| 11 Мишле (Алжир, р. Уэд-Себав)—10,5 | 40 Ле-Мариньял (Конго, р. Луалаба)—260 |
| 12 Ирил Эмда (Алжир, р. Уэд-Агриун)—24 | 41 Мабубас (Ангола, р. Данде)—17,5 |
| 13 Даргинах (Алжир, р. Уэд-Агриун)—70 | 42 Биопио (Ангола, р. Катумбела)—15 |
| 16 Небер (Тунис, р. Уэд-Мелле)—13 | 43 Матала (Ангола, р. Кунене)—40 |
| 17 Асуанская (ОАР, р. Нил)—260 | 44 Мулунгуши (ФРН, р. Мулунгуши) } 32 |
| 20 Гранд-Шют (Гвинея, р. Саму)—10 | 45 Лунсемфва (ФРН, р. Лунсемфва) |
| 25 Элеа (Камерун, р. Санага)—150 | 46 Карба (ФРН, р. Замбези)—380 |
| 27 Джуэ (правобережное Конго, р. Джуэ)—14 | 47 Мавузи (Мозамбик, р. Ревуэ)—65 |
| 29 Квилу (Конго, р. Квилу)—10 | 48 Мпозо (Конго, р. Мпозо)—15 |

Гидроэлектростанции строящиеся

- | | |
|--|--|
| 14 Джен-Джен (Алжир, р. Джен-Джен)—130 | 22 Биа (Берег Слоновой Кости, р. Биа)—29 |
| 15 Фернана (Тунис, р. Уэд-эль-Лиль) | 35 Киймби (Конго, р. Киймби)—41 |
| 18 Высотная Асуанская (ОАР, р. Нил)—2040 | 49 Рузизи (Конго, р. Рузизи)—25 |

Гидроэлектростанции проектируемые

- | | |
|---|--|
| 10 Иссер (Алжир, р. Уэд-Иссер) | 24 Моно (Того, р. Моно)—10 |
| 19 Росейрская (Судан, р. Голубой Нил)—150 | 26 Сунди (правобережное Конго, р. Ниари (Квилу))—750 |
| 21 Сент-Пол (Либерия, р. Сент-Пол) | 28 Инга (Конго, р. Конго)—400 |
| 23 Вольта (Гана, р. Вольта)—564 | |

Наряду с созданием гидроэлектростанций в странах, где гидроэнергетика и до войны играла большую роль в энергетическом балансе, ряд крупных и средних гидроэлектростанций создан в послевоенные годы и в тех странах, где гидроэнергетика до этого отсутствовала или почти отсутствовала. В Уганде в 1954 г. пущена гидроэлектростанция Оуэн-Фоллс на р. Виктория-Нил (первая очередь 60 тыс. кВт, проектная мощность 150 тыс. кВт). В Гвинее создана гидроэлектростанция Гранд-Шют мощностью около 10 тыс. кВт. В Мозамбике начала работать гидроэлектростанция Мавузи на р. Ревуэ (40 тыс. кВт). В бывшей Французской Экваториальной Африке в 1954 г. вошла в строй гидроэлектростанция на р. Джуэ (14 тыс. кВт). В Камеруне вступила в строй первая очередь гидроэлектростанции Эдея на р. Санага (20 тыс. кВт). Ведутся работы по расширению этой станции, с тем чтобы увеличить ее мощность до 150 тыс. кВт⁸.

Как мы уже отмечали, введение в строй даже одной средней или крупной гидроэлектростанции в условиях чрезвычайно слабо развитой энергетики приводит к большим относительным изменениям. Так, например, в 1953 г. в Уганде, до постройки гидроэлектростанции Оуэн-Фоллс, установленная мощность электростанций составляла 18 тыс. кВт, а процент мощности гидроэлектростанций равнялся нулю. После введения двух первых агрегатов Оуэн-Фоллс в 1954 г. (30 тыс. кВт) большая часть энергетических мощностей страны воплотилась в этой цифре, так как многие тепловые станции, в частности созданные для обслуживания строительства Оуэн-Фоллс, стали терять свое значение. С 1955 г. практически вся электроэнергия Уганды вырабатывается на гидроэлектростанции Оуэн-Фоллс.

В бывшей Французской Западной Африке до 1953 г. на долю гидроэлектростанций приходилось всего 2% установленной мощности электростанций. В 1953 г. этот показатель возрос до 31%. В бывшей Французской Экваториальной Африке, после введения в строй первой очереди гидроэлектростанции Джуэ в 1953 г. удельный вес гидроэлектростанций в установленной мощности электростанций возрос до 54% (до время как в 1952 г. он равнялся нулю), а производство электроэнергии, выработанной на гидроэлектростанции, составило в 1953 г. 35% и в 1956 г. — 64% всей электроэнергии, произведенной в стране.

В Камеруне после введения в строй первой очереди гидроэлектростанции Эдея ее мощности составили 69% всех установленных мощностей электростанций страны. В 1953 г. на долю гидроэлектростанций приходилось 46%, в 1954 г. — 81, а в 1957 г. — 97% всей электроэнергии, выработанной в стране.

Из сказанного следует, что во многих странах Африки со слабо развитой энергетикой (а такие страны составляют подавляющее большинство) создание не только крупных, но и средних по мощности гидроэлектростанций ведет к коренному изменению структуры энергетики. В энергетике этих стран гидроэлектростанции начинают играть первостепенную и нередко монопольную роль.

* * *

Рассмотрим основные закономерности в послевоенном африканском гидроэнергостроительстве и в размещении новых гидроэлектростанций.

В послевоенные годы важнейшие гидроэлектростанции в большинстве районов Африки создавались для обслуживания сырьевых экспортных отраслей хозяйства, в первую очередь горнодобывающей промышлен-

⁸ L. Durand-Réville, *Energie électrique et industrialisation*, — «Marches colon. mondes», t. 12, 1956, № 542.

ности и связанных с ней отраслей. При этом в одних случаях они предназначались для обеспечения энергией уже существовавших отраслей (с целью расширения производства) или создания новых отраслей, технологически связанных со старыми. Так было, например, в Конго, где гидростанции Катанги строились для расширения горнодобывающей промышленности и создания новых, связанных с ней отраслей — цветной металлургии и химической промышленности. В других случаях гидростанции строились с целью создания энергетической базы для новых в данной стране отраслей хозяйства. Примером может служить гидростанция Эдеа в Камеруне, основные мощности которой предназначены для обслуживания алюминийного завода — первого алюминийного предприятия в Африке (его строительство и эксплуатацию осуществляет компания «Алюкам»), давшего первую продукцию в 1957 г.⁹

Меньшие по масштабу гидростанции создавались для обслуживания важнейших городов, а в странах Северной Африки и для ирригационных целей. В Марокко значительная часть электроэнергии используется и в транспорте (около 70% железных дорог этой страны электрифицировано)¹⁰.

В послевоенные годы значительно возросло число стран, в энергетике которых большая роль принадлежит гидростанциям. К этим странам относятся Алжир, Ангола, Конго, Камерун, Федерация Эфиопии и Эритреи, правобережное Конго, Кения, Мальгашская республика, о. Маврикий, Марокко, о-ва Сан-Томе и Принсипе, Танганьика, Либерия, Уганда. Во многих из них гидроэнергетика базируется на небольших станциях.

Несмотря на расширение круга стран, в энергетике которых заметная роль принадлежит гидростанциям, в размещении гидроэнергетики сохраняется большая неравномерность.

Эта неравномерность проявляется в том, что многие африканские страны, в том числе и обладающие достаточными водными ресурсами, пока не имеют или почти не имеют гидроэнергетики (Сьерра-Леоне, Судан и некоторые другие). Не использованы или мало использованы в гидроэнергетических целях богатые гидроресурсами речные бассейны или их большие участки (Нигер, Замбези, Оранжевая, Нил и др.). Даже в «наиболее освоенном» с энергетической точки зрения бассейне Конго степень использования гидроресурсов ничтожна. В тех странах, где гидростанции и играют важную роль в производстве электроэнергии, число их, как правило, очень невелико. Нередко одна станция представляет собой всю энергетику или, по крайней мере, всю гидроэнергетику страны (зачастую весьма значительной по площади).

В связи с развитием в ряде районов Африки гидроэнергетики наблюдается тенденция некоторого продвижения электростанций и, следовательно, некоторого сдвига энергетической промышленности от побережья в глубь материка. Это объясняется тем, что эксплуатация гидроэлектростанций не связана с ввозом заморского топлива, а также тем, что в значительной части они предназначены для обслуживания сырьевых отраслей хозяйства во внутренних районах материка.

Наблюдается и еще одна тенденция в размещении электростанций: с участков судоходных (куда топливо можно было доставлять по рекам) они смещаются на несудоходные, порожистые участки, обычно благоприятные для строительства гидроэлектростанций.

⁹ «Aluminium in French Africa», — «Mining journal», 1957, vol. 249, № 6376, pp. 516—517.

¹⁰ А. В. Карпов, *Modern power and irrigation structures promote development of North Africa*, — «Civil engineering», 1947, vol. 17, № 6, p. 34.

Продвижение энергетики в глубь материка не означает обязательного сдвига в его внутренние районы. В тех странах и районах, где новые электростанции, и в частности гидроэлектростанции, создаются для обслуживания старых приморских центров или промышленности, использующей ввозное сырье, они не удаляются на большие расстояния от побережья. Примерами могут служить станция Джуэ в правобережном Конго, построенная для обслуживания Браззавиля, или гидроэлектростанция Эдеа в Камеруне, снабжающая энергией алюминиевый завод, работающий на глиноземе, привозимом из Франции (а в перспективе — из Гвинейской республики и правобережного Конго).

Сдвиг энергетики в глубь материка знаменует собой новый этап проникновения иностранного капитала в африканские страны. И поскольку речь идет о продвижении внутрь Африки в первую очередь гидроэлектростанций, то можно сделать вывод о том, что их послевоенное строительство — это новый этап вывоза капитала в Африку. Почти все построенные в Африке сколько-нибудь значительные гидроэлектростанции созданы иностранным капиталом, принадлежат ему и управляются его представителями. При этом гидроэлектростанции находятся в руках либо энергетических монополий («Энержи электрик дю Камерун» в Камеруне, «Социедаде гидроэлектрика до Ревуэ» в Мозамбике, «Электрисите э о де Мадагаскар» и «Энержи электрик де Мадагаскар» на Мадагаскаре, «Энержи электрик дю Марок» и «Сосьете марокэн де дистрибьюсьон д'о д'электрисите» в Марокко и др.), либо монополий, контролирующих горнодобывающую промышленность («Брокен Хилл девелопмент компани» в Северной Родезии, «Компани жеоложик э миньер дез энженьер э эндюстриель бельж (Жеомин)», «Сосьете де мин д'ор де Кило-Мото» в Конго и др.) или ряд ее отраслей. Наряду с компаниями, находящимися в руках капитала одной страны, заметную роль играют монополистические объединения капиталистов нескольких стран (например, «Юньон миньер дю О-Катанга» в Конго).

В довоенные годы иностранный капитал сколько-нибудь широко в гидроэнергетику Африки (за исключением нескольких стран) не проникал. Послевоенные изменения в этом отношении объясняются, по нашему мнению, следующими причинами.

На земном шаре резко сократилось число стран, в которые империалистические державы экспортировали капитал (выпали страны лагеря социализма, ограничили возможности вывоза капитала в ряд стран, освободившихся от колониальной зависимости). Поэтому империалисты стали рассматривать Африку как один из важнейших районов возможного приложения капитала.

В связи с наличием большого количества исключительно дешевой рабочей силы и очень высокой нормой прибыли в большинстве африканских стран в послевоенные годы иностранному капиталу, стремящемуся в современную эпоху к монополюльно высокой прибыли, представляется выгодным создавать в Африке не только сырьевые отрасли хозяйства, но и отрасли по первичной переработке сырья. А поскольку во внутренних районах Африки рабочая сила дешевле, чем в прибрежных, поскольку там больше возможностей и для внеэкономического принуждения, — не случайно и продвижение иностранного капитала, сдвиг ряда отраслей хозяйства и гидроэнергетики в глубь материка.

Наконец, в общей мировой выработке электроэнергии на долю ГЭС в настоящее время приходится около 30%, причем в целом ряде стран значительная часть экономических гидроресурсов уже использована¹¹

¹¹ Понятие «экономические гидроресурсы» не пользуется общей поддержкой среди энергетиков, так как для их оценки нет достаточно твердых критериев.

(в ФРГ — 80%, в Италии — 57, в США — 25%)¹². В целом в Западной Европе и Северной Америке освоена большая часть экономических гидроресурсов. При этом использованы наиболее пригодные к освоению гидроэнергетические створы¹³. В связи с этим в большинстве капиталистических стран ввод в строй новых мощностей происходит за счет тепловых станций. Поэтому доля энергии, вырабатываемой на гидроэлектростанциях, в Западной Европе и США в последние годы уменьшается¹⁴. Освоение гидроэнергоресурсов в большинстве районов Африки находится еще в начальной стадии. Здесь существуют огромные возможности для строительства гидростанций и создания энергоемких производств на базе дешевой электроэнергии.

Таковы основные причины, стимулирующие приток иностранного капитала в африканское гидроэнергостроительство и связанные с ним отрасли производства. В этом свете затея французского капитала с ввозом глинозема из Франции в Камерун для получения алюминия не выглядит парадоксальной. Не выглядят парадоксальными и некоторые проекты гидростроительства, например проект Инга.

Таким образом, тезис о падении роли гидроэнергии в энергетическом балансе, справедливый для Западной Европы и Северной Америки, нельзя распространять на Африку (а также на Азию и Южную Америку).

* * *

В послевоенные годы в ряде районов Африки известное распространение получил экспорт электроэнергии, особенно вырабатываемой на гидростанциях. Так, из Конго, с гидростанции Ле-Маринель, электроэнергия экспортируется в Северную Родезию, с гидростанции Мпозо — в Анголу, с гидростанции Джуэ в правобережном Конго — в город Леопольдвиль (левобережное Конго), из Мозамбика — в Южную Родезию, из Танганьики — в Кению, из Уганды (с гидростанции Оуэн-Фоллс) — в Кению¹⁵.

В условиях Африки экспорт электроэнергии отнюдь не является показателем высокого развития энергетики в странах-экспортерах. Как правило, он свидетельствует о слабом развитии в большинстве этих стран промышленности и весьма незначительном использовании электроэнергии в хозяйстве и в быту. Отсюда и стремление к экспорту электроэнергии в качестве возможного пути ее сбыта.

Вопрос о сбыте электроэнергии — это в конечном счете вопрос о ее потребителях. И хотя в нашем распоряжении имеются весьма ограниченные и не вполне сопоставимые данные о распределении электроэнергии по группам потребителей, на основании этих материалов все же можно сделать некоторые выводы (табл. 3).

Из приведенных цифр следует, что основным потребителем электроэнергии является промышленность, причем в наиболее развитой в промышленном отношении Южно-Африканской Республике роль промышленности в потреблении электроэнергии больше, чем в других странах

¹² Д. Б. Вольфберг, В. Е. Дорошук и др., *Общий обзор энергетики зарубежных стран...*, стр. 2.

¹³ Там же, стр. 11.

¹⁴ Там же, стр. 2.

¹⁵ Экспорт электроэнергии из Танганьики в Кению начался в 1954 г.; в 1957—1959 г. ежегодно экспортировалось 23—24 млн. квт-ч. Экспорт электроэнергии из Уганды в Кению происходит с 1958 г. (1958 г. — 90 млн. квт-ч, 1959 г. — около 125 млн.). См. «East African Statistical Department». «Quarterly economic and statistical bulletin», № 46, December, 1959, p. 92.

Африки. С 1932 по 1955 г. в ЮАР удельный вес промышленности в потреблении электроэнергии снизился на 11% и соответственно возросло бытовое потребление электроэнергии. В Марокко за этот же период удельный вес промышленного и бытового использования энергии значительно увеличился.

Т а б л и ц а 3
СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, %*

Страна	1932 г.			1955 г.		
	Промышленность	Транспорт	Прочие потребители (гл. образом быт)	Промышленность	Транспорт	Прочие потребители (гл. образом быт)
Алжир . . . . .	...	...	...	55	9	36
Марокко	33	49	18	69	10	31
Тунис . . . . .	...	...	...	63	6	31
ЮАР	84	7	9	73	7	20

* Составлена по данным, опубликованным в книгах: М. Б. Вольф и В. С. Клупт, *Статистический справочник по экономической географии капиталистического мира*, стр. 74; «Энергетика мира», стр. 20.

Распределение электроэнергии по группам потребителей — один из показателей степени электрификации страны. По этому поводу проф. Т. Л. Золотарев пишет: «Можно сказать, что в странах, где быт берет более 30—40% электроэнергии, степень электрификации населения будет более высокой. Наиболее высокое потребление электроэнергии для быта отмечается у Дании (64,6%) и Исландии (68,2%)»¹⁶.

Но Т. Л. Золотарев вполне справедливо видит недостаточность этого показателя и далее отмечает, что «структура электробаланса недостаточно определяет степень электрификации, для анализа необходимо привлечь данные по абсолютной величине производства электроэнергии»¹⁷.

Южно-Африканская Республика по-прежнему дает значительно больше половины всей электроэнергии, вырабатываемой в Африке. Но при постепенном увеличении выработки электроэнергии доля ЮАР в ее производстве на африканском континенте все же несколько уменьшается в связи с ростом производства в других странах. И хотя по масштабам производства электроэнергии эти страны не могут идти в сравнение с ЮАР, все же необходимо отметить, что важнейшими после нее производителями электроэнергии в Африке являются Федерация Родезии и Ньясаленда, ОАР, Конго, Марокко и Алжир. На долю ЮАР и указанных стран в 1955—1957 гг. приходилось более 92% всего производства электроэнергии в Африке. Доля остальных стран в производстве электроэнергии очень невелика, что свидетельствует о незначительном объеме их энергетики.

Некоторое представление о масштабах энергетики стран Африки дает табл. 4. Данные о производстве электроэнергии во всей Африке и в африканских странах с наиболее развитой энергетикой сопоставляются в ней с производством электроэнергии в некоторых странах Западной Европы (имеющих владения в Африке). Комментарии к этой таблице, по-видимому, излишни.

¹⁶ «Энергетика мира», стр. 19.

¹⁷ Там же, стр. 21.

Таблица 4

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В НЕКОТОРЫХ
СТРАНАХ АФРИКИ И ЕВРОПЫ*

Страна	Производство электроэнергии, млн. кВт-ч		
	1953 г.	1955 г.	1957 г.
Южно-Африканская Республика	13 345	16 351	18 947
Федерация Родезии и Ньясаленда	2 007	2 372	2 417
ОАР	1 197	1 411	1 693
Конго	1 073	1 445	2 489
Марокко	801	880**	939**
Алжир	771	885	1 016
Вся Африка	20 500	25 100	29 800
Бельгия	9 806	10 948	12 611
Франция	41 462	49 627	57 433
Великобритания	79 105	94 076	105 536
Испания	10 050	11 922	14 523
Португалия	1 380	1 890	2 371

* «United Nations. Statistical year-book 1958», New York, 1958, pp. 265—267.

** Данные относятся только к территории бывшего Французского Марокко.

В области гидроэнергетики первое место в Африке занимает Конго, на долю которого приходится до половины электроэнергии, вырабатываемой на всех гидростанциях континента. Далее следуют Марокко, Алжир и Федерация Родезии и Ньясаленда. В 1953—1954 гг. на долю этих четырех стран приходилось до 85% всего производства электроэнергии на африканских гидростанциях. И только в 1957 г. в связи с созданием в последние годы гидростанций в некоторых других странах Африки этот показатель уменьшился до 80%.

Таблица 5

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА АФРИКИ*

Страна	1955 г.		1956 г.		1957 г.	
	Установленная мощность ГЭС, тыс. кВт	Производство электроэнергии, млн. кВт-ч	Установленная мощность ГЭС, тыс. кВт	Производство электроэнергии, млн. кВт-ч	Установленная мощность ГЭС, тыс. кВт	Производство электроэнергии, млн. кВт-ч
Конго	326	1330	420	1639	617	2375
Марокко**	290	770	290	837	290	858
Алжир	186	291	186	421	186	329
Федерация Родезии и Ньясаленда	38	222	39	223	42	227
Камерун	23	15	...	...	65	230
Уганда	60	79	60	95	90	148
Кения	25	...	26	177	26	181

* Составлена по данным «United Nations. Statistical year-book 1958», pp. 258—259, 265—267.

** Данные относятся только к территории бывшего Французского Марокко.

Однако двух показателей (структуры потребления электроэнергии и абсолютной величины ее производства) для характеристики энергетики явно недостаточно. Следует учесть еще один — производство электроэнергии на душу населения. Наиболее высоким показателем производства электроэнергии на душу населения в Африке располагает ЮАР. Однако этот показатель не свидетельствует о высокой степени электрификации быта населения ЮАР, потому что почти $\frac{3}{4}$ электроэнергии, вырабатываемой в стране, идет в промышленность. «...Степень электрификации быта населения, — отмечает Т. Л. Золотарев, — там весьма низка»¹⁸.

Второе место по производству электроэнергии на душу населения занимает Федерация Родезии и Ньясаленда. Но и в этой стране степень электрификации быта населения, а также ряда отраслей хозяйства весьма низка. Основная часть электроэнергии идет в горнодобывающую промышленность.

Во всех остальных африканских странах производство электроэнергии на душу населения весьма незначительно. Например, в Федерации Родезии и Ньясаленда оно в 5 раз ниже, чем в Великобритании, в Алжире в 12 раз ниже, чем во Франции, в Конго в 12 раз ниже, чем в Бельгии.

* * *

В настоящее время в ряде африканских стран — ОАР, Тунисе, Федерации Родезии и Ньясаленда, а также и в некоторых других странах — идет строительство новых и расширение старых гидроэлектростанций. Разработаны и разрабатываются гидроэнергетические проекты для Ганы, Нигерии, Конго. В чем состоят основные особенности проектов, осуществляемых и намеченных к осуществлению?

В колониальных странах осуществляемые и обсуждаемые проекты по-прежнему направлены в первую очередь на обеспечение одной — «сырьевой» эксплуатации страны. В качестве примера можно назвать крупную гидроэлектростанцию, построенную в ущелье Кариба на р. Замбези в Федерации Родезии и Ньясаленда. Она создана для обеспечения энергией расширяющейся горнодобывающей промышленности.

Наряду с таким направлением гидроэнергостроительства намечается и другая тенденция: использовать дешевую гидроэнергию колониальных и зависимых стран для переработки привозного сырья с последующим вывозом продукции (например, использование энергии р. Санага в Камеруне). Такой же характер имеет проект гидроэлектростанции Инга на Нижнем Конго. Он «предусматривает строительство колоссальной гидроэлектростанции и создание в этом районе металлургической и электротехнической (вероятно, электрохимической. — Ю. Д.) промышленности, включающей предприятия для производства алюминия, искусственного азота, урана и его изотопов, тяжелой воды, ферросплавов, металлического титана и др. На первом этапе основная роль отводится производству алюминия, сырье для которого может доставляться из Гвинейской республики, Ганы или Центральной Америки»¹⁹.

Создание гидроэлектростанций для расширения добычи сырья, а также связанных с ним отраслей промышленности по его первичной переработке, как и создание гидроэлектростанций для переработки привозного сырья, свидетельствует о продолжающейся эксплуатации иностранным капита-

¹⁸ «Энергетика мира», стр. 18.

¹⁹ В. А. Мартынов, *Конго под гнетом империализма*, М., 1959, стр. 143.— В этой же работе (стр. 143—145) см. подробную социально-экономическую характеристику проекта Инга.

лом природных богатств, в том числе и гидроэнергии, африканских стран для обеспечения сырьем промышленности империалистических государств. В колониальных и зависимых странах отсутствует крупное гидроэнергостроительство, направленное на создание энергетической базы для развития крупной обрабатывающей промышленности, для гармоничного развития всех отраслей хозяйства, для создания независимой экономики.

Иные тенденции обнаруживаются в экономике стран, освободившихся от колониальной зависимости.

Строятся первые гидроэлектростанции на Уэд-эль-Лиль и Уэд-Меллег в Тунисе — стране, которую буржуазные энергетики Запада считали абсолютно бесперспективной в отношении гидроэнергоресурсов. Освободившись от гнета колонизаторов, тунисский народ не только нашел эти ресурсы, но и осваивает их. Весной 1956 г. гидростанция Небер на Уэд-Меллег мощностью 13 тыс. кВт вошла в строй. Пуск гидростанции в Фернана на Уэд-эль-Лиль (в 150 км к западу от г. Туниса) был намечен на 1958 г.²⁰

Завершается строительство гидростанции на старой Асуанской плотине — первой крупной ГЭС в Египетском районе ОАР, энергия которой предназначена для обеспечения развития не сырьевых отраслей, а химической и металлургической промышленности. Первый агрегат станции вошел в строй в начале 1960 г.

Грандиозен проект Сэдд-аль-Али (высотной Асуанской плотины), предусматривающий решение комплекса задач по развитию национальной экономики Объединенной Арабской Республики. Напрашивается сравнение этого проекта с проектом Инга. Проект Сэдд-аль-Али направлен на создание энергетической базы для развития новых отраслей национальной промышленности, в том числе обрабатывающей, на расширение орошаемых площадей и т. д. Основная же цель проекта Инга — получение электроэнергии для переработки местного и привозного сырья с последующим вывозом продукции в империалистические страны. Из этого сравнения следуют два вывода.

Вывод первый: гидроэнергостроительство в колониальных и зависимых странах осуществляется в интересах иностранного капитала, иностранных монополий, а в странах, освободившихся от колониальной зависимости, — в значительной мере в интересах национальной экономики, национального капитала.

Вывод второй: гидростроительство в колониальных странах носит ярко выраженный односторонний характер; в странах же, освободившихся от колониальной зависимости, оно отличается значительными элементами комплексности при освоении водных ресурсов страны²¹.

Некоторые специалисты считают, что в развитии энергетики зарубежных стран за последние годы отчетливо выявляется стремление к комплексному использованию гидроресурсов (выработка электроэнергии, орошение, судоходство, рыболовство, сплав леса, регулирование паводков и др.). Однако пример гидроэнергостроительства в Африке свидетельствует о том, что абсолютизировать и распространять этот тезис на все без исключения зарубежные страны нельзя. В Африке он применим лишь к немногим странам. Правда, проектов комплексного использования африканских гидроресурсов имеется немало, но реализуются они очень редко и крайне медленно.

²⁰ M. Ferrand, M. Deglaire, *L'énergie électrique en Tunisie*, — «France outre-mer», 1956, t. 33, № 319, pp. 44—45.

²¹ Такое же явление наблюдается в современном гидростроительстве Индии.