

А. М. Осепян

Критерий экономичности в гидроэнергетических¹ расчетах

Энерго-экономические расчеты имеют решающее значение при установлении экономически-оптимальных значений параметров гидростанций, а также при выборе энергонисточника. Так, например, инструкция МЭС [2, стр. 1] гласит: «Цель и задачи энергоэкономических расчетов при проектировании гидростанций заключаются в правильном выборе расчетных значений основных параметров и размеров сооружений гидроустановки и оценке ее энергетической и экономической эффективности для народного хозяйства, а также выявления роли и режима работы гидростанций в энергетической системе».

Между отдельными фазами процесса производства электроэнергии и потребления существует непрерывная и непосредственная связь, что приводит к такой же связи между режимом производства электроэнергии и режимом потребления.

Вследствие неравномерности внутригодового распределения стока, а также сильной вариации его в многолетнем разрезе, вопросы режима работы гидростанций приобретают первостепенное значение.

Высокие экономические показатели, полученные при работе гидростанции по одному режиму, могут привести к большим некомпенсируемым экономическим потерям у потребителя электроэнергии, если этот режим энергоснабжения не будет отвечать требованиям технологии производства потребителя энергии.

Все это выдвигает необходимость производить исследования энерго-экономических показателей в объеме полного комплекса, т. е. производителя и потребителя электроэнергии.

¹ Статья канд. эк. наук А. М. Осепяна печатается в дискуссионном порядке.

Вопрос об эффективности капиталовложений в народное хозяйство и в частности в гидроэнергетическое строительство, для наших социалистических условий, ставился многократно и многими исследователями, но до сих пор не получил должного решения.

Печатаю настоящую статью, редакция рассчитывает вызвать дискуссию и обмен мнений по этому вопросу на страницах «Известий» и готова печатать не только критику, но и другие предложения по этому же вопросу.

Значение комплексного метода исследования в энергетике определено в работах чл.-корр. АН СССР В. И. Вейца [16, стр. 16].

„Развитие энергетики за последние 10 лет особенно резко выявило сложные взаимосвязи между отдельными частями энергетического хозяйства—от добычи энергетических ресурсов до потребления различных видов энергии включительно.

Стало очевидным, что исследования оптимальных схем энергоснабжения, отыскание оптимальных параметров отдельных звеньев энергетической цепи без достаточного учета технико-экономических взаимосвязей между отдельными частями энергетического хозяйства, приводят к односторонним и неправильным выводам. Поэтому, наряду с дальнейшей дифференциацией дисциплины, изучающей отдельные области энергетического хозяйства (электротехника, теплотехника, гидротехника и т. д.) все большее значение стало приобретать новое направление комплексных исследований в области энергетики, имеющее своей целью раскрыть закономерность связей между отдельными частями энергетического хозяйства, определить рациональные схемы использования энергетических ресурсов и пути развития сложного комплекса энергетического хозяйства в целом“.

Технико-экономический проект завершается сопоставлением основных экономических показателей двух или нескольких возможных вариантов разрешения поставленной технической задачи.

Общим правилом для отдельных вариантов технических проектов является случай, когда уменьшения эксплуатационных затрат покупаются за счет увеличения капитальных вложений. Для установления методики соизмеримости экономической эффективности различных технических вариантов мы сталкиваемся с проблемой критерия экономичности.

Критерием экономичности в гидроэнергетических расчетах считается тот экономический показатель, который в состоянии соизмерить единовременные капиталовложения с будущим эффектом, в виде ожидаемого уменьшения эксплуатационных затрат.

Как видим, основной вопрос при разработке методики технико-экономического анализа в гидроэнергетике—это нахождение критерия экономичности. Несмотря на это, проблема критерия экономичности до сего времени не разрешена.

Настоящее исследование посвящено этой проблеме.

История разработки метода расчетов по определению эффективности капиталовложений для выбора оптимального варианта имеет 25-летнюю давность. Этой проблеме посвящено свыше 100 статей или отдельных работ.

Проф. Александров, при определении оптимальных параметров ДнепроГЭС при проектировании станции, предложил включить в себестоимость электроэнергии, кроме отчислений на амортизацию оборудования, еще 6% на капитал. Этот способ расчета был узаконен сметной комиссией экспертно-технического сектора Энергоцентра

ВСНХ в изданной им Временной Инструкции по составлению смет на сооружение новых и расширению существующих электростанций в 1931 году.

Недовере к этому методу для применения в условиях планового социалистического хозяйства выказал в свое время проф. И. В. Егiazаров [4, стр. 301 и 14], который в своих трудах осветил основные вопросы, относящиеся к науке гидроэнергетики:

„Вопросы, связанные с новыми методами расчета ежегодных расходов, правильно определяющими особенности нашего народного хозяйства, еще разрабатываются; поэтому для дальнейшего мы вынуждены положить в основу расчетов Инструкцию Энергоцентра от 3/IX—31 года, далеко несовершенную и требующую коррективов“.

„К сожалению, экономические расчеты сильно затруднены отсутствием определенных директив для таких расчетов. До сих пор не дано единого способа учета влияния капиталовложений на экономический выбор мощности установки и на экономический выбор размеров сооружений“.

Несмотря на то, что принцип средней нормы прибыли на капитал чужд плановому социалистическому хозяйству и ни в коей мере не может служить регулирующей нормой, он оказался более „живучим“, чем можно было ожидать, и под разными видами предлагался к применению в проектировках гидроэнергостроительства со стороны виднейшего гидроэнергетика Союза—акад. Веденеева [5], проф. Губина [6] и др.

Применение средней нормы процента на капитал есть механическое перенесение законов капиталистического общества в плановое социалистическое хозяйство. Товарищ Сталин (1, стр. 397) с предельной ясностью разъяснил это положение следующими словами:

„Развите производства подчинено не принципу конкуренции и обеспечения капиталистической прибыли, а принципу планового руководства и систематического подъема материального и культурного уровня трудящихся“.

Другой метод определения эффективности капиталовложений в энергетике разработал Кукель-Краевский [7]. Этот метод, называемый „принципом окупаемости“, принимается до сего времени в практике проектирования гидростроительства. В новейшей литературе по гидроэнергетике придерживаются этого метода. Так, например, профессор В. А. Морозов [8, стр. 162] считает, что „принцип окупаемости капиталовложений является общим для всех энерго-экономических расчетов“. Проф. М. А. Мостков [9, стр. 68] находит, „что при выборе новой гидроэлектростанции лучшее решение дает тот вариант, который считает наименьшую средневзвешенную себестоимость киловаттчаса энергии в системе с наименьшими капиталовложениями на 1 квтч; в случае разных результатов решение принимается в пользу того варианта, при котором дополнительные капи-

таповложения, связанные с достижением в системе наименьшей стоимости энергии, окупаются в срок не более, чем 15–25 лет.

Метод окупаемости имеет следующее выражение:

$$\frac{K_1 - K_0}{I_0 - I_1} = \frac{\Delta K}{\Delta I} = \tau,$$

где K — единовременные вложения,

I — издержки производства,

τ — срок окупаемости или компенсирования дополнительных капиталовложений.

Ввиду того, что обратная величина окупаемости, т. е. $\frac{1}{\tau}$ представляет собой норму прибыли, то некоторые энергетики склонны отождествлять метод „окупаемости“ с методом процента на капитал. Но такое отождествление было бы не совсем верным:

а) Метод окупаемости дает возможность учитывать капитальные затраты на смежные отрасли хозяйства, что придает народно-хозяйственную оценку вариантов.

Поскольку гидростанция является одновременно и производителем электроэнергии и создателем энергетических ресурсов, то для сравнения вариантов необходимо брать тепловую станцию с его топливной базой. Метод окупаемости приспособлен для проведения таких комплексных исследований.

б) Достоинство метода окупаемости заключается также в том, что в основу сравнений кладется фактор, имеющий большое народно-хозяйственное значение — время. Но метод окупаемости имеет также крупнейший недостаток, заключающийся в том, что применение этого метода не дает законченного решения задачи.

Срок компенсирования дополнительных капитальных вложений не может быть установлен в директивном порядке. Это обстоятельство создает неограниченный произвол действия для тех, кто применяет этот метод на практике. Метод этот носит не научный характер, так как основывается не на объективных законах социалистического воспроизводства, а на чисто субъективных оценках.

Разные авторы к вопросу установления срока компенсации дополнительных капиталовложений подходят по-разному. Эти сроки приняты у проф. Александрова — 17 лет, у профессоров Айвазяна [3], Губина и Мосткова — 15–25 лет, у проф. Кукель-Краевского — срок амортизации.

В качестве критерия экономичности проф. Т. Л. Золотарев [10, стр. 107] предлагает „удельный показатель экономичности дополнительных капиталовложений — ε “.

$$\text{Коэффициент } \varepsilon = \frac{I_1 - I_0}{K_0 - K_1}$$

Проф. Золотарев придает этому показателю вспомогательное

значение: „Удельный показатель экономичности дополнительных капиталовложений служит только для сопоставления вариантов в конкретных условиях и не может обосновывать вообще необходимость данного сооружения“.

Значительную работу по разработке методики энерго-экономических расчетов в гидроэнергетике провел проф. Айвазян. Но на наш взгляд в его работах критерий экономичности остался недоработанным.

Задача определения эффективности капиталовложений сводится к тому, чтобы найти надежный устойчивый критерий, который мог бы ответить на следующий вопрос: насколько предложенное техническое усовершенствование, оцененное в дополнительных капиталовложениях, обеспечивает требования социалистического воспроизводства и соответствует общим темпам развития качественных показателей нашей промышленности.

Вводимый проф. Айвазяном элемент расширенного воспроизводства вносит большую условность в расчет по выбору оптимального варианта. Он пишет [3, стр. 41 и 42]: „Энерго-экономическое проектирование должно нести в себе элемент ведущего планирования в народном хозяйстве, и с этой точки зрения *задаваясь нормой снижения себестоимости продукции и, следовательно, и нормой расширенного воспроизводства основных фондов производящей энергосистемы, мы тем самым создаем условия для того, чтобы эти нормы в действительности осуществлялись*“ (курсив наш).

В другом месте он пишет: „Практически, видимо, придется производить расчеты при заданных сроках“ „Т“, где Т расчетный срок окупаемости. Такая концепция в установлении показателей расширенного воспроизводства, как основанная на чисто субъективных умозаключениях, не может быть принята.

При установлении эффективности дополнительных капиталовложений, обеспечивающих повышение уровня техники, в качестве критерия, принимается себестоимость.

Другого мнения придерживается проф. Мостков [11], который предлагает в энерго-экономических расчетах основываться не на себестоимости, а на отпускных ценах электроэнергии.

Проведение энерго-экономических расчетов на базе цен приводит к неправильным экономическим выводам, ибо цены в условиях социалистической экономики не могут служить устойчивым критерием для определения эффективности выбираемого варианта.

Ввиду существующего большого диапазона отпускных цен на электроэнергию объем накоплений по станции будет зависеть не от высоких экономических показателей гидростанции, а от структуры энергопотребителей и, в первую очередь, удельного веса осветительной нагрузки, где действует высокий тариф на энергию. Цена электроэнергии не может послужить исходной базой для проведения расчетов при установлении экономичности дополнительного киловатта.

Весьма возможно, что по технико-экономическим показателям расширение мощности станции или системы могут оказаться вполне экономичными, но так как эта дополнительная мощность предназначена электроемкой промышленности, где тарифы на энергию крайне низки, это обстоятельство должно искусственно резко снизить экономичность мероприятия по расширению мощности гидростанции, хотя и последняя предназначается развитию важнейших отраслей производства.

Теоретически правильный подход к решению вопроса—критерия экономичности, исходя из преобразованной в условиях социалистического планового хозяйства закона стоимости, имел академик С. Г. Струмилин, при решении задачи критерия экономичности, основывающийся на теории обесценения основных фондов, которую он обосновывает [12, стр. 208] так: „Апологетической идее самопозрания капитала, унаследованного от прошлого, нужно противопоставить реальный фактор хронического обесценения всех материальных фондов в меру возрастания производительности труда. Это позволит и нам рассматривать стоимость всех продуктов овеществленного труда как величину переменную во времени; только вопреки „теориям“ самовозрастания эта величина будет убывающей, а не возрастающей функцией времени“.

К вопросу о методе применения „теории обесценения“ в расчетах по установлению критерия экономичности мы вернемся в конце нашей статьи, а сейчас разберем предложение, сделанное в этой области П. Мстиславским [14].

Критерием экономичности тов. Мстиславский принимает „как меньшую в масштабе народного хозяйства сумму вложений, затраченных для обеспечения соответствующей плану работы данного предприятия“ [14, стр. 112]. Эту сумму вложений, обеспечивающую эксплуатацию предприятия, Мстиславский называет сопряженными капиталовложениями.

Основной недостаток метода Мстиславского заключается в том, что в своих расчетах сопряженные народно-хозяйственные капиталовложения он определяет только по эксплуатационным расходам, в результате чего его метод игнорирует такой важнейший фактор, как „тяжесть“ единовременных капиталовложений, ибо последний оценивается по отчислениям на ремонт и амортизацию.

Приведем пример: у гидростанции дорогим сооружением является плотина, а у тепловых станций—котельная. Так как доля амортизации и ремонта крупных плотин составляет 1–2%, а у котельных ТЭС—12%, считая к стоимости объектов, то по способу подсчетов Мстиславского единовременные вложения на плотину стоимостью в 1 млрд. рублей приравниваются к стоимости котельной 80–160 млн. рублей.

Известный интерес представляет предложение Д. Черномордика по вопросу критерия экономичности [15]. Черномордик, при ре-

шении вопросов рентабельности, вполне справедливо фактору времени придает первостепенное значение. Но на наш взгляд Черномордик глубоко ошибается, когда в современных условиях развития производства в Советском Союзе дает предпочтение экстенсивному методу расширенного воспроизводства. В этом вопросе мы солидаризуемся со следующей критикой, данной тов. Мстиславским (14, стр. 104): „Д. Черномордик не учел того фактора, что интенсивное воспроизводство на основе ускоренного технического прогресса, как правило, ускоряет темпы производства, дает выигрыш во времени, а не потерь, увеличивает продукцию, а не сужает возможности ее роста“.

В вышеуказанной статье Д. Черномордик высказывается за метод окупаемости. Он пишет (15, стр. 63): „Принцип окупаемости—это известное „рациональное зерно“ в практике проектирования“. Критика метода окупаемости нами была дана выше.

Заканчивая наш беглый обзор, мы приходим к следующему выводу:

1. Критерий экономичности в энерго-экономической литературе до сего времени не разрешен.

2. Советскими энергетиками и гидроэнергетиками: акад. акад. Кржижановским, Веденевым, членом-корр. АН СССР Вейцем, действит. чл. АН Арм. ССР Егиазаровым, проф. проф. Кукель-Краевским, Золотаревым, Айвазяном, Мостковым, Губинным, Фельдманом и другими проведена большая и ценная работа по развитию энерго-экономической основы новой советской науки гидроэнергетики. Эти исследования создали условия для разрешения проблемы критерия экономичности.

В решении этого вопроса большое значение приобретают исследования, проведенные акад. Струмилиным в области теоретической экономики. Решение задачи критерия экономичности в гидро-энергетических расчетах мы находим на основе теории обесценения основных фондов акад. Струмилина. Предложив совершенно правильную теорию по определению эффективности капиталовложения, Струмилину, на наш взгляд, разработал неправильную методику применения ее в технико-экономических расчетах, предлагая для этого принять ряд допущений и условностей, сильно снижающих точность подсчетов. Эти допущения и условности следующие:

1. Среднюю норму накопления принять 25% вновь созданной стоимости.

2. При определении издержек производства считать, что каждый советский рабочий получает на руки для потребления только 75% стоимости создаваемой им продукции, предоставляя остальную его долю в распоряжение всего общества, на осуществление других его задач.

Экономичное решение задачи энергоснабжения мы считаем такое, которое при равном энергетическом эффекте потребует от народного хозяйства меньших суммарных издержек.

Учет капитальных вложений и текущих затрат по строительной и эксплуатационной себестоимости даст по сравнению с предложенным Струмилиным способом, основанным в своей расчетной части на условных показателях, более близкое к действительности решение задачи.

Это, конечно, не значит, что выдвинутые Струмилиным вопросы по определению средней нормы накоплений и прибавочного продукта в условиях социалистического планового хозяйства не представляет интереса. Наоборот, эти вопросы являются весьма актуальными и должны стать предметом изучения теоретической экономики. Но на данной стадии изученности этих вопросов эти показатели не могут быть использованы в технико-экономических расчетах.

Акад. Струмилин предлагает обесцененную часть капиталовложений включить в издержки производства, хотя известно, что источником расширенного воспроизводства служит прибавочный продукт, а по концепции Струмилина возмещение потерь стоимости овеществленного труда служит ресурсом расширенного воспроизводства.

Основной недостаток метода Струмилина заключается в том, что при оценке эффективности капиталовложений, аналогично методу окупаемости, он задается расчетным сроком и не дает объективного способа решения длительности этого срока. Так, например, сравнивая два варианта снабжения Арктики солью (до 200 тыс. тона в год), Струмилин [12, стр. 211] дает предпочтение северному варианту против южного, по следующим соображениям:

„Следуя обычному методу проектантов, можно заключить, что дополнительные вложения по Нордвикскому узлу (т. е. северный вариант) в 163 млн. руб. имеют все шансы окупиться ежегодной экономией до 18 млн. руб. в год на текущих затратах уже за 9 лет. Этот срок небольшой и в качестве первого приближения подобные расчеты можно признать весьма благоприятными для апробации северного варианта. Однако, этот результат не мешает еще проверить с учетом действия стоимости во времени за весь период эксплуатации проектируемых объектов“. Произведя проверочные подсчеты эффективности капиталовложений по своему методу, акад. Струмилин выводит следующие результативные показатели: экономия в текущих затратах по северному варианту по сравнению с южным: в 1-й год эксплуатации—11.7 млн. руб., в 10-й год—13.1 млн. руб., в 20-й год—13.9 рублей. На основе этих данных акад. Струмилин приходит к выводу, что „за 25 лет она перекрывает всю сумму капитальных затрат по этому (т. е. северному) варианту“.

Кроме того, „значительно больше и сумма накоплений за весь период действия по северному варианту даже за полным погашением всех капитальных затрат, причем сумма накоплений по этому варианту достигает своего максимума при заданном уровне цен уже за первые 20 лет эксплуатации.

Таким образом, наши расчеты полностью подтверждают экономические преимущества северного варианта* [12, стр. 213].

Как видим, метод расчета акад. Струмилина не в состоянии дать критерий для выбора расчетного срока и, в зависимости от произвольно принятого расчетного срока, получается разная степень эффективности капиталовложений и отсюда возможность разного решения вопроса в пользу того или иного варианта.

При решении задачи эффективности капиталовложений мы обесцененную долю капиталовложений не включаем в издержки производства и этим отклоняем возможность отождествления теории Струмилина с теорией „морального износа“. Подобное отождествление сделано Мстиславским (13) и потому на этом вопросе придется остановиться подробнее.

В связи с развитием техники работа на старом оборудовании, независимо от технической его пригодности, в капиталистических условиях становится экономически невыгодным, ибо в условиях рыночной конкуренции не обеспечивает средней нормы прибыли. Это положение заставляет капиталистов при калькулировании продукции, одновременно с физическим износом основных фондов, учитывать также фактор технического устаревания оборудования, что в капиталистической системе хозяйства принято называть „моральным износом“.

Очевидно, что в условиях планового социалистического хозяйства, где закон средней нормы прибыли не действует, нет оснований отказываться от эксплуатации менее производительных предприятий, если технически более передовые не в состоянии удовлетворять полную потребность страны. По этой причине в нашем народном хозяйстве отсутствует „моральный износ оборудования“, вследствие чего отпадает надобность в погашении обесцененной доли капиталовложений путем включения ее в издержки производства. Теорией обесценения фондов мы пользуемся для установления расчетного срока компенсирования дополнительных капиталовложений экономией в издержках производства. Другими словами, теория обесценения дает нам возможность, пользуясь законом стоимости, установить насколько более дорогой, по единовременным вложениям, вариант проекта соответствует темпам технического прогресса страны и отвечает в этом отношении требованиям социалистического воспроизводства. Для расчета обесцененной доли капиталовложений пользуемся следующей формулой акад. Струмилина.

$$C_t = C_0 : (1 + p)^t, \quad (1)$$

где: C — капиталовложения или основные фонды,

C_0 — начальная стадия этих фондов,

p — годовой прирост производительности труда,

t — время, протекшее с момента оценки.

Для применения этой формулы в практических расчетах необ.

ходимо дать численное выражение показателю p , т. е. определить годовой прирост производительности труда в нашей стране.

Численное выражение этого показателя мы находим в пятилетних планах развития промышленности и капитального строительства Республики, который устанавливается путем глубоких технико-экономических исследований народного хозяйства в плановых органах Союза ССР.

Показатель роста производительности труда устанавливается с учетом таких важнейших политико-социальных факторов, как ударничество, стахановское движение, интересы коммунистического преобразования общества, укрепление независимости и обороноспособности страны и т. д.

Показатель роста производительности труда, установленный в пятилетних планах, обязателен при расчете технико-экономических расчетов, ибо имеет силу закона.

При проектировании крупных предприятий, к которым относятся мощные гидростанции и тепловые станции, в строительстве которых участвуют в той или иной форме все основные промышленные отрасли, производящие средства производства (в деле снабжения стройки строительными и прочими материалами, кабельными изделиями, разными механизмами, оборудованием, аппаратурой, транспортными средствами и т. д.), предлагаемый нами осредненный показатель производительности труда вполне может быть применим в энерго-экономических расчетах. Для определения критерия экономичности необходимо на основе теории обесценения установить обесцененную долю основных вложений, которая должна быть компенсирована экономией в издержках производства. Эта доля выражается коэффициентом λ :

$$\lambda = \frac{K \text{ обесценения}}{K \text{ восстановительная}} \quad (2)$$

Под термином восстановительной стоимости понимается стоимость основных фондов за вычетом обесцененной доли в денежном выражении. Следовательно, исходя из уравнения 1, коэффициент λ получит следующее выражение:

$$\lambda = \frac{\frac{1}{(1+p)^{t_1}} - \frac{1}{(1+p)^{t_2}}}{\frac{1}{(1+p)^{t_1}}} = 1 - \frac{1}{(1+p)^{t_2-t_1}}, \quad (3)$$

где t_1 — начальный,

t_2 — конечный расчетный срок обесценения.

Коэффициент λ дает возможность установления численного выражения обесцененной доли капиталовложений, который должен быть обязательно компенсирован экономией в издержках производства, полученной в результате применения варианта более дорогого по единовременным вложениям.

Если экономия в издержках производства не в состоянии компенсировать дополнительные вложения этого варианта, это значит, что вариант проекта не соответствует средним темпам прогресса техники страны и в этом отношении не отвечает требованиям социалистического воспроизводства.

Вследствие высокого темпа развития техники в социалистическом обществе фактору времени должно быть придано первостепенное значение. В этом вопросе мы вполне согласны со следующим высказыванием Д. Черномордика [15, стр. 83]: «Проблема темпов, проблема времени—это классово-стратегическая проблема. В экономическом соревновании идет вперед тот, кто выигрывает время. Этому принципу должны быть подчинены все как экономические, так и технические расчеты».

Ценность коэффициента λ заключается, по нашему мнению, в том, что она в состоянии оценить эффективность капиталовложений, исходя из темпов развития техники и социалистических форм организации труда в течение ближайших пятилеток.

Полную характеристику коэффициента λ дает нижеследующая расчетная таблица:

Характеристика коэффициента λ

Число лет	Динамика функции $100: (1+p)^t$ $p = 10\%$	Обесценение основных фондов в $\%$	Основные фонды в абсолютном выражении в тыс. руб.		Обесцененная доля основных фондов в абсолютном выражении	Отношение обесцененной доли к восстановительной стоимости. Коэффициент λ
			По первоначальной стоимости	По восстановительной стоимости		
0	100.0	00	100.000	100.000	—	—
5	61.8	38.2	100.000	61.800	28200	0.382
10	38.0	62.0	100.000	38.000	23800	0.382
15	23.5	76.5	100.000	23.500	14500	0.382
20	14.5	85.5	100.000	14.500	9000	0.382
25	8.9	91.1	100.000	8.954	5560	0.382
30	5.5	94.5	100.000	5.56	3260	0.382

Показатель повышения производительности труда p является, в нашем примере постоянной величиной. Поскольку обесценение фондов λ находится в прямой зависимости от p ; $\lambda = f(p)$, то при постоянной величине p коэффициент λ также составит постоянную величину. Это положение наглядно можно проследить на приведенной выше таблице.

Для технико-экономических расчетов по определению эффективности капиталовложений мы условно пользуемся методом окупаемости, который в преобразованном виде приспособлен к условиям социалистического воспроизводства.

В нашем понимании метод окупаемости—это способ подсчета выявления эффективности капиталовложений в смысле определения соответствия варианта проекта общему уровню развития техники страны, а отсюда и условиям расширенного воспроизводства. Большое преимущество метода окупаемости—простота расчетов.

Выше было установлено, что коэффициент λ показывает долю капиталовложений, которая должна быть компенсирована экономией в издержках производства за расчетный срок. Следовательно, полный срок компенсирования капиталовложений $\tau = \frac{1}{\lambda}$ (4)

Как известно, „старый“ метод окупаемости имеет выражение

$$\frac{K_1 - K_0}{I_0 - I_1} = \frac{\Delta K}{\Delta I} = \tau \quad (5)$$

и не в состоянии определить эффективность капиталовложений, ибо правая часть равенства τ остается величиной неустановленной. Пользуясь коэффициентом λ в качестве объективного критерия для выбора расчетного срока окупаемости, мы получаем возможность получить новое равенство, способное разрешить поставленную перед нами задачу по определению эффективности капиталовложений:

$$\tau = \frac{K_1 - K_0}{I_0 - I_1} = \frac{1}{\lambda} \cdot 5 \quad (6)$$

Так как в нашем примере коэффициент λ исчислен за пятилетний срок, то для сопоставимости издержки производства также должны быть рассчитаны на указанный срок. В нашем примере λ за пятилетку равно 0.38; следовательно $\tau = \frac{1}{0.38} \cdot 5 = 13.2$ годам.

Если проследить за ростом производительности труда по Союзу в целом, то можно убедиться, что получаются устойчивые величины, дающие возможность рассчитать величину τ с достаточной для наших подсчетов точностью. Среднегодовой прирост производительности труда за первые две пятилетки, по расчетам акад. Струмилина [14], составило 10%.

Выше было указано, что при $p = 10\%$ $\tau = 13$ годам.

По опубликованным материалам Госплана Союза ССР, прирост производительности труда в послевоенные годы составил: в 1947 г.—13%, 1948 г.—15% и 1949 г.—13% и I квартале 1950 г.—13%. Если принять в основу расчета 13% роста производительности труда, то τ составит 11 лет, т. е. близкую величину к условиям воспроизводства основных фондов в довоенные годы. Поэтому, как среднюю величину, τ можно принять в 12 лет, вместо 15—25 лет, рекомендованных Айвазяном, Губиным и Мостковым.

Предлагая метод решения проблемы критерия экономичности, мы отнюдь не придаем этому методу решающего значения. Этот метод имеет ограниченное применение и ни в коей степени не мо-

жет заменить собой те экономические исследования, которые необходимо провести и проводятся у нас в Республике для установления направления капиталовложений в разные отрасли народного хозяйства. Считать, что эти большие исследования можно заменить какими-нибудь нормами или формулами—это значит отрицать сущность социалистического планового хозяйства.

Мы задались целью удовлетворить потребность практики и дать способ соизмерения капиталовложений и эксплуатационных расходов, причем в ограниченных рамках, т. е. в пределах одной узкой отрасли производства, как, например, энергетической, каучуковой, медной и т. д. путем выявления сравнительной экономичности сопоставляемых вариантов. Предложенный нами критерий экономичности имеет вспомогательное значение и ни в коей мере не исключает необходимость проведения экономического анализа даже в рамках одной и той же отрасли производства. Первенствующее место в этом анализе должны занять вопросы, вытекающие из хозяйственно-политических задач, стоящих перед Советским государством. К этим вопросам в первую очередь относятся: коммунистическое преобразование общества и укрепление обороноспособности и независимости страны. Это значит, что предложенный нами метод расчетов может быть использован в крайне ограниченных рамках при выборе энергоисточников и, наоборот, этот метод может найти широкое применение при выборе варианта регулирования в гидросистеме (сооружением водохранилищ, тепловым резервом или потребителями регулятором) и при определении параметров отдельных гидростанций.

Водно-Энергетический Институт
Академии Наук Армянской ССР

ЛИТЕРАТУРА

1. И. В. Сталин—Вопросы ленинизма, изд. 10.
2. НКЭС Главгидроэнергострой—«Энерго-экономические расчеты гидростанций». 1945
3. В. Г. Айвазян—Методика энерго-экономических расчетов при проектировании гидро-электрических станций. 1943 (рукопись).
4. И. В. Егiazаров—Гидросиловые установки, ч. 1, 1935.
5. Б. Е. Веденеев—К вопросу о методологии определения стоимости энергии при проектировании гидроэлектростанций. Гидротехн. стр-во, № 1, стр. 5, 1945.
6. Ф. Ф. Губин—Экономические исследования при сравнении гидравлических и тепловых электростанций и их вариантов. Гидроэлектр. стр-во, № 1—2, стр. 12, 1945
7. С. А. Кукель-Краевский—Энергетическая система, 1938.
8. А. А. Морозов—Использование водной энергии. 1943.
9. М. А. Мостков—Основы теории гидроэнергетического проектирования, 1948.
10. Т. Л. Золотарев—Гидроэлектроцентральный в электроэнергетической системе, 1939.
11. М. А. Мостков—О факторе экономичности при энерго-экономических расчетах. Сообщения АН Груз. ССР, том II, № 1—2, 1941.

12. С. Г. Струмилин—Фактор времени в проектировках капитальных вложений. Изв. АН СССР Отд. экономики и права, № 3, 1946.
13. П. Мстиславский.—О методологических ошибках в литературе по экономике промышленности и транспорта. Вопросы экономики, № 10, 1948.
14. П. Мстиславский—Некоторые вопросы эффективности капиталовложений. Вопросы экономики, № 6, 1949.
15. Д. Черномордик—Эффективность капитальных вложений и теория воспроизводства. Вопросы экономики, № 6, 1949.
16. В. И. Вейц—Развитие электротехники в Советском Союзе за 30 лет. Общая энергетика. Электричество № 11, стр. 18, 1947.

Ա. Մ. Օսեպյան

ԷԿՈՆՈՄԻԿԱԿԱՆ ՀԱՅՏԱՆԻՇԸ ՀԻՊՈՏԵՆՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄՆԵՐԻ ՄԵՋ

Յուրաքանչյուր նախագիծ պետք է պարունակի առաջադրված տեխնիկական խնդրի լուծման երկու կամ մի քանի հնարավոր վարկածների էկոնոմիկական հիմնական ցուցանիշների գույադրում:

Նախագծերում որպես ընդհանուր կանոն, շահագործական ծախսումների նվազումը ձևաք է բերվում լրացուցիչ կապիտալ ներդրումների հաշվին:

Հիդրոտեխնիկական հաշվարկումների մեջ էկոնոմիկական հայտանիշ համարվում է այն ցուցանիշը, որն ի վիճակի է շահագործական ծախսումների սպասվող նվազումը համեմատել պահանջվող լրացուցիչ կապիտալ ներդրումների հետ: Այդ նշանակում է, որ էկոնոմիկական հայտանիշ որոշելու մեթոդի մշակումը հիդրոէլեկտրոէներգետիկայի նախագծելիս տեխնիկաէկոնոմիկական անալիզների համար հանդիսանում է կարևորագույն հարցերից մեկը: Էներգո-էկոնոմիկական գրականության մեջ այդ հայտանիշը մինչև այսօր չի որոշված:

Հոդվածում փորձ է արված որոշել էկոնոմիկական հայտանիշն ակադեմիկոս Ստրուսինիլինի առաջարկած արժեքադրվման թեորիայի հիման վրա: Այդ թեորիայի հիման վրա որոշված է կապիտալ ներդրումների արժեքադրվման մշտական մասը, որն արտահայտված է λ գործակցով՝

$$\lambda = \frac{K \text{ արժեքադրված}}{K \text{ վերականգնող}}$$

որտեղ K — կապիտալ ներդրումներ են:

Որոշելով կապիտալ ներդրումների արժեքադրվման մասը, այսինքն λ գործակցը, հնարավոր է դառնում որոշել հետզնման ժամկետը, որը հաշվարկումների համաձայն հավասար է 12 տարվա, Վ. Գ. Ալվադյանի, Ֆ. Ֆ. Դուբինի և Մ. Ա. Մաստիովի առաջարկած 15—25 տարիների փոխարեն: Վերջին թվերն այդ հեղինակները սահմանել են սուբեկտիվ գաղաղությունների հիման վրա և հիմնավորված չեն օբեկտիվ մեթոդով: