

А. К. АНАНЯН

ПРОБЛЕМА ОЗЕРА СЕВАН ДОЛЖНА РЕШАТЬСЯ ПО-НОВОМУ

Как известно в озеро Севан впадают 28 рек, суммарный годовой сток которых составляет в среднем 750 млн куб м. Осадки на зеркало озера составляют 500 млн куб м. Почти весь этот приток в естественных условиях идет на испарение с поверхности озера. В настоящее время для нужд народного хозяйства производится отбор воды из вековых запасов озера в объеме 1200 млн куб м в год. В результате происходит понижение уровня озера, которое в среднем составляет около одного метра в год. В настоящее время это понижение уровня достигло примерно 11 м.

Сущность старой схемы использования вод озера Севан заключается в уменьшении площади зеркала озера, и тем самым, испарения с его поверхности, что дает возможность увеличить расходную часть баланса озера. Существенного уменьшения площади озера можно достигнуть снижением его горизонта на 50 м, что приведет к полному осушению Большого Севана.

Учитывая исключительную важность вопроса рационального использования озера для обеспечения Республики энергетической базой, и постоянным источником орошения засушливых районов, Правительство Армении вынесло решение о проведении ряда мер по более экономичному и рациональному использованию в дальнейшем озера Севан и по сохранению уровня большого Севана на возможно высокой отметке. Такое решение соответствует также обеспечению нормальных режимов работы Армянской Энергетической системы в условиях ее совместной работы с Единой Энергетической системой Союза и использованием озера Севан как бассейна многолетнего регулирования. Постановление Правительства ставит перед научно-исследовательскими и проектными институтами и другими организациями вопрос о пересмотре старой схемы, учитывая новые требования и последние достижения науки и техники.

Одновременно проводятся мероприятия по ускорению строительства каскада гидроэлектростанций на реке Воротан и атомных станций. Чем раньше будут осуществлены эти мероприятия, тем рациональнее могут быть использованы воды озера Севан.

АрмНИИГиМ разрабатывает схему орошения Араратской равнины из существующих в пределах ее больших запасов подземных вод, что дает возможность сократить попуски из озера примерно на 150 млн куб м в год.

Эта схема утверждена Севанским Комитетом при Совете Министров Армянской ССР и в настоящее время осуществляется.

Большой комплекс исследовательских работ ведет Водно-энергетический институт Академии наук Армянской ССР (ВЭНИИ) совместно с научно-исследовательскими организациями Академии наук СССР и республиканскими организациями.

Кроме разработки схем экономного использования вод озера Севан, необходимо изыскание источников дополнительного притока в озеро. Сектором общей энергетики ВЭНИИ разработана принципиальная схема переброски в бассейн озера Севан вод из соседних бассейнов.

При разработке этой схемы были рассмотрены следующие реки: Мармарик, Намбак, Гетик, Воротан, Арпа и ряд рек бассейна р. Куры. Произведенные расчеты показали, что экономически оправдывается переброска части стока верховьев р. Арпа с притоком Элегис и р. Воротан. Сущность схемы переброски рр. Воротан, Арпа и Элегис заключается в следующем.

На реке Воротан на отметке 2150 м создается небольшой водоприемник, при помощи которого вода самотеком (безнапорным 6 километровым тоннелем) направляется в район с. Кечут. Здесь на реке Арпа сооружается небольшое водохранилище, из которого вода насосами перекачивается на высоту 64 м. Воды р. Воротан и Арпа по 18 км безнапорному тоннелю направляются в бассейн реки Элегис. На этой реке на отметке 1685 м строится небольшое водохранилище, из которого воды р. Элегис откачиваются на высоту 256 м. Далее воды трех указанных рек по 29 километровому безнапорному тоннелю направляются в оз. Севан с выходом у сел. Цовинар. Необходимо указать, что воды рр. Арпа и Элегис можно поднять на соответствующие высоты сооружением земляной или каменно-набросной плотины. Такой самотечный вариант отбора воды из рр. Арпа и Элегис в настоящее время разрабатывается АрмГидЭПом. По описанной схеме перебрасывается в озеро Севан 344 млн куб м в год, из коих на долю реки Воротан приходится 64 млн куб м, на долю реки Арпа 173 млн куб м и на долю р. Элегис 106 млн куб м. Общая длина тоннеля составляет 53 км при минимальном диаметре 2 м.

Благодаря этому мероприятию разрешаются следующие вопросы.

1. Энергосистема Армении в составе Единой энергосистемы Союза получит зарегулированный сток в многолетнем разрезе (примерно 220 млн куб м в год). При этом за счет переброски вод в Севан из других бассейнов и за счет использования подземных вод Араратской равнины Энергосистема получает возможность дать регулируемую в многолетнем разрезе энергию на Севан-Разданском каскаде 450 млн кв часов (в среднем за многолетие).

2. Разрешается вопрос о сохранении уровня Большого Севана на возможно высокой отметке.

3. Сокращается ущерб,—наносимый осушением озера Севан сельскому и рыбному хозяйствам и др.

Предложенная схема переброски принята Севанским Комитетом при Совете Министров Арм.ССР и в настоящее время АрмГИДЭПом ведутся соответствующие изыскательские и проектные работы.

Необходимо указать, что практика гидротехнического строительства за рубежом и в Союзе ССР имеет много примеров переброски стока рек из одних бассейнов в другие.

Так у нас в настоящее время составляется грандиозный план переброски стока северных рек Печоры и Вычегды в бассейны рек Камы и Волги. Переброска указанных рек позволяет одновременно разрешить как энергетическую проблему так и проблему пополнения Каспийского моря, уровень которого уже ряд лет снижается в связи с уменьшением притока к морю. Пополнение озера Севан водами рр. Воротан и Арпа по сравнению с аналогичными работами, которые осуществляются и будут осуществляться в других местах, является проблемой небольшого масштаба. Необходимо, чтобы проектные и научно-исследовательские организации форсированно работали над этой темой, так как фактор времени для разрешения Севанской проблемы является решающим.

Большие экспедиционные работы ведутся с 1956 года ВЭНИ Академии наук АрмССР и Государственной Геофизической Обсерваторией им. Воейкова, по уточнению размера возможного испарения с поверхности озера при различных стояниях его уровня. Кроме постоянно действующих в системе УГМС Арм.ССР гидрометеостанций за последние два года были организованы новые пункты, на которых ведутся наблюдения непосредственно на поверхности озера. Были созданы две плавучие испарительные станции вблизи полуострова Севан и сел. Мартуни. На плотях ведутся круглосуточные комплексные наблюдения, данные которых используются для расчета интенсивности испарения с поверхности озера. На полуострове Севан, у сел Дара, Алучалу, Мартуни и Норрадуз установлены береговые мостики, где непосредственно вблизи уреза озера ведутся круглосуточные наблюдения по влажности, ветру, температуре и т. д. Кроме того у сел. сел. Дара, Алучалу и Норрадуз и на полуострове Севан установлены специальные маяки высотой 16 метров с анемометрами на разных уровнях. Ход изменения силы ветра автоматически записывается хронографами. Эти данные необходимы для подсчета испарения по методу теплового баланса, по диффузионному методу и по методу береговых испарителей. Кроме этих наблюдений, экспедицией ГГО ведутся шаропилотные наблюдения на полуострове Севан и в г. Нор-Вязете. Производится также с самолетов зондирование атмосферы. В одном из 15 пунктов (из Малом Севане) по расширенной программе ведутся гидрометрические и термические наблюдения. В 1957 и 1958 годах специальной экспедицией ГГО ведутся и будут вестись исследования в бассейне озера Севан для установления возможности воздействия

на облака с целью искусственного осаждения дождя. В настоящее время ВЭНИ, совместно с ГГО, обрабатывает материалы натуральных наблюдений для расчета испарения. Главная задача проведенных исследований заключается в составлении водного баланса озера Севан для того уровня, на котором будет решено остановить дальнейшее понижение его горизонта.

ВЭНИ, совместно с Институтом географии им. Докучаева Академии наук СССР, в районе Мартуни были организованы в 1957 г. наблюдения для определения испарения с поверхности суши. Результаты этих наблюдений дадут возможность более правильно определить размеры возвратных вод, орошения, что имеет определенное значение при уточнении водного баланса озера.

Для правильного разрешения Севанской проблемы, большое значение имеет определение баланса подземных вод для решения вопросов мелиорации обнажающихся участков дна Большого Севана.

Для разрешения последней задачи, кроме ВЭНИ большую исследовательскую и научную работы ведут Управление по делам геологии и охраны недр при Совмине Арм.ССР, Институт геологических наук Академии наук Арм.ССР и Лаборатория гидрогеологических проблем им. Саваренского Академии наук СССР. Управление по делам геологии в 1957 году выполнит большой объем буровых работ. В районе Мазры пробурено 12 скважин глубиной от 150 м до 160 м. В результате произведенных изысканий выяснилось, что в этом районе имеются глубокие водоносные горизонты напорных вод, которые частично выклиниваются на дне озера.

Аналогичные работы, выполненные в районе сел. Гезалдара, Личк г. Нор-Баязета и сел. Муган. Число глубоких скважин заложенных в этих местах превышает 15. Одновременно с буровыми работами велись необходимые гидрогеологические исследования. Институт геологических наук АН АрмССР составляет карту гидроизолиний в районе сел. Мазра, Гезалдара, Личк и Норадуз. Этим институтом совместно с Армянским Геологическим управлением составлена по всему Севанскому бассейну геологическая карта в масштабе 1:50.000.

Удовлетворительные результаты дает электроразведка, организованная Управлением по делам геологии в районе с. Чашен (Ордак-лю). Предварительные исследования дают возможность получить представление о путях и размерах фильтрации из озера при различных уровнях стояния его горизонта.

Гидрогеологическая партия Управления по делам геологии на пробуренных скважинах (после соответствующего их оборудования) организовала стационарные наблюдения над режимом грунтовых вод. Этот вопрос играет существенную роль при разрешении ряда вопросов сельско-хозяйственного освоения освобожденных от воды земель.

В 1957 году отделом полевых исследований ВЭНИ закончен большой комплекс экспедиционных работ, связанных с изучением характера деформации русел рек в пределах осушенного дна озера. Результа-

ты этих исследований дают возможность правильно разработать принципиальную схему подвода рек к будущему урезу Севана. Для этой цели произведены так же повторные аэрофотосъемки прибрежной полосы, что дает возможность более полно судить о динамике русловых процессов. И наконец, сектором гидравлики того же института ведутся модельные и теоретические исследования для установления характера деформации русел рек. Эти работы в конечном счете дадут нам возможность правильно составить принципиальную схему руслорегулирующих сооружений и оценить затраты связанные с понижением уровня оз. Севан.

По предварительным подсчетам эти затраты соизмеримы с затратами на переброску стока из соседних бассейнов в бассейн озера Севан (об этой переработке было сказано выше). При сохранении уровня большого Севана на высокой отметке затраты связанные с русло-регулирующими сооружениями, мелноративными мероприятиями на обнаженной части дна Севана, постройкой новых водозаборных сооружений для Севано-Разданского каскада, ущерба рыбного хозяйства и сельского хозяйства и т. д. резко сокращаются. После оценки положительных и отрицательных сторон этого варианта, надо предполагать, что более целесообразно будет уровень большого Севана держать на возможно высокой отметке, а эти затраты направить для наполнения озера Севан водами соседних бассейнов и постройкой других энергетических источников. Воды озера Севан следует сохранить для орошения и как источник регулирующей энергии для энергосистемы.

Перечисленный далеко не полный комплекс исследований должен послужить основой для разработки принципиальной схемы сохранения уровня Большого Севана на возможно высокой отметке. Первый этап этих работ намечается завершить в 1958—1959 годах.

Водно-энергетический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 30 IX 1957

Ա. Գ. ԱՆԱՅԱՆ

ՍԵՎԱՆԻ ԼՃԻ ՊՐՈՐԸՆԵՄԱՆ ՊԵՏՔ Է ԼՈՒՄՎԻ
ՆՈՐ ՈՒՂՂՈՒԹՅԱՄԻ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Սեանի լճի ջուրը տնտեսապես նպատակահարմար օգտագործելու սխեմայի մշակումից բացի, անհրաժեշտ է լրացուցիչ ազդեցություններ փնտսել լիճը ջրով լցնելու համար: Ենթադրումն է շալի: ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիային կից Ջրաներգետիկ ինստիտուտի ընդհանուր էներգետիկայի բաժինը վերջացրել է Սեանի լճի ջրի ավելացման սխեման:

Այդ սխեմայով նախատեսվում է տարեկան մոտավորապես 344 մլրդ խ. մ. ջուր լցնել Սեանա լիճը Ի հաշիվ Արփա, Էրեղիս և մասամբ Որոտան գետերի նախնական հաշիվները ցույց են տալիս, որ այդ քանակությամբ ջրի տեղափոխումը Սեանա լիճը տնտեսապես արդարացիում է և միևնույն ժամանակ զգալի կերպով չի ազդում ավելյալ գետերի հիդրոէներգետիկ ու իրիդացիոն խթն-

գիրները լուծման վրա: Ներկայումս Հայդիդայր այդ ուղղությամբ կատարում է ավելի ճշգրիտ ու մանրամասն աշխատանքներ:

1957 թ. Հայաստանի ակադեմիայի Զրաէներգետիկ ինստիտուտի կողմից կազմակերպվեց Սեանի ավազանն ու լիճը ներկայիս մեթոդներով ուսումնասիրող կամպլեքս էքսպեդիցիա, որի աշխատանքներին մասնակցում էին Վոյնչիվի անվան գլխավոր պեոֆիդիտիան ղեկավարներ, Մալարինսկու անվան հիդրոգեոլոգիական լաբորատորիան, Միոսյան ակադեմիային կից Գոկուչանի անվան Աշխարհագրական ինստիտուտը, Հայաստանի երկրաբանական վարչությունը, Հայաստանի ակադեմիայի երկրբանական պատմությունների ինստիտուտը, Զրաէներգետիկ ինստիտուտի հիդրոլոգիայի ու մելիորացիայի և դաշտային աշխատանքների բաժինները և այլ ձևանարկություններ:

Այժմ Սեանի ավազանում արհեստական անձրևներ տառաջանելու խնդրի լուծման համար Գեոֆիզիկական ղեկավարների հատուկ էքսպեդիցիան համապատասխան պատահետադրուական աշխատանքներ է կատարում: Զրաէներգետիկ ինստիտուտի էքսպեդիցիան այս տարի մանրազննին հետազոտություններ է կատարել պետերի հունների զեֆորմացիաների հետազոտման և նրանց կոշտ էլերի մեծությունները որոշելու ուղղությամբ: Նախատեսված է 1958 թ. փետրվարի էքսպեդիցիան աշխատանքները շարունակել:

Կատարված աշխատանքների հիման վրա, Զրաէներգետիկ ինստիտուտը պետք է հաշվի լնի ջրերի բալանսը այն հորիզոնի համար, որից հետո կատարվեցին հորիզոնի հետագա իջեցումը: Կատարված և հետագայում կատարվող էքսպեդիցիան աշխատանքները հնարավորություն են տալիս որոշել այն ծախսերը, որոնք կապված են Սեանա լիճը թափվող պետերի հունների կարգավորման ու ջրից ազատված տերիտորիաներում մելիորացիայի միջոցառումների հետ: Նախնական աշխատանքները ցույց են տալիս, որ այդ դումարները բավականին մեծ չափերի են հասնում և նրանց տրվեք համաշխարհային է այն դումարներին, որոնք կապված են Սեանա լիճը լրացուցիչ ջրերով լցնելու հետ:

Եթե Մեծ Սեանի ջրի հորիզոնը պահի ավելի բարձր նիշի վրա, ապա այդ պետերում այն դումարները, որոնք պետք է ներդրվեն վերահիշյալ աշխատանքների վրա, կարող են հասնել չառ շնչին չափերի: Բացի դրանից, հորիզոնը բարձր նիշի վրա պահելու պետերում փոքրանում են այն ծախսերը, որոնք կապված են Սեան — Հրազդան կասկադի համար նոր ջուլբնդունիչ կոտուցելու հետ, և ընդհանրապես շատ են փոքրանում այն վնասները, որոնք կապված են պլուզատնասուցիան, ձկնային տնասուցիան և այլ հարցերի հետ: Բացի վերահիշյալներից, ներկայիս էներգետիկական պահանջում է բազմազարյան կարգավորող էներգիայի աղբյուր, իսկ այդ հարցի լուծման համար Սեանա լիճը դրափում է անփոխարինելի դիրք:

Մեր խնդիրն է որոշել բոլոր այն ծախսերը, որոնք կապված են Սեանա լճի հորիզոնի պղպի իջեցման հետ, ղեկավարել միևնույն ժամանակ այդ փոփանտի դրական կազմերը և հիմնավորել այն հորիզոնը, որից հետո պետք է դադարեցնել լճի հորիզոնի հետագա իջեցումը: