

УДК 551.58 (479.25)

Г. А. АЛЕКСАНДРЯН

## ОБ ИСКУССТВЕННЫХ ОСАДКАХ В БАССЕЙНЕ ОЗЕРА СЕВАН

Озеро Севан и его бассейн вполне справедливо считаются одним из красивейших мест не только Советского Союза, но и во всем мире. Оно является поистине уникальным природным комплексом со своеобразной и неповторимой флорой и фауной. Трудно переоценить его народнохозяйственное значение как основного регулятора водных ресурсов и, что не менее важно, как основного перспективного источника снабжения республики питьевой водой, а также зоны для организации отдыха трудящихся. Исходя именно из этого, любое мероприятие, направленное на поднятие уровня озера, охрану его вод от возможного загрязнения и рационального использования природных богатств этого региона должно быть всячески поддержано и поощрено.

Обмеление озера и связанное с ним нарушение экологического равновесия со всеми вытекающими негативными последствиями, послужили основанием постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по охране и рациональному использованию природных ресурсов озера Севан», вышедшее в сентябре 1978 года.

Постановление, являющееся ярким примером заботы нашей партии и правительства об охране природы и рациональном использовании ее ресурсов, наряду с широким кругом мероприятий по поднятию уровня воды в озере Севан и улучшению его экологического режима, в частности обязывает Совет Министров Армянской ССР:

1. Разработать и осуществить комплекс мероприятий *по полному* (подчеркнуто нами—Г. А.) прекращению к 1985 году загрязнения вод озера Севан.

2. Усилить контроль за соблюдением колхозами, совхозами и другими предприятиями, *а также гражданами* (подчеркнуто нами—Г. А.) установленных правил применения ядохимикатов и минеральных удобрений и осуществлением других мероприятий по предотвращению поступления этих веществ в озеро Севан.

Постановление обязывает также Госкомитет по Гидрометеорологии и контролю природной среды усилить контроль за качеством воды озера и устьевых участков впадающих в него рек, а также приступить, начиная с 1980 года, к регулярному проведению опытных работ по ис-



искусственному увеличению атмосферных осадков в бассейне озера Севан.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР выразили твердую уверенность в том, что ЦК Компартии Армении, Совет Министров Армянской ССР, местные партийные и советские органы, а также все трудящиеся республики примут активное участие в осуществлении мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов бассейна озера Севан и охране их от загрязнения, а также по сохранению уникального природного комплекса озера Севан.

Как видно из вышесказанного, в основе каждого из обширного круга мероприятий, предусмотренных в постановлении, лежит, в первую очередь, охрана уникального природного комплекса озера Севан от загрязнения и рациональное использование его природных богатств.

Изъявляя желание помочь Севану, Институт прикладной геофизики АН СССР предлагает использовать довольно широкую программу по искусственному вызыванию атмосферных осадков в бассейне озера Севан, составленную еще в 1977 году. Об этой программе в популярной форме изложено в газете «Коммунист» от 13.IX.79 г.

Высоко оценивая заботу авторов программы о судьбе озера Севан, следует отметить одно довольно странное обстоятельство. Согласовав свою программу с большим числом ведущих научных учреждений нашего Союза, ее авторы почему-то не сочли нужным хотя бы поставить о ней в известность научную общественность республики, которая, на наш взгляд, если не больше, то и не меньше озабочена судьбой озера Севан.

В предложенной Программе имеется много узко специальных, зависящих от местных специфических условий, дискуссионных вопросов.

В программе предусматривается проведение производственного характера опытов по искусственному вызыванию осадков с помощью применения нодистого серебра и установки суперметеотрона, без предварительного и тщательного изучения предусмотренного в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР Гидрометеорологического режима озера Севан.

Следует отметить, что идея искусственного вызывания осадков не новая, однако до сего времени нет достоверного метода учета эффективности воздействия. Статистический анализ показывает, что положительные результаты получаются только при воздействии на отдельные облака. Что же касается результатов воздействия в пространственно-временном аспекте, то достоверность этого находится в пределах точности существующего метода измерения количества осадков. Этот вывод подтверждается также заявлением Всемирной метеорологической организации. В нем говорится, что воздействие на погоду находится еще в стадии исследования, поэтому проведение оперативных работ требует предварительного тщательного изучения конкретных условий, сознавая, что окончательные результаты не всегда могут оказаться положительными.



Совершенно ясно, что в этом деле кроме характеристики облаков по осадкам, разработки методов засева облаков реагентами и относительно точного учета выпавших осадков (которые предполагают осуществить авторы программы), первостепенное значение имеет детальное изучение процессов влагооборота, облакообразования, микроструктуры облаков, их водности и др. в строгой зависимости от местных условий. Немаловажное значение имеет также учет влияния условий рельефа на процессы формирования стока воды в само озеро (имеется в виду перераспределение выпавших осадков в условиях вулканогенного строения большей части бассейна озера Севан).

Авторы программы считают, что бассейн озера Севан является *весьма удачным* (подчеркнуто нами—Г. А) полигоном для производства экспериментов по воздействию на облака. Свои выводы они подкрепляют некоторыми расчетами, согласно которым озеро Севан якобы может получить в год около 100 млн.м<sup>3</sup> дополнительной воды.

Произведенные нами самые приближенные расчеты показывают, что количество дополнительно полученной этим путем воды, которое может повлиять на поднятие уровня озера, не превышает 35 млн.м<sup>3</sup>, что почти в 2.5—3.0 раза меньше рассчитанного авторами программы.

Теперь несколько слов о достоверности учета дополнительно полученных осадков. Проведенные нами исследования показывают, что естественная изменчивость годовых сумм осадков в бассейне озера Севан доходит в экстремуме до 75—100% от годовой нормы. Естественно, что при такой изменчивости контролировать результаты воздействия (что является наиболее важной частью эксперимента) эквивалентна задаче выделения слабых сигналов на уровне больших шумов. Вполне понятно, что в таких условиях вряд ли можно утверждать об увеличении осадков и то на определенную величину, которая на несколько порядков меньше естественных колебаний.

Для выявления эффекта воздействия, даже в самом первом приближении, нужно проводить опыты довольно продолжительное время, если не за весь период, по которому определена норма осадков.

Возникает вопрос—стоит ли рисковать, подвергать бассейн озера Севан на длительный период возможным прямым и косвенным отрицательным эффектам, о части из которых указывают и сами авторы программы.

Несколько странным кажется и то, что в предложенной программе нет никакого экономического расчета эффективности эксперимента. Самые грубые расчеты стоимости строительных работ, оборудования, расходных материалов, эксплуатационных расходов и содержание 250 человек штата покажут, что стоимость кубометра дополнительно полученной воды не может выдержать никакой критики. Нам кажется, что эти 35 млн.м<sup>3</sup> дополнительной воды в республике можно изыскать при значительно меньших затратах и, что самое главное, без особого риска возможного еще большего нарушения экологического режима региона.



В заключение хочется выразить уверенность, что наши оппоненты правильно воспримут выдвинутые нами вопросы. Мы отнюдь не против идеи воздействия на облака и проведения опытов по искусственному увеличению осадков, особенно в бассейне оз. Севан. Все дело в том, что пока нет полной уверенности в абсолютной безвредности этого мероприятия и что оно еще больше не ухудшит и без того нарушенный экологический режим региона.

Учитывая исключительную уникальность природного комплекса озера Севан и поставленные ЦК КПСС и Советом Министров СССР задачи по охране его чистоты, предлагаем до начала производственного характера опытов организовать широкое обсуждение как предложенной ИГГ АН СССР программы, так и наших предложений на любом уровне с обязательным участием научной общественности республики.

Институт геологических наук  
АН Армянской ССР

Поступила 9.1.1980.

