**A barrage of criticism**
 For the past century or so, governments and development agencies alike have been keen on dams. Built to store water and generate electricity, they are often emblems of national pride. And surely driving turbines from flowing rivers is a greener way to generate than burning coal, oil or gas? But now serious doubts are emerging. For the first time a comprehensive effort has been made to analyse the environmental, economic and social impacts of the world’s 45,000 large dams. The World Commission on Dams has spent two years gathering data on 1,000 of them, soliciting the views of governments and non-governmental groups. This week the result has been unveiled. The conclusion is bleak. Dams make valuable economic contributions, of course: a third of countries depend on hydropower for over half of their electricity, and over a third of irrigated land depends on dams. Farmers benefit from cheap irrigation water which, in turn, subsidises much of the world’s food. But the overall costs of dams, to both man and nature, have never before been considered. The report concludes that dams’ impacts on ecosystems are “mostly negative”. The building of dams is often destructive. It usually means clearing forests or other habitats in areas to be flooded. Water in reservoirs, especially in water-storage dams, becomes silted with vegetation washed off land upstream. As that rots, it emits carbon dioxide and methane, contributing to the greenhouse effect. How much is emitted is not known, but some estimates say reservoirs could account for more than a quarter of the “global-warming potential” of gases in the atmosphere. It was assumed that hydropower, by substituting for burning fossil fuels, would reduce 16 emissions of greenhouse gases. In hot, tropical countries, where reservoirs appear to produce most gases, that claim now needs reassessing. Two studies of a single hydropower project in Brazil show why that will not be easy. The first, in 1998, found that the massive (2,600 square km) Tucurui reservoir emitted 76 tonnes of methane per square km and 3,808 tonnes of carbon dioxide each year; but a second study last year put the figures at a mere five tones of methane and only 2,378 tonnes of carbon dioxide. On the first analysis it would have been cleaner to burn gas, oil or even coal for electricity; on the second, the dam is probably cleaner. Both analyses could even be correct, if gas emissions from reservoirs vary greatly. There are other problems, too. Some large dams alter food cycles and downstream flows; some pollute rivers, remove nutrients and alter the water temperature. All these can affect the survival of plants, fish and animals. Reservoirs may serve as hosts for mosquitoes and diseases, including malaria that they spread. Blocked rivers disrupt the migration and breeding of fish, causing some species to become extinct. Assessing the net benefits of dams requires far more attention to be paid to these difficulties. Nearly half the world’s rivers have at least one large dam; more are now being built in China, India, Turkey and elsewhere. Over $2 trillion has been invested, and as many as 80m people have been displaced by dams. Yet the projects have often proved unprofitable, slow to deliver energy or water, and prone to corruption. In poor countries, even when dams deliver as promised, the better-off often benefit most. Will this barrage of criticisms improve the way dams are built? The involvement of the World Bank and industry in the report should ensure closer scrutiny of big dam projects, and help make the report’s recommendations more palatable to the private sector. But a decision to build a dam is often made for political reasons, to create jobs, or to benefit a particular group. So better information, or pressure from outsiders, may not help. At least the report offers a yardstick for measuring future failures.

**Шквал критики**
В течение предыдущего столетия и правительства и агентства по содействию экономическому развитию были взволнованы проблемами, связанными с гидроэлектростанциями. Построенные для хранения воды и производства электроэнергии, они часто были национальной гордостью. И , очевидно, получать электричество с помощью напора воды, поступающей на лопасти турбин экологичней, чем получать его сжигая уголь, нефть или газ? Но сейчас по этому вопросу возникают серьезные сомнения. В первый раз были приложены всесторонние усилия для анализа воздействия, оказываемого гидроэлектростанциями всего мира на окружающую среду, экономику и общество. Международная комиссия по крупным ГЭС собирала данные по тысяче из них в течение двух лет, выясняя позицию по этому вопросу правительств и неправительственных организаций. На этой неделе обнародованы результаты и они малоутешительны.
Конечно, гидроэлектростанции вносят существенный вклад в экономику: в трети стран половина всего электричества производится на гидроэлектростанциях и более трети всех орошаемых земель зависит от них. Фермеры извлекают пользу из дешевой поливной воды, которая, будучи использована в сельском хозяйстве, играет большую роль в обеспечении мира продовольствием. Но все плюсы и минусы существования ГЭС, как для человечества, так и для природы, никогда не подсчитывались. Авторы доклада приходят к выводу, что воздействие гидроэлектростанций на экосистемы "в основном отрицательное"
Строительство ГЭС часто губительно для окружающей среды. Как правило, уничтожаются леса или другая естественная среда обитания, в районах, которые должны быть затоплены. Вода в водохранилищах засоряется растительностью, смываемой с земель, расположенных выше по течению. Она перегнивает и выделяет углеводород и метан, которые способствуют парниковому эффекту. Количество выделяемого неизвестно, но некоторые ученые говорят, что это примерно четверть всех парниковых газов, выделяемых в атмосферу. Предполагалось, с помощью замены гидроэлектроэнергией сжигания ископаемого топлива сократить выделение парниковых газов. Для жарких тропических стран, в которых в водохранилищах выделяется больше газов, это предположение нуждается в пересмотре.
Два исследования по одной и той же ГЭС показывают почему это сделать не так уж легко. В ходе первого, проведенного в 1998 году, было обнаружено, что на водохранилище Тукуруи выделяется 76 тонн метана и 3808 тонн углекислого газа на квадратный километр каждый год. По данным же второго исследования, эти показатели составили всего 5 тонн метана и лишь 2378 тонн углекислого газа. Согласно первому исследованию, экологически безопасней для производства электроэнергии сжигать газ, нефть и даже уголь, согласно второму, безопасней использовать для этой цели гидроэлектростанции. Впрочем, результаты обоих исследований могут быть верны, если количество выделенного газа в разные годы было разным. Но есть и другие проблемы. Некоторые крупные ГЭС изменяют пищевые циклы и сток воды в низовьях, устраняют питательные вещества и изменяют температуру воды. Все это может послужить препятствием для выживания растений, рыб и животных. Водохранилища могут служить прибежищем для комаров и заболеваний, которые они распространяют, включая малярию. Дамбы препятствуют миграции и размножению рыбы, в результате чего некоторые виды вымирают.
Для оценки конечных преимуществ гидроэлектростанций нужно намного больше внимания к этим проблемам. Почти на половине всех мировых рек построена как минимум одна ГЭС. В дополнении к этому, гидроэлектростанции строятся в Китае, Индии, Турции и других странах. Было инвестировано более 2 триллионов долларов и около 80 миллионов человек было переселено с прежних мест. И тем не менее, эти проекты часто оказывались невыгодными, медленными в обеспечении электроэнергией и водой и подверженными коррупции. В бедных странах, даже если обеспечение происходит как и было обещано, богатые слои населения извлекают пользу более других.
Усовершенствуется ли вследствие этой критики метод постройки гидроэлектростанций? Участие Всемирного Банка и промышленности в отчете должно обеспечить более внимательное изучение проектов крупных гидроэлектростанций и сделать рекомендации, озвученные в докладе, более привлекательными для частного сектора. Однако решение построить ГЭС часто принимается по политическим причинам, для того, чтобы создать рабочие места или принести пользу определенной группе людей. Так что предоставление более полной информации по теме, или давление со стороны посторонних могут не помочь. Но, по крайней мере, доклад предлагает критерии оценки будущих проблем, связанных с гидроэлектростанциями.