

## Дамоклово море

Гидростанции до недавних пор были самым безопасным источником электроэнергии, ни одной крупной аварии на ГЭС в мире не случилось.

Правда, строительство таких станций почти всегда сопряжено с колоссальными экологическими и социальными издержками, но это все же представлялось меньшим злом, чем загрязнение среды выбросами тепловых станций или взрыв реактора АЭС, который после Чернобыля уже не кажется чем-то невозможным.



### Станция:

1. Правобережная глухая часть плотины
2. Водосбросная часть
3. Водобойный колодец
4. Станционная плотина
5. Левобережная глухая часть
6. Крепление потенциально неустойчивых береговых массивов
7. Машинный зал

### Строящийся береговой водосброс:

8. Безнапорные туннели
9. Сопрягающий участок

### Действующие лица

**Валентин Иванович Брызгалов** (1931–2003) — генеральный директор СШГЭС с 1977 по 2001 год. Участник строительства Волжской и Красноярской ГЭС. Доктор технических наук, вице-президент Российского научно-технического общества энергетиков и электротехников. В 1999 году вышла цитируемая в статье книга В.И. Брызгалова «Из опыта создания и освоения Красноярской и Саяно-Шушенской гидроэлектростанций», в связи с событиями августа 2009 года ставшая очень популярной в Рунете.

**Валентин Анатольевич Стафиевский** (р. 1939) — заместитель управляющего директора дивизиона «Юг» ОАО «РусГидро». С 1983 по 2005 год работал на СШГЭС заместителем главного инженера и главным инженером, в 2005 году переведен в аппарат «РусГидро».

**Владимир Владимирович Тетельмин** (р. 1944) — доктор технических наук, профессор МГОУ. Соавтор и автор ряда законов, в том числе «О безопасности гидротехнических сооружений».

Автор множества научных публикаций, монографий и учебных пособий (в области геологии углеводородов, защиты окружающей среды и пр.), ряда изобретений.

Гидростанции до недавних пор были самым безопасным источником электроэнергии, ни одной крупной аварии на ГЭС в мире не случилось. Правда, строительство таких станций почти всегда сопряжено с колоссальными экологическими и социальными издержками, но это все же представлялось меньшим злом, чем загрязнение среды выбросами тепловых станций или взрыв реактора АЭС, который после Чернобыля уже не кажется чем-то невозможным.

У ГЭС есть ряд неоспоримых достоинств: это и возобновляемость источника энергии, и отсутствие всего, что связано с добычей, перевозкой и подготовкой топлива, утилизацией отходов. Кроме того, энергия ГЭС самая дешевая — и тем дешевле, чем крупнее станция. Если стоимость киловаттчаса, вырабатываемого на Верхневолжском каскаде (Рыбинской ГЭС мощностью 110 МВт и Угличской — 40 МВт) принять за 100 единиц, то соответствующая цифра для СШГЭС (6400 МВт) будет всего 21,5, в то время как для крупнейшей тепловой Пермской ГРЭС (2400 МВт) — 149.

Но утром 17 августа 2009 года все иллюзии относительно безопасности гидростанций рассеялись как дым — вылетевший словно пробка из бутылки гидроагрегат весом под две тысячи тонн, полное разрушение машинного зала, десятки погибших. Самое же главное: после такой аварии уже отнюдь не кажется невозможным прорыв плотины, ниже которой по течению Енисея стоят крупные города — Саяногорск, Абакан, почти миллионный Красноярск, секретный «атомный центр» Железногорск (бывший Красноярск-26) со стотысячным населением и действующими атомными реакторами, складами и могильниками радиоактивных материалов...

13 ноября 2009-го в газете «Красноярский рабочий» появилось открытое письмо жителей Хакасии и Красноярского края к президенту и премьер-министру. «Все мы очень обеспокоены состоянием плотины Саяно-Шушенской ГЭС, и не только в связи с аварией 17 августа этого года. Много из того, что мы знали на уровне слухов, подтверждается выводами авторитетных ученых и специалистов... Обращаясь к вам, уважаемые Дмитрий Анатольевич и Владимир Владимирович, мы просим ради безопасности сотен тысяч человеческих жизней принять решение о полном спуске Саяно-Шушенского водохранилища и закрытии Саяно-Шушенской ГЭС».

Обжегшись на молоке, люди склонны дуть на воду. Но так ли беспочвенны их страхи и что на самом деле происходит с плотиной СШГЭС?

## **Большой скачок**

В прессе сейчас много пишут о слабых местах плотины, несовершенстве ее конструкции, ошибках проектировщиков и строителей. Валентин Анатольевич Стафиевский, занимавший с 1983 по 2005 год должность сначала заместителя главного инженера, а затем главного инженера станции, предлагает исходить все же из того, что новое неизбежно сопряжено с риском: «Надо понимать, что ни в мире, ни тем более в нашем государстве не было достаточного опыта проектирования таких плотин». Правда, в случае Саяно-Шушенской риск этот он оценивает как чрезмерный: «...нормы на проектирование такой мощной станции — сразу агрегаты по 640 МВт на таких высоких напорах — сохранились старые, от опыта эксплуатации равнинных станций. Практически был поставлен эксперимент». Такого рода масштабные, связанные со значительным риском эксперименты в СССР были обычной практикой. Воспетая советскими поэтами, композиторами и художниками Братская ГЭС с ее 124-метровой плотиной тоже для своего времени была уникальной. К тому же спешка, вызванная стремлением закончить стройку непременно к 7 ноября 1967 года — 50-летию Октябрьской революции, — сильно сказалась на качестве конструкций. В результате проблемы с плотиной возникают у эксплуатационников по сию пору и постоянно. Уроки Братской ГЭС были учтены при проектировании и строительстве Красноярской ГЭС, плотина которой имеет ту же высоту.

Но, в отличие от Саяно-Шушенской, плотины обеих этих станций были уникальны именно своей высотой, по конструкции же они относились к хорошо уже изученным гравитационным, то есть прямым, тяжелым, опирающимся на дно плотинам, которые ставятся на равнинных реках. Для того чтобы построить аналогичную плотину вдвое большей высоты, как планировалось в случае СШГЭС, пришлось бы уложить колоссальное количество бетона. Поэтому была выбрана более экономичная, не имеющая аналогов в мире конструкция: арочногравитационная. Это позволило уменьшить объем бетонных работ примерно на четверть.

Арочная конструкция имеет то замечательное свойство, что в ней материал работает не на изгиб, как в плоском перекрытии, а на сжатие, которое хрупкие материалы — бетон, камень, кирпич — выдерживают гораздо лучше. Арочная плотина — это, по сути, та же арка, только не вертикальная, а положенная на бок выгнутостью в сторону водохранилища и опирающаяся на высокие скальные берега. Они и воспринимают значительную часть нагрузки. Наиболее напряженные участки — места заделки арки в берег, поэтому плотина СШГЭС слева и справа врезана в скалу на глубину соответственно 15 и 10 метров.

Арочные плотины обычно строят в узком каньоне, здесь же расстояние — километр с лишним, поэтому проектировщики Саяно-Шушенской решили подстраховаться и сделать плотину отчасти гравитационной, то есть заложить такую площадь основания и такой вес, чтобы бетонная стена «держалась» не только за берега, но и за скальное дно, в которое конструкция заглублена на пять метров. Гладко было на бумаге — как пишет в своей книге генеральный директор СШГЭС с 1977 по 2001 год Валентин Брызгалов: «Опыт сооружения за сравнительно короткое время — 10–15 лет — высоких гравитационных плотин (100–125 метров) Братской, Красноярской и Усть-Илимской ГЭС был расценен как полная готовность к возведению принципиально иной конструкции плотины, к тому же вдвое превышающей высоты». Время показало — расценен ошибочно: на СШГЭС уже с пуском первого агрегата все пошло кривь и вкось.

## Саяно-Шушенская ГЭС

**Строительство:** с 1968 (начата отсыпка перемычек котлована) по 1990 (водохранилище заполнено до проектной отметки 540 метров). Официально принята в эксплуатацию только в 2000 году (приказ РАО «ЕЭС России» от 13.12.2000 № 690), хотя вырабатывала электроэнергию с конца 1980-х.

**Плотина:** бетонная арочно-гравитационная высотой 245, длиной 1066, шириной в основании 110, по гребню — 25 метров. Включает левобережную глухую часть длиной 246,1, станционную часть длиной 331,8, водосбросную часть длиной 189,6 и правобережную глухую часть длиной 298,5 метра. Для ее сооружения потребовалось 9 075 000 кубометров бетона.

**Энергетические параметры:** Мощность — 6400 МВт (вместе с Майнским гидроузлом — 6721 МВт), среднегодовая выработка 24,5 млрд кВт·ч.

**Гидроагрегаты:** 10 гидрогенераторов номинальной мощности 640 МВт каждый, с номинальным напряжением 15 750 В и частотой вращения 142,8 об/мин. Масса гидрогенератора — 1860 тонн, внешний диаметр статора — 14 800 миллиметров. Номинальный расчетный напор — 194 метра водяного столба.

**Водоохранилище:** объем — 31,34 км<sup>3</sup> (полезный объем — 15,34 км<sup>3</sup>), площадь 621 км<sup>2</sup>. Максимальный ожидаемый приток воды в водохранилище в период паводка с вероятностью (уровнем обеспеченности) 0,01% — 24 700 м<sup>3</sup>/с, с вероятностью 1% — 13 800 м<sup>3</sup>/с.

**Расход воды через плотину:** максимальный проектный расход воды через водобойный колодец — 13 640 м<sup>3</sup>/с, реальный (при неполном открытии затворов водосбросов) — 6000–7000 м<sup>3</sup>/с. Расход через гидроагрегаты при номинальной вырабатываемой мощности станции — около 3500 м<sup>3</sup>, при мощности 3950 МВт — 2100 м<sup>3</sup>/с. Строящийся береговой водосброс обеспечит дополнительно 4000 м<sup>3</sup>/с на каждый из двух планируемых тоннелей.

## Авария за аварией

В конце 1978 года на недостроенной плотине, при отсутствии каких-либо средств сброса воды в случае непредвиденных обстоятельств, был в срочном порядке (чтобы успеть к 6 декабря, дню рождения Брежнева) сдан в эксплуатацию первый гидроэнергетический агрегат. Брызгалов, ненавидевший, как всякий настоящий инженер, штурмовщину, по этому поводу пишет: «Предполагалось, что к пуску агрегата в 1978 г. будет уложено в плотину 1592 тыс. куб. м, фактически (уложили. — Прим. ред.) — 1200 тыс. куб. м». В результате к половодью 1979 года (самому большому за все время эксплуатации плотины) станция оказалась не готова. Паводок просто перехлестнул через край плотины, и 23 мая 1979 года первый агрегат и машинный зал были затоплены.

Следующая крупная авария случилась через шесть лет, и связана она с ошибками при проектировании водосбросной системы СШГЭС. Эта система зимой, когда воды мало, не работает — вся вода поступает на турбины через 10 водоводов станционной части плотины. Но в другие сезоны их пропускной способности не хватает, поэтому открывают задвижки 11 колодцев водосбросной части. Через них вода попадает на общий лоток, по форме напоминающий трамплин, и далее в так называемый водобойный колодец, расположенный у основания плотины. Нагрузки колодец, особенно во время паводка, должен выдерживать чудовищные — как если бы в него с 250-метровой высоты каждую секунду падал стандартный панельный дом.

И когда в 1985-м случилось большое половодье, вода разрушила до 80% дна колодца: бетонные плиты двухметровой толщины поток выбрасывал, как пенопластовые кубики, а крепящие их к скальному основанию анкерные болты диаметром 50 миллиметров рвал, как нитки. Такая же авария, но несколько меньшего масштаба повторилась в 1988 году.

Эксплуатационники были вынуждены ограничить пропускную способность водосбросных колодцев. Однако для потока воды есть всего два пути — либо через водосброс, либо через турбины гидроагрегатов. Но функционирование последних в режиме максимального расхода (то есть максимальной вырабатываемой мощности) на практике невозможно — может оказаться, что энергию попросту некуда будет девать.

Так, в первой половине 1990-х годов не хватало пропускной способности тогдашних линий электропередач, и станция в среднем выдавала лишь половину номинальной мощности. Из-за явно недостаточной пропускной способности водосбросов плотины сброс экстремальных (с вероятностью раз в 100 лет) или даже просто неверно предсказанных паводков практически невозможен — плотину захлестнет, как это было в 1979 году. Заметим, что на пропуск всего паводка плотина и не рассчитана. Нормальная ее эксплуатация предусматривает превентивное снижение уровня водохранилища в зимне-весенний период. Но слишком сильно снижать нельзя — летом воды может не хватить, и напор будет ниже оптимального для работы турбин.

Вопрос о строительстве дополнительного берегового водосброса, не предусмотренного проектом, обсуждался давно, но начало работ все время откладывалось. Главным образом, из-за непомерной стоимости объекта — 5,5 миллиарда рублей, что превышает годовую выручку от эксплуатации СШГЭС, составившую в самом урожайном 2006 году 3,9 миллиарда, и равно приблизительно трети стоимости всей станции. Но в 2005 году строительство началось, и первую очередь с пропускной способностью 4000 м<sup>3</sup>/с планируют завершить к июню 2010 года, то есть к периоду максимального заполнения водохранилища. Учитывая, что сброс воды через водоводы турбин после аварии стал невозможен, это более чем своевременно. Иными словами, проблема сброса к лету 2010 года так или иначе будет решена, а вот состояние самой плотины вызывает большую тревогу.



## Отрыв от дна

Еще в 1980-е годы в теле плотины появились глубокие трещины, некоторые от берега до берега, ее основание отошло от дна русла (специалисты это называют «раскрытием стыка плотина — скальное основание»). И, что самое неприятное, обнаружили явные признаки того, что доктор технических наук Владимир Тетельмин называет «сползанием плотины вниз».

Трещины, ответственные за просачивание воды через плотину (это называется фильтрацией), которое достигало в отдельные периоды 500 литров в секунду и приводило к размыванию бетона, возникли не только из-за ошибок проектировщиков, но и вследствие нарушения технологии строительства. Брызгалов отмечает в своей книге, что «бетонирование четвертого (низового) столба было выполнено с опозданием, длительное время напор воспринимался более тонкой, недостроенной по профилю плотиной». К середине 1990-х с трещинами худо-бедно научились справляться с помощью французской фирмы Soletanche Bachy, разработавшей технологию заливки полостей полимерным составом, но сам процесс не прекратился: «В русловых секциях, — пишет Тетельмин — раскрытие заинъектированных трещин увеличивается. Выполненная цементация обжала дефектную зону первого столба, заполнила пустоты и трещины, но не остановила процесс трещинообразования».

Главное же — не получается восстановить прочность сцепления плотины с основанием. Не вдаваясь в подробности, отметим, что плотина в настоящее время «держится» за дно максимум третью своего основания. Фактически она перестала быть арочно-гравитационной и сделалась чисто арочной, то есть «висит», опираясь о берега. При этом плотина качается, то есть при повышении уровня водохранилища наклоняется вниз по течению, а при снижении — отработывает назад. Но не до конца, а каждый год, как утверждает Тетельмин, «на 1–2 мм все более сползает в сторону нижнего бьефа». Это смещение, измеренное по гребню плотины, к настоящему времени составило на отдельных участках 100 миллиметров и более. Беда в том, что в разных секциях оно разное, из-за чего в теле плотины, по словам того же Тетельмина, возникли «чудовищные внутренние напряжения».

### Беды плотины Саяно-Шушенской ГЭС



### Четыре главных порока плотины

	Во время большого паводка вода может перелиться через гребень плотины
	Из-за несоблюдения технологии строителями сцепление плотины с основанием частично нарушилось
	В теле плотины возникают внутренние напряжения, идет процесс трещинообразования
	Плотина медленно деформирует земную кору, последствия чего непредсказуемы

## Капризы земной коры

Еще одна группа проблем связана с реакцией пород и земной коры в районе станции на давление колоссальных масс воды и бетона. СШГЭС проектировалась с расчетом на 6–7-балльные землетрясения. В 1988 году, после Спитака, расчеты сейсмической устойчивости плотины были проведены заново. Они показали, что она не боится и 8-балльного землетрясения. Вероятность такого события оценить трудно. Есть мнение, что давление провоцирует землетрясения, но имеются и данные, что оно как раз способствует снятию напряжений в земной коре и тем самым не позволяет развиваться катастрофическому землетрясению. Мелкие же в районе плотины происходят постоянно.

Но Тетельмина куда больше землетрясений волнуют другие процессы, происходящие в земной коре. Она «в районе водохранилища под действием нагрузки медленно погружается в вязкое вещество подстилающей мантии... На периферии этих процессов происходит компенсационное поднятие земной коры. Приблизительные расчеты показывают, что за годы эксплуатации «стрела прогиба» толщи земной коры в районе створа плотины составляет около 30 см». К этому надо прибавить и то, что «массив кристаллических сланцев под воздействием передаваемой от плотины сдвигающей нагрузки почти в 18 млн т испытывает необратимые пластические деформации».

## Пороки системы

Сегодня состояние плотины — главная забота и эксплуатационников, и жителей городов ниже по Енисею. Но к случившейся 17 августа аварии оно имеет лишь косвенное отношение. Да, вполне вероятно, что смещение плотины сказалось на уровне вибрации 2-го агрегата, как утверждает Тетельмин. Но и без этого катастрофы вряд ли удалось бы избежать.

17 августа в 00:20 (здесь и далее время местное) на пульте Братской ГЭС случился пожар, который вывел из строя систему связи. В 00:31 диспетчер оперативно-диспетчерского управления (ОДУ) Сибири вместо Братской назначил Саяно-Шушенскую станцию главной в системе регулирования мощности Сибирской энергосистемы и перевел ее на автоматическое управление (хотя Братская ГЭС работала исправно, из-за отсутствия связи оператор этого не знал).

До утра СШГЭС работала, непрерывно меняя мощность за счет преимущественно второго агрегата. Поясним, гидроагрегаты станции могут функционировать в разных режимах, причем стабильными являются только два: I — при малой отдаваемой мощности и III — около номинальной. Промежуточный II режим считается нештатным, поскольку сопряжен с мощными пульсациями струи воды, поступающей на лопатки турбины. Особенно опасно, когда частота этих пульсаций совпадает с частотой биения главного вала агрегата (а такие биения всегда присутствуют из-за люфтов в местах его крепления) и возникает резонанс. Зону II инструкция

предписывает «проходить быстро», но о том, как долго агрегат может в ней находиться, не сказано ни слова.

Второй агрегат, на котором и без того отмечалась повышенная вибрация главного вала, ночью 17 августа опасную зону II проходил шесть раз. В результате непосредственно перед аварией амплитуда вибрации в контрольной точке возросла за 13 минут с 0,6 до 0,84 миллиметра при предельно допустимом уровне 0,16 миллиметра (то есть превышение было в пять с лишним раз). И при очередном снижении мощности и вхождении в зону II (в 8:13) от такой вибрации разрушились узлы крепления гидроагрегата — под давлением 212-метрового столба воды эту 1800-тонную махину подбросило более чем на 10 метров.

Конечно, персонал обязан был, зафиксировав столь сильную вибрацию, остановить 2-й агрегат. Однако, возможно, что он просто о ней ничего не знал: система непрерывного виброконтроля, установленная лишь в 2009 году, не была полностью введена в эксплуатацию — показания датчиков лишь сохранялись для истории, как в «черном ящике» самолета. Другой порок системы управления станции — не было предусмотрено автоматическое аварийное закрытие затворов на гребне плотины, через которые вода поступает в турбинные водоводы. Вручную же полностью закрыть затворы удалось лишь к 9:30. То есть почти полтора часа в разрушенный машинный зал продолжала хлестать вода, заливая нижние его этажи, где в момент аварии находилась почти вся утренняя смена станции.

В результате погибли 75 человек, разрушен машинный зал, из 10 агрегатов только два не требуют капремонта или полной замены, масляное пятно растянулось по Енисею на 130 километров, из-за чего, кроме всего прочего, возникли проблемы со снабжением водой многих населенных пунктов. Перечень бед можно продолжать и продолжать. Этой зимой воду из водохранилища впервые приходится спускать через открытый водосброс, а не через ведущие к турбинам закрытые водоводы. В телепрограмме «Вести» показали впечатляющие кадры: ремонтники из последних сил борются со льдом, непрерывно нарастающим на всех поверхностях плотины из-за висящего в воздухе водно-ледяного тумана. «Акт технического расследования» и другие источники позволяют сделать вывод: как плачевное состояние плотины, так и повышенные вибрации 2-го агрегата есть следствие одного и того же порока — штурмовщины, допущенной в ходе проектирования и строительства. «С моей точки зрения, — говорит Стафиевский, — многих проблем можно было бы избежать очень просто: поставить одну турбину. Провести испытания. Выявить все слабые места. А как у нас — сразу десять. Сегодня мы опять на эти грабли наступаем и заключаем договор на все машины (заказанные взамен разрушенных. — Прим. ред.)».

Вина за аварию лежит на всех. И «нижних чинах» — тех, кто устанавливал и запускал недоделанную автоматизированную систему управления, и операторах, в ночь перед аварией нагружавших проблемный агрегат № 2 сверх меры. И среднем звене — руководителях ГЭС, не настоявших на своевременном запуске АСУ и замене устаревшего оборудования. И особенно на «генералах» — начиная с министра энергетики СССР Петра Непорожного, санкционировавшего штурмовщину при проектировании и строительстве, и заканчивая Анатолием Чубайсом, подписавшим вместе с еще 38 членами комиссии приказ о приеме в эксплуатацию проблемной станции. Заметим, что в числе этих 38 один академик и три члена-корреспондента РАН. На чем основывается вера граждан, направивших письмо в «Красноярский рабочий», в «выводы авторитетных ученых и специалистов», непонятно...

## Что делать?

Ясно, что станцию закрывать никто не будет. Как не велики разрушения, в течение полугода можно будет запустить три из десяти гидрогенераторов. К лету, после введения в строй берегового водосброса, снизится нагрузка на плотину. Полное восстановление станции потребует нескольких лет и более 40 миллиардов рублей (которые, по крайней мере частично, компенсирует население, вынужденное платить за электричество по повышенным тарифам), но спуск плотины и демонтаж станции с последующей рекультивацией земель едва ли выльется в меньшие затраты. К тому же образовавшийся дефицит электроэнергии (до аварии СШГЭС обеспечивала более 10% потребности предприятий Сибири) придется покрывать за счет угольных электростанций, а это значит, что ежегодно придется сжигать лишние 6,5 миллиона тонн угля со всеми вытекающими последствиями для экологии. Достаточно сказать, что одной ртuti будет поступать в окружающую среду в год около тонны: такое количество способно отравить объем в три Саяно-Шушенских водохранилища.

Но все же эти беды ничто в сравнении с прорывом плотины. И раз станцию закрывать не собираются, нужно как-то по-другому обезопасить граждан. МЧС распространило по социальным учреждениям Хакасии памятку с описанием возможного сценария катастрофы и планом эвакуации населения. (Знаменательно, что в марте 2008 года на Абаканской ТЭЦ были проведены учения, имитирующие ситуацию прорыва плотины Саяно-Шушенской.) В ней сказано, что в случае прорыва высота водяного вала непосредственно у плотины превысит

50 метров. Через 10 минут он достигнет Майнской ГЭС и полностью ее разрушит, а через 20 — Саяногорска, который уйдет под воду. Затопление Абакана начнется через 5–6 часов. Через 17 — уровень Енисея в районе этого города повысится на 30 метров.

Согласно некоторым расчетам, если волна достигнет Красноярского водохранилища, то его уровень поднимется на 10 метров, вода перельется через плотину Красноярской ГЭС и выведет ее из строя. Произойдет также затопление отдельных районов Красноярска и ряда лежащих ниже по течению поселений. Наиболее пессимистичный сценарий — полное разрушение плотины Красноярской ГЭС. Тогда серьезная угроза нависнет даже над «атомным центром» Железногорском, расположенным в 64 километрах от Красноярска.

И все же большинство специалистов сходятся в том, что если за состоянием плотины непрерывно следить, ее можно эксплуатировать еще долго. Но один мониторинг полной гарантии все же дать не может. «Выход-то всегда был: просто понизить уровень водохранилища», — замечает Стафиевский. По этому пути пошли в 1997 году. Тогда было принято решение опустить максимальный рабочий уровень на один метр по сравнению с проектным, в результате чего ожидалось значительное снижение интенсивности необратимых процессов в теле плотины и в окружающих массивах. Но этого не случилось. Теперь Тетельмин предлагает пожертвовать частью мощности ГЭС и уже радикально, на 10 метров понизить максимально допустимый уровень водохранилища. Тогда плотину можно будет безопасно эксплуатировать еще 100 лет. Но все, скорее всего, упрется в обычную человеческую жадность — ведь снижение уровня означает и снижение вырабатываемой мощности, и всегда найдутся специалисты, готовые подписать что угодно ради сиюминутной выгоды, своей или государственной — неважно.

Стафиевский вспоминает, что на одном из совещаний по развитию энергетики Сибири председатель правительства СССР Алексей Косыгин (который делал робкие попытки хоть как-то реформировать советскую экономику) сказал: «Мы должны принимать решения такие, чтобы потомки не плевали на наши могилы». В условиях победившего капитализма эти мысль по-прежнему остается актуальной.

Автор: Юрий Ревич    © Вокруг Света    РАССЛЕДОВАНИЯ,    👁 9301    26.01.2010, 14:56    👍 582  
URL: <https://babr24.com/?ADE=83563>    Bytes: 26132 / 25248    Версия для печати    Скачать PDF

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

*Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:*

- [Телеграм](#)
- [ВКонтакте](#)

*Связаться с редакцией Бабра:*  
[newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

Автор текста: **Юрий Ревич**.

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](#)  
Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

#### КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь  
Телеграм: [@bur24\\_link\\_bot](#)  
эл.почта: [bur.babr@gmail.com](mailto:bur.babr@gmail.com)

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: @irk24\_link\_bot  
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская  
Телеграм: @kras24\_link\_bot  
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская  
Телеграм: @nsk24\_link\_bot  
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин  
Телеграм: @tomsk24\_link\_bot  
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

#### **ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:**

---

Рекламная группа "Экватор"  
Телеграм: @babrobot\_bot  
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

#### **СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:**

---

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)