

Сколько стоит ядерное электричество и стоит ли инвестировать в строительство новых реакторов

Существует распространенное мнение, что стоимость электроэнергии АЭС значительно ниже стоимости энергии угольных, а в перспективе – и газовых станций. Например, в журнале «Энергия» № 6/2003 со ссылкой на источники в концерне «Росэнергоатом»¹ и данные РАО ЕЭС приведены следующие сравнительные характеристики тарифов (существующих и планируемых) на электроэнергию АЭС и ТЭС (в числителе цент/кВт•ч, в знаменателе коп./кВт•ч). [1]

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ТЭС	1,57 (49,5)	2,08 (65,5)	2,72 (85,7)	3,181 (100,2)	3,235 (101,9)	3,301 (104)	3,367 (106)	3,433 (108,1)	3,499 (110,2)
АЭС	1,43 (45)	1,71 (53,9)	1,84 (58)	1,93 (60,8)	2,02 (63,6)	2,09 (65,8)	2,19 (69)	2,25 (70,9)	2,4 (75,6)

В чем секрет якобы дешевизны ядерной энергии?

Чтобы понять, как и из чего складывается стоимость ядерной энергии, необходимо разобрать всю схему финансирования атомной энергетики. В соответствии с этой схемой «ядерный» тариф не отражает полную себестоимость электроэнергии АЭС, а является результатом ежегодных договоренностей между Минатомом, Федеральной энергетической комиссией (ФЭК) и Минэкономразвития. Договоренности выглядят следующим образом: Существует более-менее постоянная составляющая в стоимости атомной энергии, включающая оперативные/эксплуатационные расходы (зарплата, свежее топливо, хранение отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и т. д.). В общей сложности это около 30 млрд руб. ежегодно (данные на 2002 г.).

1. Существует более-менее с (учетом инфляции) постоянная составляющая в стоимости энергии российских АЭС, включающая оперативные/эксплуатационные расходы (зарплата, свежее топливо, хранение отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и т. д.). В общей сложности это около 30 млрд руб. ежегодно (данные на 2002 г.).
2. сверх этого руководство Минатома заявляет на каждый год отдельную программу развития, которая предполагает 4 направления (так называемые резервы развития) [2]:
 - физическая защита;
 - радиационная безопасность;
 - строительство новых реакторов;
 - вывод из эксплуатации старых энергоблоков.

¹ Атомная энергетика – это 10 промышленных АЭС с 30 действующими реакторами. Вся атомная энергетика находится в ведении государственного концерна «Росэнергоатом». Таким образом, концерн отвечает как за финансирование действующих объектов, так и за строительство новых ядерных реакторов.

Например, в 2002 г. Минатом заявил объем финансирования программ развития в размере 24 млрд руб. [3]. Половина этих средств (11,9 млрд руб.) предназначалась для финансирования строительства новых реакторов [4]. С учетом эксплуатационных расходов планируемые в 2002 г. руководством Минатома поступления от продажи электроэнергии АЭС должны были составить 54 млрд руб.

Обычно заинтересованные ведомства (ФЭК и Минэкономразвития) не согласовывают заявляемый объем финансирования и снижают «планку» резервов развития. Так, в 2002 г. объем резервов развития был снижен с 24 до 19,8 млрд руб., значит, выручка (годовые поступления) составила не 54, а около 50 млрд руб. (без учета НДС).

Вся энергия АЭС поставляется и продается на регулируемом оптовом рынке электроэнергии (ФОРЭМ). Исходя из планируемых объемов продаж (130 млрд кВт•ч в 2002 г.) и согласованной суммы годовых поступлений (50 млрд руб.) постфактум формируется среднеотпускной тариф. Произведя несложные вычисления, можно выяснить, что средняя тарифная стоимость атомного электричества в 2002 г. была на уровне 0,4 руб. за 1 кВт•ч или 45 коп. с учетом НДС.

Ниже приведена схема финансирования атомной энергетики (схема 1) с показателями на 2002 г. Первое, на что необходимо обратить внимание, — в доходной части, помимо средств от продажи энергии АЭС (около 50 млрд руб.), присутствует субсидирование атомной энергетики со стороны бюджетов различных уровней и зарубежных организаций. Кроме того, существует система недовыплат населению, проживающему вблизи АЭС, предприятиям-поставщикам услуг по обращению с ядерным топливом и радиоактивными отходами (РАО), а также масса статей отложенных расходов, под которые пока не определены источники финансирования, но которых не избежать в будущем (например, программа по усилению физической защиты ядерных объектов). Предполагается, что большая часть этих расходов будет покрываться не за счет выручки от продажи атомной энергии.

Для простоты будем называть субсидии, недовыплаты и отложенные расходы, под которые пока не определены источники финансирования, внетарифными доходами.

В схеме 1 указаны ежегодные размеры внетарифных доходов (приведены в скобках). В некоторых случаях вместо суммы стоит знак вопроса (нет точной информации), что не отменяет саму статью. Необходимо также учесть, что в схеме отражены расходы и потоки, которые автору удалось обнаружить, и, скорее всего, целый ряд внетарифных доходов и потоков просто остался вне рамок рассматриваемой схемы, так как действующая система финансирования атомной энергетики непрозрачна и крайне запутана.

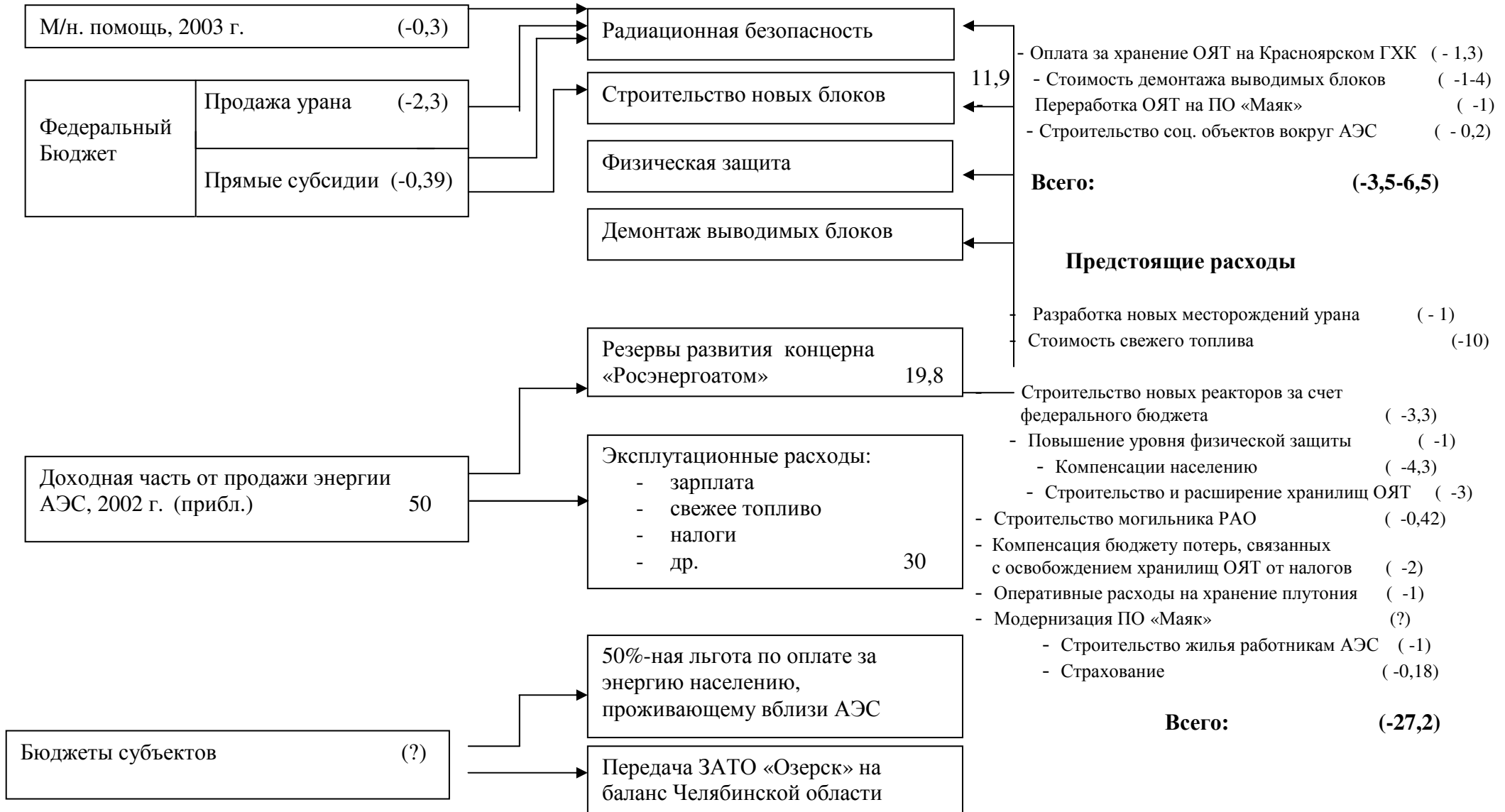
Ниже приведена расшифровка схемы финансирования атомной энергетики в части внетарифных доходов.

Схема 1. Существующая схема финансирования атомной энергетики (млрд. руб., 2002 г.)

**Доходная часть атомной энергетики
включая прямые субсидии**

Текущие расходы

Текущие недовыплаты



ИТОГО (субсидии+м/н помощь+текущие недовыплаты+предстоящие расходы): (- 33,69 – 36,69)

1. Государственное субсидирование.

Помимо поступлений от продажи ядерной электроэнергии существуют, как минимум, еще два источника финансирования, за счет которых атомная энергетика покрывает текущие расходы при производстве электроэнергии и которые не учитываются при формировании тарифа:

- безвозмездные дотации из федерального бюджета;
- безвозмездная зарубежная помощь в области ядерной и радиационной безопасности АЭС.

Государственное субсидирование идет на финансирование расходов, связанных с ядерной и радиационной безопасностью и обращением с РАО и ОЯТ, а также на компенсации жителям, проживающим вблизи АЭС. Например, на 2002 г. в федеральном бюджете были заложены следующие средства на общую сумму около

2,6 млрд руб. (в тыс. рублей) [5]:

Подпрограмма «Безопасность атомной промышленности России»	2000
Подпрограмма «Безопасность атомных электростанций и исследовательских ядерных установок»	2400
Подпрограмма «Атомные электростанции и ядерные энергетические установки нового поколения с повышенной безопасностью»	4600
Подпрограмма «Безопасность и развитие атомной энергетики»	389 600
Расходы на мероприятия по повышению ядерной, радиационной и экологической безопасности и поддержке фундаментальной науки	2 300 680

Ситуация с федеральным бюджетом на 2004 г. не отличается от ситуации двухлетней давности. Общая сумма субсидий осталась приблизительно на том же уровне — 2,5 млрд руб. [6]. Кроме того, на 2004 г. в федеральный бюджет были дополнительно заложены расходы на компенсационные выплаты населению, проживающему вблизи АЭС, в размере 3,3 млрд руб. [6]. Раньше эти расходы оплачивали сами АЭС, теперь — налогоплательщики.

2. Международная финансовая помощь.

Согласно информации на <http://rosatom.ru/?razdel=11&id=309>, концерн «Росэнергоатом» в качестве получателя средств безвозмездной технической помощи принимает участие в следующих (далеко не всех) международных программах:

- •шведский международный проект;
- •программа TESIS Европейской комиссии;
- •международная программа ядерной безопасности США;
- •программа ядерной безопасности Великобритании.

По словам руководителя Департамента международной деятельности «Росэнергоатома» А. Кириченко, в 2003 г. произошли качественные положительные изменения в эффективности международных программ по ядерной безопасности; в частности, началась работа в рамках крупномасштабных (до 10 млн евро) проектов

по Балаковской и Нововоронежской АЭС. По итогам

2003 г., велась работа по 152 международным проектам общей стоимостью 164 млн долл. (4,9 млрд руб.). Из них 25 проектов (на сумму 17 млн долл.) завершены.

В августе 2003 г. одна только Финляндия выделила «Рос-

энергоатому» около 300 млн руб. для повышения уровня безопасности Ленинградской АЭС [7]. В январе 2004 г., по информации на <http://rosatom.ru/?razdel=11&id=249>, начались переговоры по контракту на изготовление и поставку оборудования, предназначенного для модернизации системы управления и защиты реактора 5-го энергоблока Нововоронежской АЭС. Работа выполняется в рамках программы по международному сотрудничеству TESIS Европейской комиссии. Предварительная стоимость первой очереди проекта — 7,5 млн евро (260 млн руб. по текущему курсу).

По сообщению ИТАР-ТАСС от 22 октября 2003 г., правительство ФРГ намерено направить безвозмездные ассигнования в размере до 7,02 млн евро на реализацию проектов по физической защите ядерных материалов на территории Российской Федерации. Большой частью финансовая помощь предназначается ПО «Маяк» и Сибирскому химическому комбинату.

Другой пример. По данным Счетной палаты, в 1998-2000 гг. в качестве международной помощи на финансирование работ по обращению с РАО от иностранных государств и организаций поступило более 270 млн долл. (8,1 млрд руб.). К сожалению, сказать, сколько из этих средств ушло на обращение с РАО АЭС, невозможно, так как по данным Счетной палаты, «учет внебюджетных средств (в рублях и валюте), привлеченных через различные организации для реализации программы обращения с РАО, в Минатоме России не ведется и в отчетности не отражается» [8].

Необходимо сразу оговориться: автор не выступает за прекращение финансирования радиационной безопасности на объектах атомной энергетики за счет налогоплательщиков и зарубежных грантов. Но в этом случае руководство «Росэнергоатома» должно признать факт нехватки собственных средств на обеспечение радиационной безопасности действующих объектов

и отказаться от строительства новых ядерных реакторов в пользу финансирования радиационной безопасности на действующих реакторах.

3. Текущие недовыплаты.

3.1. Оплата услуг по хранению ОЯТ.

Услуги по хранению ОЯТ предоставляет Горно-химический комбинат (ГХК) в Красноярском крае. Хранилище ГХК принимает ОЯТ как российских, так и зарубежных АЭС. Но, по данным специалистов ГХК, если ОЯТ, например, украинских АЭС комбинат принимает по 360 долл. за килограмм (что близко к реальной стоимости хранения), то российских — всего по 60. Здесь необходимо добавить, что хранение подразумевает ограниченный по времени срок (до 40 лет), после чего ОЯТ либо надо перерабатывать, либо отправлять в могильник. В обоих случаях это ведет к дополнительным расходам, размер которых оценить очень сложно.

Учитывая, что ежегодно российского ОЯТ поступает до 150 т, недовыплаты комбинату за хранение ОЯТ российских АЭС достигают не менее 1,3 млрд руб. в год. Кстати, это одна из причин, почему ГХК не имеет должной физической защиты. Так, в 2001 г.

группа активистов Гринпис вместе с депутатом Госдумы

С. Митрохиным смогла беспрепятственно пройти на территорию режимного объекта. Факт отсутствия физической защиты через несколько месяцев был подтвержден специальной проверкой ФСБ [9].

Часть недостающих средств для работы ГХК компенсируется из федерального бюджета в рамках субсидий закрытому территориальному образованию «Железногорск». В 2002 г. дотации «Железногорску» составили 0,671 млрд руб. [5]. В федеральном бюджете на 2004 г. они запланированы в размере 0,79 млрд руб. [6].

3.2. Стоимость демонтажа выводимых блоков.

В соответствии с «Энергетической стратегией России на период до 2020 г.» (Минэнерго России, 2001 г.) к 2020 г. должны быть выведены из эксплуатации ядерные реакторы, выработавшие свой проектный ресурс, общей мощностью 6,76 ГВт [10]. Учитывая, что стоимость демонтажа составляет 10-30% от стоимости строительства, а стоимость строительства реактора мощностью 1 ГВт — это около 30 млрд руб., то в течение ближайших 14 лет на демонтаж выводимых блоков должно быть израсходовано 20-60 млрд руб. (1,5-4 млрд руб. ежегодно). В соответствии с постановлением правительства РФ от 30.01.2002 № 68 «Об утверждении правил отчисления эксплуатирующими организациями средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности атомных станций на всех стадиях их жизненного цикла и развития» сумма на демонтаж не должна превышать 1,3% от выручки «Росэнергоатома» [2] или не более 0,65 млрд руб. ежегодно (данные на 2002 г.), что в несколько раз меньше необходимого. Ввиду того, что, по данным Счетной палаты, в нарушение российского законодательства не создан соответствующий фонд [11] и не ясно, выплачиваются ли вообще деньги на демонтаж выводимых блоков, недофинансирование составляет, соответственно,

1-4 млрд руб. в год.

3.3. Недовыплаты за переработку ОЯТ отечественных АЭС.

Общеизвестно, что переработка ОЯТ в гражданских целях на единственном в стране заводе ПО «Маяк» (Челябинская область) производится по двум расценкам: коммерческим (для ОЯТ зарубежных АЭС) и заниженным (для отечественного ОЯТ). Стоимость переработки, например, венгерского ОЯТ — примерно 600 долл. за килограмм. До 1999 г. на заводе ежегодно перерабатывалось от 40 до 100 т ОЯТ из Венгрии, Финляндии, Болгарии и Украины. Финансовые поступления от переработки зарубежного ОЯТ, включая ОЯТ украинских АЭС, были около 30 млн долл. (около 1 млрд руб.) в год. Информации по расценкам на переработку ОЯТ отечественных АЭС нет. Согласно «Аналізу организации и эффективности работ по выполнению действующих международных соглашений РФ, связанных с ввозом, хранением и переработкой ОЯТ зарубежных ядерных реакторов», подготовленному правительством РФ в 2002 г., «из-за приостановки поступления зарубежного ОЯТ проектная мощность завода снижена до 35-40% (с 400 т в год по проекту до 140 т по факту) и объем оставшихся средств недостаточен для инвестиций, необходимых для дальнейшего развития инфраструктуры» [12]. Иными словами, 1 млрд руб. — это та сумма, которая недоплачивается отечественными клиентами и восполняется за счет зарубежных. По крайней мере часть этих недовыплат (порядка 0,5 млрд руб.) формируется за счет заниженных цен на переработку ОЯТ АЭС (помимо ОЯТ АЭС, на «Маяке» перерабатывается ОЯТ атомных подводных лодок и исследовательских реакторов, не входящих в структуру концерна).

3.4. Недовыплаты на строительство объектов социальной сферы вблизи строящихся АЭС.

В соответствии с постановлением правительства РФ № 763 от 15.10.1992 в качестве экономических стимулов для регионов, где намечено строительство новых АЭС, предполагается «включать в сметы на строительство новых и расширение действующих атомных станций, затраты на сооружение в определяемых в проекте зонах вокруг этих станций объектов социальной сферы для населения, проживающего в данных зонах, в размере до 10% капитальных вложений, выделяемых на строительство объектов производственного назначения» [13]. Это постановление не выполняется. Например, только в Ростовской области в районе действия Волгодонской АЭС в результате сворачивания региональных программ социального строительства вокруг АЭС в 2001 г. область потеряла 233 млн руб. [14].

4. Предстоящие расходы.

Атомная энергетика — это множество предстоящих расходов. Во всех описываемых случаях предполагается использовать (и уже начинают использоваться) средства федерального бюджета и другие источники, которые никак не связаны с бюджетом «Росэнергоатома». Хотя, с точки зрения логики, все эти расходы должны в итоге закладываться в себестоимость атомной энергии.

4.1. Стоимость свежего топлива.

Стоимость свежего топлива, производимого отечественными предприятиями ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) для российских АЭС, в три раза ниже мировых [1], что в абсолютном исчислении дает более 10 млрд руб. в год [15]. В связи с приведением в соответствие внутренних и мировых цен рост стоимости свежего топлива в ближайшие годы должен составить несколько миллиардов рублей. Более того, рост стоимости свежего топлива, скорее всего, будет еще больше, поскольку немаловажный вклад в увеличение стоимости дает исчерпание дешевых запасов природного урана, себестоимость добычи которого менее 40 долл. за килограмм. Ежегодное внутреннее потребление природного урана находится на уровне около 7000 т, экспорт — 6000 т. Запасы низкого по себестоимости добычи природного урана оцениваются в 70 000 т [16, 17]. Таким образом, в ближайшее десятилетие остро встанет вопрос о разработке новых, более дорогих месторождений. Проблема уранового дефицита была подтверждена министром по атомной энергии на заседании Госдумы 5 марта 2003 г. [18].

Увеличение стоимости природного урана в 2 раза (с 40 до 80 долл. за килограмм) приведет к дополнительному удорожанию свежего топлива в части стоимости природного урана примерно на 1 млрд руб. в год. С исчерпанием и подорожанием топлива связан тот факт, что руководство Минатома ищет пути использования принципиально нового вида топлива, на основе плутония. В свою очередь, переход на новый вид топлива — крайне дорогостоящее мероприятие (см. также «Выводы»).

4.2. Строительство новых реакторов за счет федерального бюджета.

В ближайшие годы в планах Минатома и «Росэнергоатома» строительство, в том числе за счет средств федерального бюджета, плавучей АЭС и Южно-Уральской АЭС [19, 20]. По словам замминистра по атомной энергии В. Говорухина, сооружение плавучей АЭС потребует из федерального бюджета 50 млн долл. (1,5 млрд руб.) [20], а 1-й блок Южно-Уральской станции — 30 млрд руб. Если распределить эти расходы на сроки строительства (5 и 10 лет), то из бюджета должно выделяться ежегодно 0,3 и 3 млрд руб. соответственно. При этом в расчет не берутся расходы, связанные с обеспечением физической защиты плавучей АЭС (военные корабли) и социальной инфраструктуры при строительстве Южно-Уральской АЭС (жилье для строителей в Озерске).

4.3. Повышение уровня физической защиты ядерных объектов.

5 марта 2003 г. министром по атомной энергии был публично признан факт уязвимости ядерных объектов с точки зрения террористических атак (заседание Госдумы 5 марта 2003 г.) [18]. В этой связи в Минатоме принята специальная программа сроком на 6 лет, стоимость которой оценивается в 6,5 млрд руб. Учитывая, что атомная энергетика — основная составляющая в системе Минатома, большая часть этих средств должна покрываться за счет «Росэнергоатома» и направляться на физическую защиту АЭС и предприятий ЯТЦ. На эти цели ежегодно потребуются

около 1 млрд руб. (сверх того, что уже заложено из федерального бюджета на ядерную безопасность).

4.4. Компенсации населению, проживающему в 30-км зонах вокруг АЭС.

Вокруг льгот населению, проживающему вблизи АЭС, по оплате счетов за тепло и электроэнергию сложилась следующая ситуация: в 2002 г. льготы, которые ранее выплачивались из средств АЭС, были ликвидированы, в 2003 г. они начали восстанавливаться. Соответствующий закон уже принят в третьем чтении Госдумой. Скорее всего, льготы по этому закону будут восстановлены за счет федерального бюджета (в бюджете на 2004 г. уже предусмотрены соответствующие средства до принятия закона) [6]. По заявлению депутата В. Володина, ежегодная сумма компенсаций предполагается в размере 3,3 млрд руб. [21].

Кроме компенсаций населению, возможно, будут восстановлены ранее ликвидированные внебюджетные фонды на развитие территорий, прилегающих к АЭС, что обойдется «Росэнергоатому» (или, что более вероятно, налогоплательщикам) еще в 1 млрд руб. ежегодно [22].

4.5. Строительство национального хранилища ОЯТ.

Атомная энергетика нуждается в расширении существующих хранилищ для ОЯТ. По планам Минатома, до 2010 г. предполагается расширение уже действующего «мокрого» хранилища и строительство нового центрального (федерального) «сухого» хранилища, что оценивается в 15 млрд руб. [16]. При условии, что объекты будут строиться

5 лет, ежегодная потребность в дополнительных инвестициях составит на ближайшие годы 3 млрд руб. По заявлению замминистра по атомной энергии М. Солонина, эти расходы укладываются в инвестиционную программу Минатома. Однако в соответствии с постановлением ФЭК № 97-э/2 от 24.12.2002 «Об утверждении перечня объектов капитального строительства атомной энергетике, финансируемого в 2003 году за счет средств резерва ФГУП «Российский государственный концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях (концерн “Рос-энергоатом”» в инвестиционной программе таких расходов не значится [23].

4.6. Строительство могильника для захоронения РАО.

В соответствии с планами Минатома после 2010 г. в строй должно вступить хранилище для долговременного хранения неперерабатываемого облученного ядерного топлива и захоронения отвержденных высокоактивных отходов в Нижнеканском гранитоидном массиве [24]. По данным экспертов Международного форума по ядерному разоружению (Nuclear Disarmament Forum AG), в числе которых и специалисты Ядерного центра Российской Федерации, стоимость такого могильника оценивается в 100 млн долл. (3 млрд руб.) [25]. При сроке строительства в 7 лет расходы должны составить 0,42 млрд руб.

в год.

4.7. Компенсация федеральному бюджету потерь, связанных с принятием Закона «Об освобождении от уплаты налога на имущество предприятий, занимающихся хранением радиоактивных материалов и РАО».

В настоящее время Госдумой рассматриваются поправки к ст. 381 раздела 10 части 2 Налогового кодекса РФ, в соответствии с которыми предполагается освободить от налога на имущество организации, занимающиеся хранением радиоактивных материалов и РАО.* Это напрямую относится к предприятиям, обслуживающим атомную энергетику.

Как указывалось выше, строительство только одного национального хранилища ОЯТ обойдется в 15 млрд руб. Другой проект — строительство могильника для захоронения ОЯТ в Нижнеканском гранитоидном массиве стоимостью 3 млрд руб. Если учесть, что налог на имущество равен 2,2%, то легко подсчитать, что потери бюджета составят около 390 млн руб. в год.

Помимо перечисленных проектов в стране уже построены и действуют десятки хранилищ, по которым нет точных данных о стоимости, а значит, и нет возможности вычислить налог на имущество. К ним относятся:

- пристанционные хранилища у 10 действующих российских АЭС;
- действующее «мокрое» федеральное хранилище ОЯТ в Красноярском крае (ориентировочная стоимость 60 млрд руб.);
- хранилище плутония в Челябинской области, предназначенное для хранения, в том числе, плутония, выделяемого из ОЯТ АЭС (стоимость около 12 млрд руб.);
- могильник ОЯТ в Мурманской области на базе шахт РАО «Печенганикель» стоимостью создания и поддержания 18-45 млрд руб. (не построен).

При принятии поправок с учетом стоимости имущества всех хранилищ налоговые потери бюджета могут составить до 2 млрд руб. ежегодно.

4.8. Оперативные расходы по хранению плутония, выделенного из ОЯТ АЭС.

На сегодня в результате переработки ОЯТ на ПО «Маяк» выделено 50 т энергетического плутония (помимо плутония из ОЯТ российских АЭС в нем присутствует плутоний, выделенный из ОЯТ атомных подводных лодок, исследовательских реакторов и ОЯТ зарубежных АЭС) [12]. В соответствии с «Концепцией РФ по обращению с плутонием, высвобождаемым в ходе ядерного разоружения», разработанной Минатомом в 2002 г., оперативные расходы по хранению 50 т выделенного плутония составят 2 долл. за 1 г плутония в год, или 100 млн долл. (3 млрд руб.) ежегодно [26]. В этой ситуации «Росэнергоатом» должен взять на себя часть оперативных расходов, связанных с хранением энергетического плутония, выделенного из ОЯТ российских АЭС.

Точное количество плутония, полученного из ОЯТ отечественных АЭС, оценить сложно. Принимая во внимание, что этот плутоний составляет, как минимум, треть от всего количества выделенного плутония, расходы «Росэнергоатома» достигнут в этом случае 1 млрд руб. При

переводе всего плутония в МОКС-топливо для АЭС этот плутоний окажется на балансе концерна «Росэнергоатом». Информации о том, что концерн готов нести эти расходы, у автора нет.

4.9. Расходы в связи с модернизацией завода по переработке ОЯТ.

В январе 2003 г. Госатомнадзор не продлил лицензию ПО «Маяк» на переработку ОЯТ вследствие того, что предприятие продолжало сбрасывать жидкие РАО в окружающую среду. Весной 2003 г. лицензия была продлена при условии, что комбинат в течение нескольких лет изменит технологию таким образом, что на выходе не будет сбросов жидких отходов. Стоимость такой модернизации неизвестна, но значительная часть ее в любом случае должна покрываться из средств «Росэнергоатома» как одного из основных клиентов «Маяка».

4.10. Строительство жилья для работников атомной энергетики.

По данным отраслевой газеты «Атом-пресса» (№ 27, июль 2003 г.), в улучшении жилищных условий нуждаются 6000 работников АЭС. Для того чтобы решить проблему в течение ближайших лет, необходимо 0,6-1 млрд руб. ежегодно [27]. По словам заместителя руководителя «Росэнергоатома» В. Елисеева, существуют 5 источников возможного финансирования, среди которых собственные средства концерна рассматриваются как «скорее возможные, чем реальные» [27]. Иными словами, концерн не собирается включать в себестоимость атомной энергии улучшение жилищных условий своих работников, а предполагает использовать для этого бюджетные средства.

4.10. Страхование от ядерных аварий.

В ближайшее время возможно принятие пакета законов по страхованию здоровья и имущества граждан в случае причинения вреда от ядерных аварий. Точная стоимость страхования неизвестна, но, по оценкам экспертов, она может достигать 6 млн долл. (180 млн руб.) в год на все промышленные реакторы.

Анализ, прогноз, альтернативы

Объем не учитываемых расходов атомной энергетики.

Суммирование текущих внетарифных доходов в системе финансирования атомной энергетики дает 18-21 млрд руб. ежегодно на ближайшие 5 лет и включает:

- государственные субсидии;
- международную помощь (частично, с учетом только гражданской части Минатома);
- оплату за хранение ОЯТ на Красноярском ГХК (частично);
- стоимость демонтажа выводимых блоков;
- переработку ОЯТ на ПО «Маяк» (частично);
- отказ от строительства социальных объектов вокруг АЭС;
- социальные компенсации;

- строительство плавучей АЭС за счет федерального бюджета;
- повышение уровня физической защиты (частично, с учетом только гражданской части Минатома);
- потери бюджета в связи с освобождением от налогов на имущество хранилищ РАО и ОЯТ;
- строительство жилья работникам атомной энергетики;
- строительство централизованного хранилища ОЯТ;
- страхование.

Для сравнения: в сумме это — 36-40% от всех поступлений от продажи ядерной электроэнергии в 2002 г., не учитываемых при формировании тарифа.

Атомщики часто ссылаются на тарифные ограничения как причину недофинансирования. Так, в обращении Союза территорий и предприятий атомной энергетики к президенту РФ, опубликованном в «Вестнике ЛАЭС» № 8 (761) от 27 февраля

2004 г., говорится, что в 2001-2004 гг. такие ограничения составили 28 млрд руб. или в среднем 7 млрд руб. ежегодно. Приведенные выше данные о скрытых субсидиях в три раза перекрывают официальные потери атомной энергетики в результате тарифных ограничений. Тем не менее даже при таких субсидиях атомная энергетика не может существовать самостоятельно. В том же обращении говорится, что реализация планов по строительству новых реакторов возможна только при разработке и реализации «государственной целевой программы или правительственного плана мероприятий по развитию атомной энергетики и ядерного топливного цикла с соответствующими механизмами полного финансового обеспечения, в том числе с мерами государственной поддержки».

Начиная с 2004 г. и на перспективу до 2010 г. сумма внетарифных доходов должна составить минимум 140 млрд руб. (4,6 млрд долл.), что приблизительно равно стоимости всех новых реакторов, которые Минатом собирается ввести в строй к этому сроку. Иными словами, практически вся программа Минатома по строительству новых реакторов финансируется за счет скрытых субсидий и недовыплат.

Реальный размер внетарифных доходов будет гораздо больше с учетом следующих позиций:

- рост стоимости свежего топлива;
- рост расходов на социальное строительство вокруг вновь возводимых реакторов;
- модернизация ПО «Маяк»;
- строительство нового завода по переработке ОЯТ;
- оперативные расходы по эксплуатации хранилищ и могильников (которые должны будут эксплуатироваться в течение нескольких сотен лет);
- другие расходы.

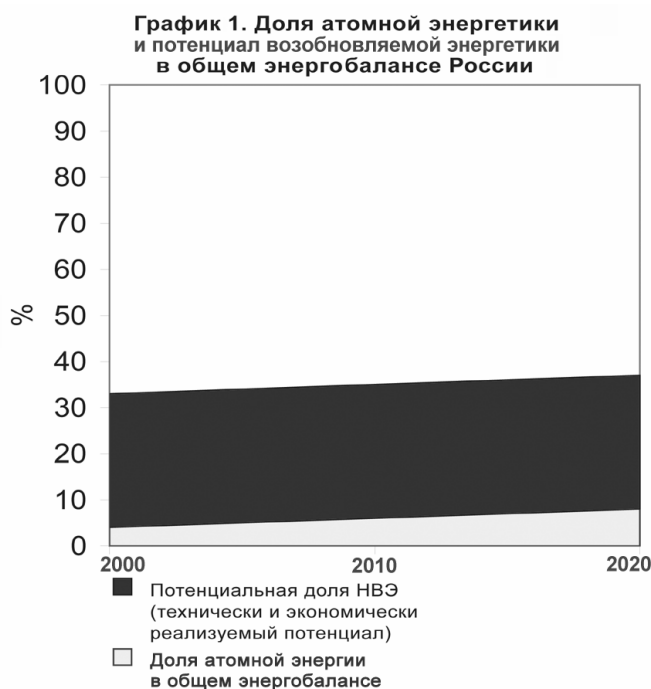
Кроме того, предлагаемая стоимость многих мероприятий явно занижена по сравнению с зарубежными аналогами. Например, стоимость могильника РАО в США составляет 59 млрд долл. Российский аналог для захоронения ОЯТ в Нижнеканском гранитоидном массиве оценен всего в

0,1 млрд долл. [25]. Другой пример: заявляемая удельная стоимость киловатта установленной мощности для новых АЭС — 877 долл. [17], и это при том, что капитальные затраты, как правило, составляют не менее 1000 долл. за 1 кВт установленной мощности. Правда, существуют планы снижения удельной стоимости за счет увеличения мощности одного реактора до 1,5 ГВт (эл.). Но даже в этом случае подобные проекты потребуют значительных инвестиций на НИОКР, экспериментальные исследования нового типа реактора и пр.

Тот факт, что атомная энергетика поддерживается за счет скрытых дотаций и не сможет выдержать либерализации рынка электроэнергии, подтверждается Энергетической стратегией России до 2020 г., в соответствии с которой атомная энергетика, в отличие от всех остальных секторов электроэнергетики, — единственная отрасль, которая будет официально дотироваться, в том числе и из федерального бюджета [28].**2.**

Доля и перспективы атомной энергетики в общем энергетическом балансе России. Возможные альтернативы.

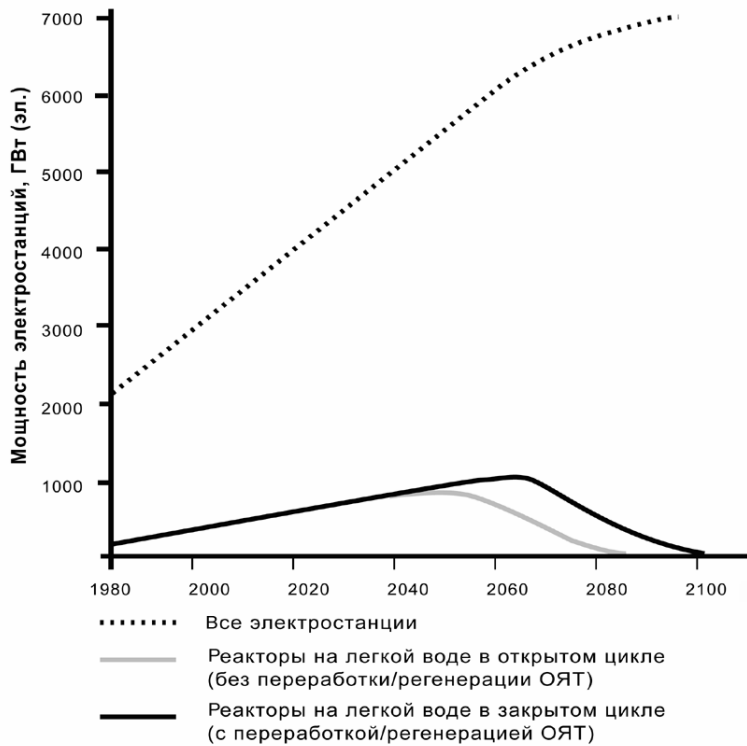
Доля атомной энергетики в общем энергобалансе страны составляет 3,5% [28]. В случае увеличения мощности АЭС в три раза к 2020 г. ее доля составит чуть более 8% (график 1) [10].



Это крайне мало и означает, что атомная энергетика на основе тепловых реакторов не обеспечит энергетическую безопасность страны.

При этом запасы урана для тепловых реакторов сравнимы по срокам с запасами нефти и газа. Ядерный топливный потенциал достаточен только для того, чтобы обеспечивать отечественную атомную энергетика топливом в течение 80 лет на нынешнем уровне установленной мощности (22 ГВт) [17]. При сравнении топливные потенциалы для АЭС России и мира оказываются одинаковыми (график 2).

График 2. Топливный потенциал развития атомной энергетики на тепловых реакторах [17]



Цена «ядерного» сдвига в общем энергобалансе страны с 3,5 до 8% (при ограниченных запасах ядерного топлива) составляет

36 млрд долл. [17] плюс социальная напряженность, постоянный риск крупных аварий с последствиями для всей экономики России, усугубление проблемы утилизации РАО и т. д. То есть в любом случае атомная энергия (если не будут реализованы очень дорогостоящие, рискованные и маловероятные планы строительства АЭС на плутониевом топливе) не сможет стать энергией будущего, и науке придется искать новые источники энергии.

Частичный ответ на вопрос о возможных альтернативах традиционной энергетике дает стремительно развивающаяся за рубежом нетрадиционная возобновляемая энергетика (НВЭ) и практически нереализуемый в России потенциал энергосбережения.

В России технически и экономически доступный потенциал НВЭ на сегодня составляет около 30% от общего энергопотребления (см. также график 1) [29]. В реальности потенциальная доля НВЭ будет расти, так как экономически доступный потенциал НВЭ растет с ростом тарифов на традиционное топливо [28].

Потенциал энергосбережения оценивается в 40% [10]. При этом стоимость реализации этих направлений ниже стоимости строительства новых реакторов и хранилищ для РАО. Например, «путем осуществления 600 конкретных мер и технологий» стоимостью

1-1,3 млрд долл. может быть сэкономлено 70-85 млн тут в год, или 7-9% от всех потребляемых энергоресурсов [10]. Для сравнения: выработка энергии всеми ядерными реакторами (22 ГВт установленной мощности, эл.) эквивалента 40 млн тут в год, а приблизительная стоимость реактора установленной мощностью 1 ГВт (эл.) составляет 1 млрд долл. плюс эксплуатационные расходы, утилизация отходов и т. д.

3. Доля газа «замещаемого» атомной энергетикой и возможные альтернативы.

В настоящее время Минатом активно продвигает идею инвестирования в строительство новых реакторов части выручки от реализации природного газа за рубежом. Обоснование такого подхода заключается в том, что часть генерирующих мощностей, работающих на газе, будет замещаться атомными станциями, а высвобождаемые при этом объемы газа будут реализовываться на внешнем рынке.

Однако подобные предложения выглядят крайне сомнительно. Во-первых, доля всего «замещаемого» газа атомной энергетикой невелика и составляет около 6% (39 млрд м³) от всей добычи

природного газа (данные на 2000 г., см. также график 3) [17]. В перспективе

к 2020 г. предпола-

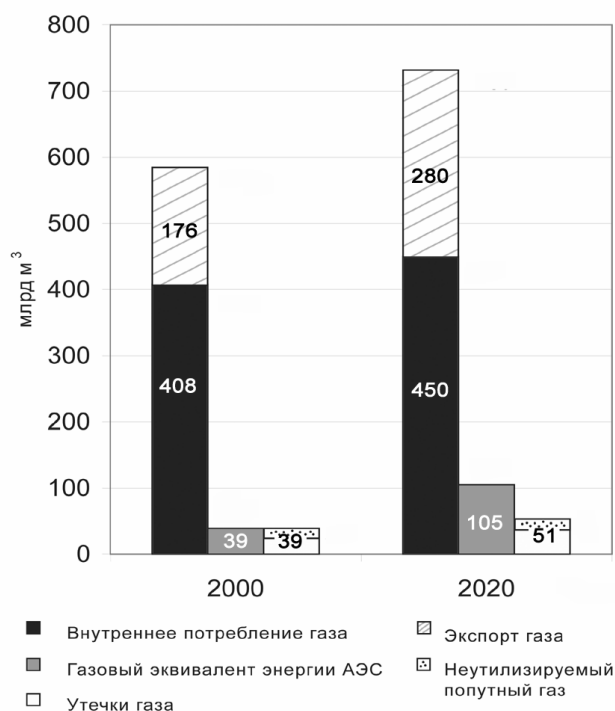
гается довести эту цифру до 14%

(105 млрд м³) [17, 28], что маловероятно с учетом выводимых из эксплуатации ядерных реакторов.

Во-вторых, такие предложения некорректны еще и потому, что они могли бы быть реализованы с большей эффективностью, например, в проектах по энергосбережению. Тем не менее, подобные возможности даже не озвучиваются.

В-третьих, с точки зрения расчетов газового эквивалента, простое устранение утечек газа (доведение уровня потерь до 1%, как принято в развитых странах, вместо 5%, принятых в России) может дать 24 млрд м³ экономии [30]. В сочетании с 14,5 млрд м³ попутного газа, сжигаемого на нефтепроводах, это равно газовому эквиваленту всей атомной энергии, выработанной в 2000 г. (см. также график 3) [30].

График 3. «Замещение» природного газа энергией АЭС и существующие потери газа



Выводы и предложения

1. Инвестирование в строительство новых реакторов и вероятные финансовые последствия для инвесторов.

Основную долю в расходах атомной энергетики, не учитываемой в тарифе, составляют расходы ЯТЦ (полная стоимость хранения ОЯТ, строительство могильников и новых хранилищ для ОЯТ и РАО, полная стоимость свежего топлива, оперативные расходы на эксплуатацию хранилищ РАО в течение длительного времени и т. д.). Потенциальные инвесторы, желающие участвовать в развитии атомной энергетики, должны понимать, что атомная энергетика — это не только генерирующие мощности, но и финансовые обязательства перед предприятиями ЯТЦ и населением, живущим вблизи АЭС.

Может сложиться ситуация, при которой государство сложит с себя обязательства финансировать предприятия ЯТЦ, например в результате падения цен на нефть и необходимости максимального сокращения расходной части федерального бюджета. Инвестору придется оплачивать по рыночным ценам услуги государственных предприятий ЯТЦ, которые сейчас не оплачиваются полностью.

Немаловажной деталью является и тот факт, что из-за скорой исчерпаемости запасов дешевых месторождений урана атомная энергетика вынуждена будет искать новые виды топлива. В результате в соответствии с «Концепцией РФ по обращению с плутонием, высвобождаемым в ходе ядерного разоружения», разработанной Минатомом, таким топливом должно стать топливо на основе плутония (МОКС-топливо). По расчетам рабочей группы Минатома, при переходе на плутониевое топливо ядерная энергетика станет менее конкурентоспособной: «применение плутония в атомной энергетике России в настоящее время будет затратным и не сможет окупиться в течение ближайших десятилетий» [26]. Эта информация должна обязательно учитываться потенциальными инвесторами в атомную энергетику.

2. Предложения по изменению схемы финансирования атомной энергетики.

Либерализация рынка электроэнергии означает установление равноправных отношений, исключая скрытые дотации. В соответствии с Энергетической стратегией России до 2020 г., атомная энергетика, в отличие от тепловых и гидрогенерирующих компаний, будет финансироваться в том числе и за счет государственного бюджета [28], что не соответствует заявленным рыночным принципам и нелогично с учетом декларируемой дешевизны атомной электроэнергии.

Государственная поддержка атомной энергетики должна осуществляться только из средств от продажи электроэнергии АЭС без скрытых дотаций извне (схема 2). Для этого гражданская и оборонная части бюджета Минатома должны быть разделены. Вся выручка концерна «Росэнергоатом» (доходная часть за исключением оперативных/эксплуатационных расходов, т. е. то, что сейчас называется «резервами развития») должна поступать в специальный фонд по развитию ядерной энергетики и обеспечению безопасности гражданских ядерных объектов в

рамках федерального бюджета. (Сейчас вся потенциальная выручка выводится из-под контроля в виде резервов развития. В результате, Минатом направляет практически все эти средства на строительство новых реакторов, а недостаток финансирования существующих ядерных объектов компенсирует за счет скрытых субсидий из федерального бюджета и других источников).

Для упразднения института «резервов развития» необходимо отменить пункт 33 ст. 264 Налогового кодекса РФ и постановление правительства РФ от 30.01.2002 № 68 «Об утверждении правил отчисления эксплуатирующими организациями средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности атомных станций на всех стадиях их жизненного цикла и развития».

Все расходы, связанные с финансированием мероприятий в области ядерной и радиационной безопасности, физической защиты, строительством и выводом из эксплуатации ядерных реакторов и хранилищ радиоактивных материалов и отходов, а также любые программы, так или иначе связанные с функционированием атомной энергетики, включая социальные программы в регионах размещения АЭС, — все это должно финансироваться исключительно из средств фонда по развитию ядерной энергетики и обеспечению безопасности гражданских ядерных объектов в рамках федерального бюджета.

При этом приоритет должен быть отдан обеспечению должного уровня безопасности на уже действующих объектах,

а также выполнению социальных программ в районах строительства и эксплуатации АЭС. Такой специальный фонд,

в котором собирались бы все свободные средства «Росэнергоатома», может быть создан по аналогии с существующим фондом Минатома.

Литература

1. Электроэнергия АЭС для нужд ОАО «Газпром»// ж-л «Энергия», № 6/2003.
2. Постановление правительства РФ от 30.01.2002 № 68 «Об утверждении правил отчисления эксплуатирующими организациями средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности атомных станций на всех стадиях их жизненного цикла и развития».
3. Интервью министра по атомной энергии в статье «Даже если погаснет солнце»// Российская газета, 25.06.2002.
4. Постановление Федеральной энергетической комиссии от 16.01.2002 № 2/10 «Об утверждении перечня объектов капитального строительства атомной энергетики, финансируемых за счет целевых инвестиционных средств ГП "Концерн "Росэнергоатом" и Ленинградской АЭС в 2002 году».
5. ФЗ «О федеральном бюджете на 2002 год».
6. ФЗ «О федеральном бюджете на 2004 год».
7. Л. Лааксо. Финляндия даст денег на ядерную безопасность в России// РИА «Новости», Хельсинки, 14:33, 28.08.2003.

8. Федеральная целевая программа «Обращение с радиоактивными отходами и отработавшими ядерными материалами, их утилизация и захоронение на 1996-2005 гг.: проверка финансирования и хода выполнения»// Бюллетень Счетной палаты РФ, № 3 (51). – М., 2002.
9. Е. Латышев. Проверки на дорогах. Как минировать «особо охраняемые» объекты Минатома»// Новые известия, 25.12.2002.
10. Энергетическая стратегия России на период до 2020 г. – М.: ГУ ИЭС Минэнерго России, 2001.
11. М. Бесхмельницын. Отчет о проверке состояния и развития атомной энергетики, ее влияния на формирование федерального бюджета, использование средств федерального бюджета, выделенных на реализацию программы «Топливо и энергия» в 1999-2000 гг., в том числе на строительство Курской АЭС и Калининской АЭС// Бюллетень Счетной палаты РФ, № 4(52). – М., 2002.
12. «Анализ организации и эффективности работ по выполнению действующих международных соглашений Российской Федерации, связанных с ввозом, хранением и переработкой облученного ядерного топлива (ОЯТ) зарубежных ядерных реакторов (проект)». Подготовлен правительством РФ во исполнение поручения президента РФ № Пр-251 от 14.02.2002.
13. Постановление правительства РФ № 763 от 15.10.1992 «О мерах по социальной защите населения, проживающего на территориях, прилегающих к объектам атомной энергетики».
14. Проект постановления Законодательного собрания Ростовской области. Стенограмма заседания Законодательного собрания Ростовской области от 20.03.2002.
15. Ядерная энергетика России: неизвестное об известном. – М.: Гринпис Россия, 2003.
16. И. Рыбальченко. Атомщики провоцируют добычу урана в России// Коммерсантъ, 19.04.2003.
17. «Стратегия развития атомной энергетики в первой половине XXI века». Утверждена правительством РФ, 2000.
18. Стенограмма заседания Государственной Думы от 5.03.2003.
19. Постановление правительства РФ от 21.07.1998 № 815 «Об утверждении программы развития атомной энергетики Российской Федерации на 1998-2005 гг. и на период до 2010 г.».
20. Минатом планирует...// Время новостей, 9.10.2003.
21. Газета «Энергия атома», ноябрь 2003 г.
22. А. Кузнецов. Совместными усилиями// Атом-пресса, № 45, 2002.
23. Постановление Федеральной энергетической комиссии № 97-э/2 от 24.12.2002 «Об утверждении перечня объектов капитального строительства атомной энергетики, финансируемого в 2003 году за счет средств резерва ФГУП «Российский государственный концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях (концерн «Росэнергоатом»)».
24. Постановление правительства РФ № 923 от 29.12.2001 о внесении изменений и дополнений в федеральную целевую программу «Энергоэффективная экономика на 2002-2005 гг. и на перспективу до 2010 г.».

25. Russian Weapons Plutonium and the Western Option, Nuclear Disarmament Forum AG, Zug-Switzerland, 2002.
26. «Концепция РФ по обращению с плутонием, высвобождаемым в ходе ядерного разоружения». Разработана рабочей группой Министерства РФ по атомной энергии, 2002.
27. М. Кондраткова. В социальной сфере нет мелочей// Атом-пресса, № 27, 2003.
28. Распоряжение правительства РФ № 1234-р от 28.08.2003 «Об утверждении Энергетической стратегии России до 2020 года».
29. Opportunities for renewable energy in Russia, International Energy Agency, 2003.
30. О. Таргулян, Г. Херсч. Нет утечек нефти и газа в России – нет атомных электростанций. Расчет возможности замещения АЭС при прекращении потерь нефти и газа в результате утечек. – М., 2000.

**Доходная часть
атомной энергетики**

**Расходы и программы, связанные с
развитием атомной энергетики**

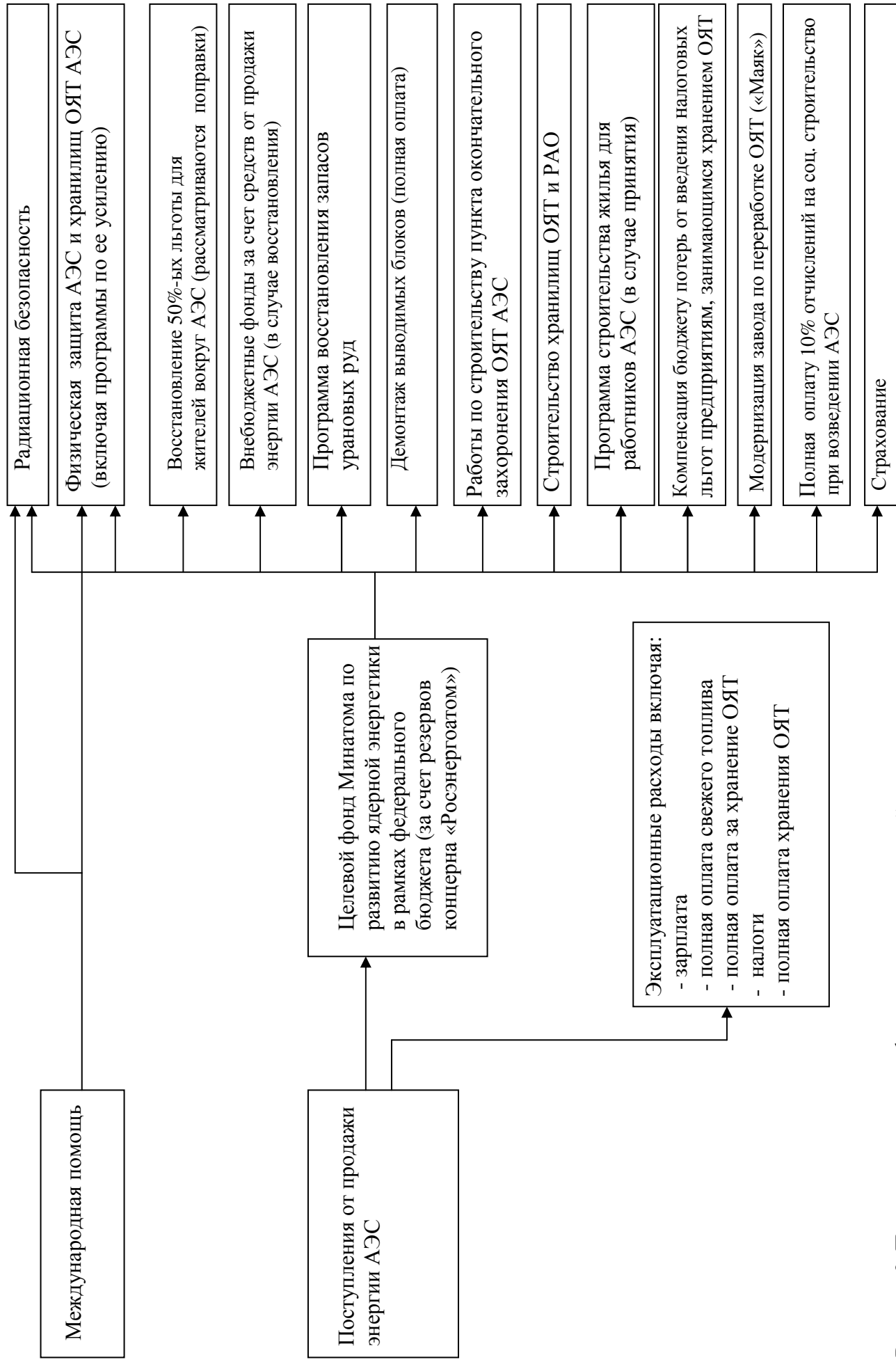


Рисунок 2. Предлагаемая схема финансирования атомной энергетики

