

Акматалиев Т.

**ДҮЙНӨНҮН ЖАНА КЫРГЫЗСТАНДЫН ЭНЕРГОРЕСУРСТАРЫ:
МАСЕЛЕЛЕРИ ЖАНА КЕЛЕЧЕГИ.**

Акматалиев Т.

**ЭНЕРГОРЕСУРСЫ МИРА И КЫРГЫЗСТАНА:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

T. Akmataliyev

**WORLD ENERGY RESOURCES AND KYRGYZSTAN:
PROBLEMS AND PROSPECTS**

УДК: 338.46(575.2) (04)

Ситуация с углеводородами в мире. Новые источники энергии. Перспективы развития энергетики и угольной промышленности Кыргызстана.

The situation of the hydrocarbons in the world. New energy sources. Prospects of the development of Energy and Coal Industry of Kyrgyzstan.

Дүйнөдөгү углеводороддун абалы. Энергиянын жаңы булактары. Кыргызстандагы энергетика жана көмүр өндүрүштөрүнүн келечектеги өнүгүүсү.

На всем протяжении истории человечества потребление энергоносителей только увеличивалось. Развивалось производство, росла численность землян, рос уровень их потребления. Тысячи лет, до начала двадцатого века основным видом топлива была древесина. Затем настала очередь угля. Однако угольная эра продлилась относительно недолго. На смену углю пришли нефть и газ. Сегодня основной источник энергии они, хотя уголь все еще сохраняет свое значение.

В последнее время все больше прогнозов, обнажающих непростую ситуацию: запасов нефти и газа при нынешнем уровне их потребления и тенденциях ее увеличения, хватит ненадолго. Относительно больше протянет уголь. Потребление углеводородов в мире растет быстрыми темпами, а их неразведанных запасов становится все меньше. Понятно, что не возобновляемые источники энергии (НВИЭ) на планете рано или поздно иссякнут. Эксперты дают различные прогнозы. Если усреднить эти цифры, то запасов нефти хватит на 45-60 лет, запасов газа на 70-80 лет, угля на 240-260 лет.

Начиная с двадцатого века одной из главных проблем, угрожающих устойчивому развитию мира, является неравномерность потребления углеводородов народами и странами. Развитые страны потребляют на душу населения энергоносителей несравненно больше, чем страны развивающиеся. Например, США, при населении в 4% от мирового, потребляют 20% от всех энергоносителей мира. Если представить себе на минуту, что все нынешнее население Земли потребляет энергоносители на уровне населения

Соединенных Штатов, то нынешний объем производимых энергоносителей удовлетворял бы лишь примерно 5% от необходимого. Потребление не возобновляемых энергоносителей в обозримом будущем будет продолжать расти. При этом, в ближайшие десятилетия потребление, например, нефти и газа в развитых странах стабилизируется, рост будет небольшим. Однако развивающиеся страны будут демонстрировать ощутимый рост потребления. В частности, такие быстроразвивающиеся страны как Китай и Индия, совокупное население которых (2,4 млрд. чел.) превышает треть населения мира, а совокупный ВВП приближается к ВВП США. К этим двум странам можно добавить и такие страны с быстрорастущим населением и стабильно развивающейся промышленностью, как Индонезия, Филиппины, Нигерия, Бангладеш, Пакистан, Египет. Уже сейчас население этих стран составляет примерно миллиард жителей, а ВВП (по ППС) превысил в 2013 году 3,7 трлн. долларов США. Если допустить, что приемлемый, относительно постоянный, достаточный уровень потребления энергоносителей, это уровень США и других развитых стран, то в перспективе потребление остальных стран будет стремиться к этому уровню. Таким образом, резервы роста потребления энергоносителей колоссальны. И их потребление в мире будет расти в обозримом будущем. Однако, говоря о достаточном уровне потребления, мы рискуем ошибиться. Производители постоянно придумывают все новые и новые предметы потребления и конца этому процессу не видно. А всякий предмет потребления, по сути, для собственного производства требует энергию, то есть углеводороды. Предел потребления это уже не вопрос экономический, он больше вопрос социально-психологический, моральный. И каких либо шансов его решения на сегодня нет.

Потребление углеводородов породило еще одну серьезную проблему, представляющую большую опасность для человечества. Это загрязнение окружающей среды и глобальное потепление. Еще в 1992 году из-за сжигания угля, нефти и газа, а также производства цемента в атмосферу попадало 22,6

млрд. тонн углекислого газа, а в 2012 году выбросы составили уже 34,5 млрд. тонн. Ученые утверждают, что повышение температуры на 2 градуса по Цельсию выше доиндустриального уровня, превратит нашу планету в опасную, неизведанную территорию. Профессор Дж. Сакс утверждает, что увеличение температуры на 4 градуса по Цельсию произойдет уже в этом столетии. Если эти прогнозы сбудутся, то будущее человечества выглядит весьма печально. Однако, говоря об этом, мы должны понимать, что проблемы будущего, создаются самим человеком. Экономика – наука древнейшая. Однако экономические законы не могут спасти человечество от глобального краха. Главное в настоящее время это коллективный разум и единство взглядов на настоящее и будущее. Однако этого в истории человечества не было, и нет. Нет и инструмента, который мог бы остановить пределы потребления. Главный рычаг, который мог бы остановить истощение земных ресурсов, это было бы установление пределов потребления и соблюдение всеми землянами этих пределов. Но возможно ли это?

По расчетам российских ученых в 2040 году потребление газа достигнет 5,3 трлн. куб. м., то есть рост составит более чем 60% в сравнении с 2010 годом. При этом 11% от всего потребляемого объема составит сланцевый газ, 3% - метан угольных пластов, 1% - биогаз. Спрос на жидкие виды топлива будет расти примерно на 0,5% ежегодно, увеличившись к 2040 году на 26%. Потребление жидких видов топлива составит 5,3 млрд. т. К этому времени, 16,4% от общей добычи нефти будет составлять нетрадиционная нефть, объемом в 837 млн. т.

Нефть, газ и уголь - не возобновляемые источники энергии. Как мы отметили выше, если основная проблема ближайшего будущего - истощение запасов нефти и газа, то уголь, также не возобновляемый источник энергии, еще достаточно долго может послужить человечеству. В такой ситуации определенные перспективы для проведения эффективной экономической политики имеет Кыргызстан, обладающий значительными запасами угля и, что немаловажно, определенными традициями угледобычи. Возрождение угольной промышленности Кыргызстана могло бы обеспечить стране так нужные для развития валютные средства. И в значительных объемах.

Предвидя будущие проблемы с нефтью и газом, многие страны направили усилия на поиски новых энергоресурсов. Так, за прошедшее десятилетие были достигнуты значительные успехи по сланцам, в частности, производстве из них газа. Появились выражения «сланцевый век», «сланцевый бум». Начало расти производство угля. Большие усилия направляются на развитие альтернативной энергетики. Активизировались поиски нетрадиционных источников энергии. Топливом будущего называют газовый гидрат, запасами которого богат мировой океан. Тем не менее, не уйти от того факта, что после истощения запасов нефти и газа много

десятилетий ведущим углеводородом будет уголь. Это не вызывает сомнения. Производство и потребление угля резко возрастет. Новые источники энергии, пока их освоят, будут добывать и вырабатывать в необходимых количествах, потребуют огромных вложений и времени. Рассмотрим вопрос энергоносителей по их видам.

Нефть. Разведанные запасы нефти в мире в 2012 году составляли 257 млрд. тонн, неразведанные оценивались в 52-260 млрд. тонн. Начиная с 1984 года объем добычи нефти в мире начал превышать объем разведываемых ее запасов. Ежегодно в мире добывается порядка 6 млрд. тонн (2012 год – 5,7 млрд. тонн) нефти и объемы добычи растут. По подсчетам экспертов запасов разведанной нефти хватило на 45 лет, неразведанной еще на 10-50 лет. Правда есть и другие оценки. Говоря о нефти необходимо отметить: объемы запасов нефти в различных источниках даются по разному. Колебания цифр существенны. Например, Старовойтов А.В. оценивает запасы нефти (изначальные) в мире в 500 млрд. тонн, при этом, по его мнению, из этой массы уже отобрано и использовано 125 млрд. тонн (25%), в открытых месторождениях находится 175 млрд. тонн и должно быть обнаружено еще примерно 200 млрд. тонн. В свою очередь академик А. Канторович дает следующий расклад. Извлекаемые ресурсы нефти он оценивает в пределах 380 – 660 млрд. тонн, то есть средняя оценка равна 510 млрд. тонн. Выбранную нефть оценивает в 161,5 млрд. тонн, а невыбранный остаток в пределах - 333 млрд. тонн. Расхождения в объемах выбранной (уже использованной) нефти в 36,5 млрд. тонн, разумеется, вызывает сомнения в методиках подсчета. В настоящее время больше всего разведанных запасов нефти в Саудовской Аравии -36,3 млрд. тонн, Иране – 18,9 млрд. тонн, Ираке – 15,5 млрд. тонн, России – 15,1 млрд. тонн, Кувейте – 14 млрд. тонн, ОАЭ – 13 млрд. тонн, Венесуэле – 11,5 млрд. тонн, Казахстане – 5,4 млрд. тонн, Ливии – 5,1 млрд. тонн, Нигерии – 4,6 млрд. тонн.

Газ. Разведанные запасы природного газа составляет на сегодня пределы 200 трлн. кубометров. При этом, крупнейшими запасами газа, располагает Россия (около 50 трлн. кубометров на конец 2012 года. Отметим, что единых цифр по разведанным запасам газа так же не существует. Различные источники дают разные данные. Колебания обычно составляют пределы до 15% в ту или иную сторону. В чем единогласны эксперты - запасы газа рано или поздно истощатся. Потребление их растет, а суммарные объемы во вновь открытых месторождениях имеют тенденцию к уменьшению. На Земле остается все меньше не исследованных территорий. Есть и другая тенденция: разрабатываются в основном месторождения с легким извлечением газа, на запас остаются месторождения, с все более сложным их извлечением. Когда дойдет очередь до них, то газ этих месторождений будет более дороги. Кстати, похожая картина и с нефтью.

Посмотрим следующие таблицы.

Разведанные запасы природного газа по странам в 2011 году Таблица -1

Страна	Запасы газа, в трлн. куб. м.	Страна	Запасы газа, в трлн. куб. м.
Мир	200,85	Туркмения	7,50
Россия	47,57	ОАЭ	6,54
Иран	29,61	Нигерия	5,29
Катар	25,37	Венесуэла	5,06
Саудовская Аравия	7,81	Алжир	4,50
США	7,71	Ирак	3,17

Крупнейшими производителями газа являются:

Крупнейшие производители газа в 2011 году Таблица-2

Страна	Добыча газа, млрд. куб.м.	Страна	Добыча газа млрд. куб. м.
Мир	3,276.0	Китай	103,0
Россия	677,0	Саудовская Аравия	92,0
США	611,0	Индонезия	92,0
Канада	160,0	Нидерланды	81,0
Катар	151,0	Алжир	78,0
Иран	149,0	Малайзия	61,8
Норвегия	106,0	Египет	61,3

Уголь

Доказанные запасы угля в мире на 2009 год составляли 909,1 млрд. тонн, в том числе каменного 478,8 млрд. тонн и бурого 430,4 млрд. тонн. Если усреднить цифры прогнозов, то имеющихся в мире запасов угля хватит примерно на 240-260 лет. При этом первая десятка стран по запасам угля выглядит следующим образом:

Страны с наибольшими запасами угля, млрд. тонн Таблица-3

Страна	Каменный уголь, млрд. тонн	Бурый уголь, млрд. тонн	Всего	Доля от мировых запасов, в %
США	111338	135305	38308	27,9
Россия	49088	07922	57010	19,0
Китай	62200	52300	114500	13,9
Индия	90085	2360	92445	10,2
Австралия	38600	39900	78500	8,6
ЮАР	48750	0	48750	5,4
Украина	16274	17879	34153	3,8
Казахстан	28151	3128	31279	3,4
Польша	14000	0-?	14000	1,5
Бразилия	0	10113	10113	1,1
Всего указанные страны	445886	368907	814793	94,8

В последние годы потребление угля в мире растет довольно быстрыми темпами. Так, за период с 2000 по 2010 год, потребление угля в мире возросло с 2,3 млрд. тонн до 3,6 млрд. тонн, или на 56,5%. Потребление нефти за этот же период возросло с 3,5 млрд. тонн до 4 млрд. тонн, или на 14,3%. По мнению аналитиков компании WoodMachenzie, к 2020 году потребление угля превысит потребление нефти, составив 4,5 млрд. тонн н.э., тогда как потребление нефти составит 4,4 млрд. тонн. В основном это будет связано с ростом потребления угля в бурно развивающихся Китае и Индии.

Сланцы, битум, торф. Особо следует отметить **горючие сланцы**. Горючий сланец – полезное ископаемое из группы твердых каустобиолитов, дающее при сухой перегонке значительное количество смолы, близкой по составу к нефти. Сланцы образовались примерно 450 миллионов лет назад на дне моря из растительных и животных остатков. По сланцам, как перспективному источнику энергоресурсов существует много мнений. Сегодня уже знакомо сочетание слов «сланцевый прорыв», «сланцевый век». Действительно, показатели здесь впечатляющие. Особых успехов добились США. Уже в 2012 году они произвели 100 млн. тонн сланцевой нефти и 260 млрд. куб. м. сланцевого газа. К 2040 году в США производство сланцевой нефти составит 416 млн. тонн из общего объема в 594 млн. тонн, или 70%, а сланцевого газа 485 млрд. куб. м. из общего объема в 870 млрд. куб. м., или 55,7%. Кроме всего прочего это позволит США значительно увеличить экспорт угля, запасы которого в стране значительны. Важно и то, что здесь не будет проблем с экспортом, потребность в угле как мы уже отмечали, в мире быстро растет. По оценкам российского академика Волкова Э.П. в мировых запасах сланца содержится от 550 до 630 млрд. тонн сланцевой смолы, то есть примерно в 3 раза больше разведанных запасов нефти. На сегодня запасы сланцевой смолы по странам мира распределены следующим образом; США – 52% мировых запасов, Бразилия – 21%, Россия – 11%, КНР – 5%, Австралия – 5%, остальные страны – 6%. Однако следует отметить, что перспективы производства сланцевого газа и нефти сопряжены с серьезными проблемами. Большой потенциал имеют месторождения **природного битума**, из которого извлекают нефть. Запасы битума в мире составляют 580 млрд. тонн, а ежегодная добыча всего 115 млн. тонн. Крупнейшие запасы битума сосредоточены в Канаде в Канадском асфальтовом поясе: месторождение Атабаска (100 млрд. тонн), Коулд-Лейк (26 млрд. тонн), Вабаса (8 млрд. тонн), Пас-Ривер (8 млрд. тонн) и др. Битуминозные (нефтяные) пески – горючее полезное ископаемое, один из видов нетрадиционной нефти. В целом нефтяных песках Канады и Венесуэлы имеются большие запасы нефти (251 млрд. тонн). Запасы битуминозных песков огромны, но добыча нефти из них в обозримом будущем (согласно нынешним прогнозам) будет

удовлетворять всего несколько процентов от мировых потребностей нефти. Проблема в том, что нынешние технологии добычи нефти из битуминозных песков требуют большого количества пресной воды. Однако, окончательных выводов делать не следует, ведутся исследования по удешевлению извлечения нефти из битуминозных песков – свое слово завтра может сказать наука. Интересен как альтернативное топливо и **торф**. Люди всегда искали нетрадиционные (альтернативные) источники энергии, постоянно пытались расширить объемы использование биотоплива. По химической теории биотопливо включает в себя углерод, кислород и водород в примерной пропорции 50, 6 и 44% соответственно. С технологической точки зрения биотопливо состоит из сгораемой части, воды и золы (несгораемые минеральные примеси). И такие источники буквально лежат у нас под ногами, это опилки, древесные остатки, щепа, не нашедшие применения, а также торф. Запасы торфа в мире оцениваются в пределах от 300 до 500 млрд. тонн (в пересчете на 40% влажность). Торфяники занимают 3% мировой суши. Температура его сгорания составляет 24 МДж/кг. Наибольшие запасы торфа имеют Канада, Россия, Индонезия, Белоруссия, Германия, Великобритания, США, Финляндия, Ирландия, Филиппины. Торф, образующийся в процессе неполного разложения болотных растений в условиях избыточного увлажнения и недостаточного доступа воздуха, имеет примерно такую же энергетическую ценность, как и топливо из древесной массы. В последнее время его применяют все активнее. В некоторых европейских странах торф даже стали сжигать в отопительных котлах систем централизованного теплоснабжения. Торфяные брикеты имеют меньшую влажность и более высокую теплоотдачу, чем исходное сырье. Топливные брикеты и пеллеты из торфа по своей энергетической ценности превосходят дрова, собственно торф и лишь немного уступают углю. Специалистами подсчитано, что при сжигании 1 кг брикета из торфа выделяется от 14,5 до 25,0 МДж тепла, в то время как такое же количество сырьевого торфа, или кускового торфа дает примерно 10–15 МДж, дрова же дают – 8–11 МДж. Показателен опыт Финляндии, где торф – единственный вид собственного топлива. В этой стране осуществляется государственный контроль за торфяной промышленностью как стратегической отрасли. Развитие торфяной отрасли в Финляндии началось в середине 70 -х, прошлого века, с перенимания опыта советских торфопромышленников. В последующие годы финны серьезно усовершенствовали советскую технологию, а торфяная энергетика получила в этой стране государственный приоритет. Сегодня здесь добывают около 10 млн. тонн торфа, а в нынешней России добыча торфа сократилась в 20 раз. Его доля в первичном производстве энергии Финляндии составляет 7%, а доля торфа в производстве тепла для более чем ста городов и поселков превысила

20%. Государственный подход привел к тому, что с 1992 года цена на топливный торф в Финляндии не менялась. Соответственно, не повысилась и стоимость производимой из него энергии. Себестоимость же энергии из угля стала за это время более дорогой, чем из торфа, а из газа и жидкого топлива – и того выше. Необходимо отметить, что есть определённые сложности с хранением торфяного топлива. Сложности в использовании торфа связаны так же с большим, чем у других видов биотоплива, содержанием золы и шлаков, а также его способностью к воспламенению, но при этом не следует забывать о его и большей тепловой способности.

Древесина. Продолжает иметь значение, как энергоресурс и древесина. Это восстанавливаемый ресурс. Например, в западной Европе источником 5% энергии является именно древесина. Самое интересное, прогнозируется, что эта доля будет расти. В среднем, при 30% влажности древесина выделяет при сгорании более чем в два раза меньше тепла (3000 к/кал/кг), чем уголь или нефть (соответственно 6000 и 7500 к/кал/кг). Однако у ней есть свои безусловные плюсы. Так, при сгорании 1 тонны древесины выделяется 0,02% серы и примерно 0,5% золы. При сгорании такого же количества угля выделяется 1,5% серы и 25% золы. При сжигании 1 кг дров в атмосферу выделяется в 50 раз меньше CO₂, чем при сжигании такого же количества угля. Вот как выглядит ситуация в мире по первой семерке стран с крупнейшими запасами круглого леса и объемами вырубки.

Страны с крупнейшими запасами круглого леса и объемами вырубки

Таблица-4

	Запасы круглого леса в млн. га		Ежегодная вырубка в млн. куб. метр.
Мир	4100	Мир	3000
Россия	803	США	480
Бразилия	520	Россия	134
Канада	310	Бразилия	117
США	304	Швеция	85
Китай	207	Китай	63
Демокр.Респ.Конго	154	Германия	58
Швеция	28	Финляндия	55

В мире площадь, покрытая лесом, составляет 4,1 млрд. га, это примерно 27% всей земной суши. Запасы же древесины на корню 350 млрд. куб. метров. При этом эти запасы ежегодно увеличиваются на 5,5 млрд. куб. метров и это при том, что лесная площадь планеты ежегодно сокращается на 25 млн. га. К сведению, за последние 200 лет площадь лесов планеты уменьшилась вдвое. Говоря о лесе, мы не можем не упомянуть о том, что леса продуцируют около половины кислорода, поступающего в атмосферу и ежегодно поглощают от 30 до 50 млрд. тонн CO₂. В то же время большой вопрос: будет ли и дальше в мире сохраняться

тенденция увеличения запасов древесины? С одной стороны - идет увеличение искусственных лесонасаждений, с другой – площади сокращения лесов с каждым годом увеличиваются. Рост населения мира и его потребления, развитие экономики требуют все больше земель под строительство, под пашни и так далее. Все это, безусловно, влияет на сокращение площади лесов. И будет влиять во все более возрастающих масштабах. Древесина все еще остается основным источником энергии для двух миллиардов людей, особенно в странах слаборазвитых. Население этих стран увеличивается более высокими темпами, чем население остальной части мира. Древесина, как один из важных видов топлива продолжает иметь значение и для Кыргызстана. В сельских местностях Кыргызстана она все еще широко используется в основном для приготовления пищи и растопки. В такой ситуации для нас весьма важное значение имеет объявленные российским «Газпромом» планы газификации отдельных регионов страны. Если эти планы будут реализованы, то можно предположить, что вырубка деревьев для бытовых нужд значительно уменьшится. То есть снизятся темпы уменьшения площади лесонасаждений Кыргызстана. Сегодня в развитых странах растет спрос на древесные гранулы и пеллеты. Пеллеты - разновидность древесных гранул. Их в середине прошлого века изобрел американец немецкого происхождения Рудольф Губерман. Производство и потребление пеллет по словам их производителей весьма выгодно и полезно. Во-первых, производство пеллет способствует сохранению экологии, поглощает отходы производства древесины, мебели и пр. Во-вторых, пеллеты намного эффективнее, чем просто дрова. Она в 2,5 раз теплотворнее, то есть практически равноценна теплотворности угля хорошего качества, в 20 раз меньше оставляет золы после сгорания в сравнении с углем, у них выше плотность, ниже влажность, занимает меньше площади при хранении и так далее. Благодаря этим свойствам быстро растет ее потребность. Так, по прогнозам Университета Wageningen, в ближайшие 25 лет, только в Европе потребление древесных гранул и пеллет возрастет до 200 млн. тонн ежегодно. К примеру, Китай к 2020 году будет производить 50 млн. тонн древесных гранул. Уже сейчас, например, в США производством топливных гранул занимаются более 80 компаний, а соответствующее оборудование производят 20 компаний. Более 600 тыс. зданий в США и более 7 тыс. зданий в Финляндии обогревается гранулами. Польза для окружающей среды при использовании древесных гранул, к примеру, при производстве электричества, значительная. Углеродная интенсивность электричества при этом на 50% ниже, чем электричества произведенного от ископаемого топлива, то есть, соответственно в два раза ниже влияние на глобальное потепление. Автором, в различных публикациях неоднократно предлагалось разработать в Кыргызстане государственную программу

«Промышленное (искусственное) лесоводство». Под леса можно занять значительные площади в стране. Можно довести площадь искусственных лесов до 10 тыс. км. кв., с ежегодной вырубкой примерно 700 км. кв. Предварительные расчеты показывают, что при этом можно добиться полного обеспечения энергоресурсами для отопления за счет древесины в виде пеллет и даже значительные объемы древесины экспортировать. Существует много способов увеличения площади лесонасаждений. Например, в свое время, благодаря «сталинскому плану озеленения», практически вдоль всех, сколь ни будь значимых дорог, были произведены посадки деревьев. Что еще важнее, за ними осуществлялся уход и в результате вдоль дорог выросли лесополосы в 1,2,3 ряда различных деревьев. Ныне, многие деревья этих лесополос вырублены, засохли и так далее. Делаются единичные попытки высаживать деревья, но больше половины новых посадок, из-за отсутствия надлежащего ухода не приживаются. Почему бы не внедрить обычай посадки 10, 20, 30, 40 саженцев в честь рождения ребенка? Если в Кыргызстане ежегодно рождается примерно 60 тысяч детей, то в сельской местности 40 тысяч из них. Представьте, сколько саженцев высаживалось бы ежегодно. Подобные меры предприняты в Китае, Грузии и некоторых других странах. И надо отметить нашли широкую поддержку общественности. Стимулирование и поддержка садоводства также один из способов увеличения площади насаждений. К примеру, на юге нашей страны имеется достаточное количество холмистых богарных земель, пригодных для выращивания черешни (кокон гиляз). Спрос на данную черешню весьма велик, желающих развести черешневые сады тоже много – главная проблема в бюрократизме при получении земель.

Электроэнергетика. В мире сегодня производится примерно 22 млрд. квт. час электроэнергии. Разумеется, производство ее ежегодно растет. Доля тепловых станций в мировом производстве электроэнергии составляет 67%, гидроэлектростанций – 16%, атомных станций – 13%, прочих (включая альтернативную энергетику – 4%).

Крупнейшие производители электроэнергии (в млрд. квт. час.) Таблица -5

Страны	2005	2008	2009	2010	2012
Китай	2372	3300	3451	4206	4744
США	4250	4330	4110	4325	3900
Россия	952	1018	1040	1039	1053
Япония	1025	974	957	1145	937
Индия	579	687	723	922	835

Все виды электроэнергии имеют свои плюсы и минусы. Тепловые станции загрязняют атмосферу, гидроэлектростанции оказывают негативное влияние на природу (например, Токтогульское водохранилище затопило примерно 25 тыс. гектаров пашни, тысячи людей были переселены) и имеется риск разрушения при землетрясениях, атомная энергетика сопряжена с рисками технологического характера (аварии на

Чернобыльской АЭС на Украине, АЭС «Фукусима-1» в Японии) и проблемами добычи урановых руд и утилизации радиоактивных отходов. Согласно доклада американского сенатора Гленна, опубликованного в мае 1986 года, с 1971 по 1984 год на атомных станциях мира произошла 151 серьезная авария. При каждой из которых происходил значительный выброс радиоактивных материалов с опасным воздействием на людей. Есть проблемы и в хранении радиоактивных отходов, как бы надежно их не закапывали в землю, или опускали на дно океана, когда то стенки контейнеров разрушаются. Если атомная энергетика будет развиваться и дальше, то, следовательно, радиоактивные отходы будут только накапливаться. К чему это может привести? Есть и другая сторона. Атомное горючее может так же как на атомных станциях, использоваться и в атомной бомбе. И здесь мы видим явную угрозу распространения атомного оружия. Так что вопросов много. К примеру, Германия и ряд других государств, приняли решение в перспективе отказаться от атомных станций. Если что то получаем, то что-то и теряем, это аксиома. При всем при этом в ближайшие десятилетия угольная промышленность «обречена» на развитие ввиду дешевизны угля, уменьшения запасов нефти и газа, не освоения добычи новых углеводородов в достаточных объемах и относительно малых мощностей альтернативной энергетике. Соответственно, спрос на уголь так же обречен на рост. Ввиду этого, некоторые экономисты предрекают «угольный век»

Альтернативная энергетика. Доля альтернативной энергетике в мировом производстве электроэнергии занимает всего 3% (не считая гидроэнергии). Хотя ежегодно ее доля растет, но все же она пока незначительна. Наибольших успехов здесь добились такие страны как Исландия, где доля альтернативной энергетике в общем объеме произведенной электроэнергии составляет 25% (используются геотермальные источники), Дания – 20,6% - (ветер), Португалия – 18% (энергия волн, солнца и ветра), Испания 17,7% - (солнечная энергия). Новая Зеландия – 15,1% (геотермальные источники и ветер). Но надо отметить такой момент. Уже в 2008 году инвестиции в проекты, связанные с альтернативной энергетикой составили 140 млрд. долларов США, в то время как на проекты связанные с производством нефти и угля было использовано 110 млрд. долларов США. Рассмотрим, виды альтернативной энергетике. **Энергия ветра.** Большое внимание уделяется развитию ветровой энергетике альтернативной энергетике в США, Китае, Германии. Именно в таком порядке они занимают лидирующее положение по производству энергии из ветра. Отметим, что наиболее динамично из альтернативных видов энергетике развивается именно ветровая энергетика. В последние годы она демонстрирует ежегодный рост в 22%. Как можно заметить, более развита альтернативная, в том числе ветровая энергетика в странах, имеющих значи-

тельный экономический потенциал. У них есть финансовые и технологические возможности для этого. Например, к 2020 году Дания планирует довести долю электроэнергии выработанной за счет ветряных электростанций до 50%, а Германия с нынешних 8% до 18%. В 2010 году ветряными станциями было произведено 430 млн. квт. часов, что составляло 2,5% от всей произведенной в мире электроэнергии. Запасы энергии ветра в мире более чем в 100 раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты. По оценке Всемирной метеорологической организации ее запасы в мире 170 трлн. квт. час. в год. Положительное влияние оказывает ветроэнергетика на окружающую среду. Так, 1 мвт установленной мощности ветряного генератора за год экономит 29 тыс. тонн угля или 92 тыс. баррелей нефти, предотвращает выброс в атмосферу 1800 тонн CO₂ и 4 тонн оксидов азота. Себестоимость квт. часа электричества выработанного на ветряных станциях зависит от скорости ветра.... Но и здесь есть проблемы, это влияние на климат, шум, низкочастотная вибрация и др. (ДАТЬ БОЛЕЕ ПОДРОБНО, В СРАВНЕНИИ С ТЭЦ, ГЭС И ПР.) **Геотермальная энергетика.** Очень интересный вид энергетике. Достаточно сказать, что общий тепловой потенциал первых 10 км земной коры составляет 3x10²³ ккал, что в тысячи раз превышает теплотворную способность мировых запасов всех видов топлива. Расчеты, произведенные учеными показывают, что в середине Земли содержится потенциальной теплоты намного больше, чем ее можно было бы добыть, расщепив в ядерных реакторах все существующие земные запасы урана и тория. Если человечество будет использовать для своих нужд одну только геотермальную энергию, пройдет 41 млн. лет, прежде чем температура недр Земли понизится на полградуса. Однако понятно, что не все страны имеют пригодные для относительно беззатратного использования источники геотермальной энергии. Когда говорят о геотермальной энергии, то обычно называют Исландию. Да, в этой северной стране 50% домов отапливается за счет использования тепла гейзеров. Но и многие другие страны добились ощутимых успехов в геотермальной энергетике. История использования геотермальной энергии берет начало с постройки в 1916 году в Италии первой станции, мощностью 7,5 тыс. квт. час. На станции было три турбины по 2,5 тыс. квт. час каждая. В промышленных масштабах освоение геотермальной энергии началось в 60 – х годах прошлого века. Наибольших успехов здесь добились США. В настоящее время около сотни геотермальных станций вырабатывают более 4 млрд. квт. часов энергии, это более чем в три раза больше, чем вырабатывает наша крупнейшая ГЭС – Токтогульская. **Энергия приливов и отливов.** Энергия приливов и отливов является огромным ресурсом энергетике. Ученые подсчитали, что приливы и отливы могут давать 70 млн. миллиардов киловатт-часов в год. Это примерно столько же,

сколько способны дать разведанные запасы каменного и бурого угля, вместе взятые. Проекты приливных гидроэлектростанций детально разработаны в инженерном отношении, экспериментально опробованы в нескольких странах. Первая приливная электростанция (ПЭС) мощностью 240 МВт была пущена в 1966 г. во Франции. Ее построили в устье реки Ранс, впадающей в пролив Ла-Манш, где средняя амплитуда приливов составляет 8.4 м. Несмотря на высокую стоимость строительства, которая почти в 2.5 раза превосходит расходы на возведение речной ГЭС такой же мощности, первый опыт эксплуатации приливной электростанции оказался экономически оправданным. ПЭС на реке Ранс входит в энергосистему Франции и эффективно используется. Но пока ПЭС не конкурентоспособна по сравнению с тепловой энергетикой: необходимы миллиардные вложения и это в ситуации, когда есть нефть, газ, уголь. Однако в перспективе она станет такой же важной составляющей мировой энергетикой, какой сегодня является, к примеру, природный газ. Практически на сооружение ПЭС в наиболее благоприятных для этого точках морского побережья, где перепад уровней воды колеблется от 1-2 до 10-16 метров, потребуются десятилетия, может быть, даже столетия. Но процент за процентом в мировой энергобаланс ПЭС могут и должны начать давать уже на протяжении этого столетия.

Гидротермальная энергия Это энергия, источником которого является тепло воды. Известно, что вода имеет определенную температуру, а в жаркие летние месяцы нагревается до 25-27 градусов. Теоретически это тепло воды можно использовать. Чтобы реализовать эту теорию нужна установка по принципу «холодильник наоборот». Если пропускать воду, имеющую «теплую» температуру, то можно как бы отбирать у нее это тепло. Это тепло, превращенное в горячий пар, можно конденсировать, довести его температуру до 100-110 градусов и направлять его либо на турбину, либо на обогрев помещений. При этом на каждый киловатт-час затрачиваемой на это энергии природа дает 3 киловатт-часа. Понятно, что такие установки могут быть эффективны при больших перепадах температур водоема. Например, в морях, на глубинах температура довольно холодна – до 3-4 градуса, а на поверхности прогревается до 25 градусов. То есть здесь имеется достаточная разница в 20 градусов. По поводу использования тепла воды уже есть проведенные эксперименты (у атолла Каваратти, юго-западное побережье Индии) и они дают обнадеживающие результаты. Можно предположить, что это направление энергетикой имеет довольно неплохие перспективы. Но опять же – требуются финансы и время.

Солнечная энергия. Главным экологически чистым источником энергии является Солнце. Этот источник энергии практически неистощим. Специалисты считают, что гелиоэнергетика способна обеспечить все мыслимые потребности человечества в энергии на тысячи и тысячи лет.

Однако сегодня используется лишь ничтожная часть данной энергии. Основная проблема в том, что существующие солнечные батареи имеют относительно низкий коэффициент полезного действия и дороги в производстве. Однако перспективы в деле использования солнечной энергии столь впечатляющие, что научные изыски в этом направлении будут только форсироваться. В настоящее время можно выделить два направления в научных исследованиях и практике реализации их результатов. Первая – повышение КПД гелиоустановок и приборов и, вторая – исследование возможностей создания больших площадей в зонах с достаточным количеством солнечных дней. Цель первого направления – расширение использования солнечной энергии в быту: обогрев жилища, теплая вода для нужд, работа бытовых электроприборов и пр. Цель второго направления – выработка количества энергии достаточной для промышленных потребностей. Можно сделать вывод, что в ближней перспективе удельный вес гелиоэнергетикой будет в общем мировом энергобалансе мал. С той же уверенностью можно утверждать, что, как объем вырабатываемой гелиоэнергетикой энергии так, соответственно, и его доля в мировом энергобалансе будут только расти.

Биогаз. Биогаз получают путем анаэробного (без кислорода) брожения биомассы. Источником биогаза могут быть свалочные отходы, отходы животноводства, энергетические культуры (рапс). В результате брожения биогазовой массы выделяется газ в составе 55-65% метана, 35-45% углекислого газа и примерно 1% водорода и сероводорода. Из 1 тонны свежего навоза КРС можно получить до 60 куб. м биогаза, куриного помета – до 100 куб. м, различных видов энергетических растений (кукуруза, рапс) от 100 до 500 куб. м. Теплота сгорания 1 куб. м биогаза составляет 80% от теплоты сгорания 1 куб. м природного газа, 70% от 1 кг мазута, 60% от 1 кг бензина, 150% от 1 кг дров и 300% от 1 кг навозных брикетов. Крупнейшие биогазовые установки действуют в Германии. Крупнейший в мире биогазовый парк расположен недалеко от города Гюстров. Чтобы построить эту биогазовую установку, было вложено примерно 100 млн. евро. В настоящее время она производит 160 млн. квт. час электроэнергии в год, что может обеспечить около 50 тыс. домохозяйств. Рынок биогаза в мире развивается довольно быстрыми темпами. По масштабам применения биогаза первое место принадлежит Дании. Это небольшая развитая страна (ВВП (по ППС) -, население -) обеспечивает за счет биогаза примерно 20% энергопотребления страны. По данным Международного энергетического агентства в 2010 году было 13,1% первичной энергии было произведено из возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Например, в странах ЕС потребление энергии из ВИЭ за период с 1991 по 2010 годы увеличилось в два раза и составило 12,4% конечного потребления. В свою очередь одним из важных секторов ВИЭ является производство и

энергетическое использование биогаза. По прогнозам вклад биомассы как источника энергии может достичь в мире к 2040 году до 23,5% от общего энергопотребления. **Термоядерная энергетика.** Не вызывает сомнения, что освоение термоядерной энергии может решить многие проблемы. Так, по утверждению академика РАН Е. Велихова, на единицу веса термоядерного горючего выходит 10 миллионов раз больше энергии, чем при сгорании нефти и приблизительно в 100 раз больше, чем при расщеплении ядер урана. Однако и здесь имеются непростые проблемы, поэтому даже самые оптимистические прогнозы отодвигают расцвет термоядерной энергетики на десятилетия. Многие ученые считают топливом будущего **газогидраты**, или гидрат метана. Это супермолекулярное соединение метана с водой. Зоны гидратообразования занимают в Мировом океане 90% площади дна. Запасы гидрата метана в мире по расчетам ученых составляют примерно 250 триллионов кубических метров (по энергетической ценности в 2 раза больше ценности всех имеющихся на планете запасов нефти, газа, угля вместе взятых). Однако и здесь есть сложности, связанные с освоением. То есть и здесь требуется время и значительные финансовые ресурсы.

Кыргызстан. Наша страна уникальна во многих отношениях. Если расположить ее ресурсы по ценности, то несомненно, что на первое место следует поставить нашу природу в целом и ее составную часть – питьевую воду. Автор во многих публикациях на протяжении многих лет отмечал данный факт. Как бы мы не пытались, в мире процесс загрязнения окружающей среды, сокращения площади лесов и ледников, уменьшения объемов пресной воды, деградации земель, опустынивания и прочих негативных процессов продолжается. Виной всему этому человеческая деятельность и растущие пределы потребления. Собственно пределы потребления никто не устанавливал. До сих пор никто не пытался определить пределы потребления и приложить усилия к тому, что бы эти пределы соблюдались. Возможно от того, что это задача кажется практически неисполнимой. Не удерживаемые никем пределы потребления – стимулятор производства, а производство в свою очередь – могильщик природы. Скорее всего сложившаяся ситуация и продолжающиеся тенденции, при их не изменении когда -нибудь приведут к краху цивилизации. Можно предположить, отложив в сторону эмоции, что появление «теорий», подобных «теории Золотого миллиарда», отчасти связано с реальной ситуацией. На мой взгляд, лучшим выходом было бы, если финансовая элита мира приложила все усилия к принятию всеми государствами какого либо документа устанавливающего пределы потребления для всех земель. Во всяком случае, борьба за это была бы бескровной и не трагичной.

Таким образом, Кыргызстан ныне должен отталкиваться от существующих реалий. Поэтому мы, проводя политику по энергоресурсам должны

уделять особое внимание сохранению своей уникальной природы – главного источника валютных поступлений в будущем и быстрой разработке стратегии по питьевой воде, ее экспорту – как мощного источника поступления валюты. Энергетические ресурсы Кыргызстана имеют свои особенности. Имеется большой гидроэнергетический потенциал. По разным оценкам гидроэнергетический потенциал Кыргызстана оценивается в пределах от 115 до 142 млрд квт. час. Однако здесь имеются некоторые вопросы. Зависимость водотока наших рек от ледников существующих. От 30 до 35 % питания горных рек Кыргызстана осуществляется за счет ледников. Ледники в Кыргызстане занимают 4,2 % от общей территории. Всего на территории республики зарегистрировано 6582 ледника (хотя некоторые источники дают цифру более 8000 ледников). Их общая площадь составляет 8047,8 км.кв. Это к примеру, больше чем площадь озера Иссык-Куль, в три раза больше территории такой страны как Люксембург. Самые крупные ледники расположены в бассейне реки Сары-Джаз. 24% этого бассейна покрыто льдом. Здесь расположено 340 ледников общей площадью 1581 км², среди них самый крупный ледниковый массив – “Энилчек”, который делится на южный и северный. Площадь ледника “Южный Энилчек” равна 613 км.кв., площадь ледника “Северный Энилчек” – 203 км², с толщиной льда от 20-40 метров. Запас пресной воды в ледниках Кыргызстана оценивается примерно в 650 миллиардов кубических метров. И если растопить все ледники Кыргызстана, то на каждый квадратный метр территории страны придется 1,26 метра воды (некоторые источники называют цифру в 3 метра). Ледники не вечны. Глобальное потепление климата на планете приводит к тому, что ежегодно площадь ледников сокращается. По прогнозам ученых, через 20 лет площадь ледников Кыргызстана сократится на 35%. Следовательно, резко сократятся и запасы пресной воды. Проблема сохранения ледников весьма актуальна, но она столь же нерешаема. Нельзя остановить глобальное потепление на планете Земля. Можно, за счет каких - то законодательных инициатив, сохранить отдельные ледники, или вернее сказать, замедлить их исчезновение. Как, например, ледник Давыдова, расположенный в зоне рудника «Кумтор». Однако общей погоды это не сделает. Получается, что с каждым годом объемы тока рек будут уменьшаться. Уменьшение объемов тока – это уменьшение силы тока. Уменьшение силы тока – это проблемы наполняемости водохранилищ. Не наполненность водохранилищ – это снижение мощностей ГЭС. В будущем, хотим мы этого или не хотим, водоток в наших реках будет уменьшаться, поэтому, развивая гидроэнергетику, мы должны выбрать наиболее оптимальные варианты ее развития, с учетом существующих тенденций.

Разведанных запасов нефти и газа в республике мало. Ввиду этого, они не играют, и не

будут играть какой либо заметной роли в экономике республики. В то же время, отсутствие собственных значительных запасов нефти и газа ставит республику в зависимое положение от стран, их поставщиков. Тем более, что потребление газа и ГСМ в Кыргызстане растет довольно быстрыми темпами. Трудно сказать, есть ли доселе не обнаруженные запасы нефти и газа в недрах Кыргызстана. Во всяком случае, геологические изыскания последних десятилетий практически ничего не дали. Запасы же угля довольно значительны. Но здесь так же различия в цифрах. Общие геологические запасы угля в Кыргызстане оцениваются в 28,3 млрд. тонн, прогнозные в 26 млрд. тонн, разведанные в 2,3 млрд. тонн (некоторые источники дают цифры до 8 млрд. тонн.) **Горючие сланцы и торфяники в Кыргызстане** имеют ограниченный ресурс. Так, небольшие запасы горючего сланца известны только на месторождениях Сулюктинское, Кок-Янгакское, КаргашаУзгенского каменноугольного бассейна. Его суммарные запасы оцениваются всего в 65 млн. тонн. При этом характеризуются высокой зольностью. Общазаторфованность территории республики составляет всего 0,02%, соответственно и запасы малые, также характеризуются высокой зольностью и значительной примесью песчано-глинистого материала.¹ Таким образом, запасы сланца и торфа для Кыргызстана не имеют какого либо промышленного значения. И сланец и торф в Кыргызстане, в отличие от многих стран мира, не может рассматриваться как перспективные виды альтернативного топлива. **Площадь лесов** республики невелика, она составляет 8,65 тыс. кв. км, или 4,4% территории страны. Некоторые эксперты дают цифру в 3% от территории, тогда получается примерно 6 тыс. кв. км. Представляется, что вторая цифра ближе к истине. Следует отметить, что кыргызский лес можно отнести к категории стареющих, так как доля приспевающих, спелых, перестойных лесов составляет 61%, тогда как доля молодняка всего – около 9%. В лесах Кыргызстан имеются более 130 видов деревьев и кустарников и они делятся в основном на 4 вида: орехово-плодовые, хвойно-еловые, арчевые, пойменные. Из-за малых размеров лесной площади, практического отсутствия равнинных лесов и видового состава леса возможности использования древесины для целей энергетики практически сведены к нулю. В то же время следует отметить, что в стране имеются хорошие возможности для организации промышленного лесоводства. Если принять соответствующую государственную программу, то можно было бы в течение ближайших десяти лет прибавить к лесному фонду примерно 2,5 тыс. кв. км. молодого леса, то есть увеличить площадь лесного фонда почти на треть. И это будут леса равнинные, которые можно использовать для промышленных и энергетических нужд. Необходимость в этом возникает вследствие того, что сельское население еще долго будет пользоваться как одним из главных

источников тепла дровами. Разумеется, не исключаем и пользу окружающей среде, пахотным и иным землям. С обретения же независимости, особенно в первые годы, когда имело место дефицит угля и прочее, многие деревья, в частности вдоль трасс были вырублены на топливо, со временем их надо не только восстановить, но увеличить количество деревьев вдоль трасс, местных дорог и полей. Необходимость новых лесонасаждений, увеличения площади леса в стране не вызывает никаких сомнений. Если, все таки государство начнет реализовывать программу «Промышленное (искусственное) лесоводство», то мы обрели много плюсов. Основная цель данной программы – это сохранение и улучшение нашей природы, как уже мы отметили – главного нашего экспортного товара в будущем. Ведь промышленное лесоводство уменьшит эрозию почв, создаст возможности для производства древесных гранул и пеллет (намного более экологически чистый энергоресурс, в сравнении с углем), более чистым станет воздух и так далее. Если же говорить **о других альтернативных источниках**, применительно к нашей стране, то следует отметить, что такие его возможности, как использование геотермальных источников (мизерные возможности), энергии морских приливов - у нас отсутствуют. Есть отдельные регионы, где **можно использовать солнце и ветер**.

Таким образом, практическое значение для нас **имеет только гидроэнергетический потенциал и уголь**. Мы уже упомянули об отдельных сторонах гидроэнергетического потенциала. Теперь рассмотрим гидроэлектростанции. Строительство и функционирование гидроэлектростанций сопряжено с рядом проблем. До сих пор нет единой методики оценки ущерба природе при строительстве гидроэлектростанций. При их строительстве затопляются пригодные для использования земли, происходит переселение жителей, меняется климат – не всегда в лучшую сторону, происходит подъем грунтовых вод, заболачивание. Надо учесть и сейсмичность нашей зоны. Сильное землетрясение может разрушить плотину, а это уже громадный ущерб, гибель тысяч людей и так далее. Мы уже отметили, что в перспективе, в результате глобального потепления будет происходить уменьшение площади ледников. Соответственно ток воды будет уменьшаться, негативно влияя на заполняемость водохранилищ и мощность турбин. Обычно планируют работу гидроэлектростанций на 200 – 300 лет. Большой вопрос: какова будет водность наших рек через 20, 50, 80 лет? Не будет ли сильных землетрясений в предстоящие 40, 100, 150 лет? Например, по прогнозам сейсмологов, вполне можно ожидать сильных землетрясений уже в ближайшие годы. В Кыргызстане ежегодно фиксируется примерно 3000 землетрясений. Они активизировались с 2008 года, когда начался новый цикл сейсмоактивности. Так что опасность сильных землетрясений совсем исключать нельзя. Мы привычно гордимся своей гидроэнер-

гетикой и, надо сказать, основания для такой гордости имеются. Однако, на мой взгляд, не стоит связывать с ней слишком большие надежды. Мы уже сказали об экологических минусах гидростанций, от значительной зависимости их мощностей от ледников, которые постоянно уменьшаются, от вероятных землетрясений, о глобальном потеплении. Отметим и другой момент. Экономика всегда переплетается с политикой. От данной реальности никуда не деться. Кыргызстан окружен странами, которые превосходят нас по численности населения и по экономической мощи. К примеру, ВВП Казахстана превышает ВВП Кыргызстана более чем в 20 раз, население в 3 раза. ВВП Узбекистана превышает ВВП Кыргызстана в 10 раз, а население почти в 6 раз. Обе эти страны, особенно Узбекистан, зависимы от водных артерий, берущих начало в Кыргызстане. ВВП и население Таджикистана так же больше соответствующих показателей Кыргызстана. Сооружение крупных гидростанций с объемными водохранилищами, неминуемо приведет к напряженным отношениям с Узбекистаном, который имеет 33 миллионное быстрорастущее население и испытывает недостаток, как сельскохозяйственных угодий, так и поливной воды для них. Вечных границ не бывает, точно так же – войны никто не отменял. Вполне возможно, что эта ситуация, то есть, проблема недостатка воды в соседней республике, в будущем может привести к столкновению наших государств. И здесь проблема не только в потребностях в поливной воде соседних Узбекистана и Казахстана. И в Кыргызстане потребление поливной воды будет возрастать, так как и население наше растет. Здесь имеются и другие факторы. Мы отметили, что на планете Земля идет глобальное потепление. У нас в стране примерно 1,2 млн. га поливных земель. Из этих земель более 90% поливные. Если температура поднимается, возрастает потребность в поливной воде. Кроме того, в Кыргызстане имеются значительные площади земель для освоения, при освоении которых также потребуется вода. Причем большие площади засушливых земель, пригодных для освоения находятся на юге страны. В то же время в отдельных регионах юга Кыргызстана уже сейчас ощущается острая нехватка поливной воды. Как подтверждение - это неоднократные стычки жителей приграничных районов с жителями соседних стран именно из-за воды. Потребность в поливной воде на фоне роста запросов соседних стран, в частности Узбекистана, таким образом, будет возрастать и в Кыргызстане. Собственно, поливная вода так же является одним из основных факторов обеспечения продовольственной безопасности Кыргызстана. Обеспеченность ею позволит увеличить урожаи на поливной пашне, обводнить богарные земли, перевести в разряд поливных осваиваемые площади и так далее. Продовольственная безопасность Кыргызстана в настоящее время полностью не обеспечена. Ввиду того, что большая доля продуктов питания

закрывается за счет импорта, возрастает доля заболеваний связанных с их потреблением. Причина - использование ГМО в производстве стран экспортеров сельскохозяйственной продукции. Вред от использования ГМО в сельскохозяйственном производстве уже доказан. Даже пчелы избегают растений с использованием ГМО. К примеру, многие российские ученые - генетики требуют запрещения использования ГМО в сельскохозяйственном производстве. К сожалению, многие наши отечественные фермеры так же научились использовать различные добавки и вакцины. Например, при откорме скота. Естественно, что подобная продукция приносит непоправимый вред здоровью населения. К слову, здесь следует отметить и воду питьевую, как один из важных компонентов продовольственной безопасности. В настоящее время в ледниках страны сохраняются значительные ее запасы, но ледники тают, их площади и объемы ежегодно уменьшаются. Для не допущения проблем с питьевой водой в будущем, здесь так же нужна эффективная Национальная программа.

Особого внимания и изучения требует для Кыргызстана **вопрос гидротермальной энергетики**. У нас в стране есть достаточно большие водоемы. Это Иссык-куль, Токтогульское водохранилище, озера Сон Кел, Чатыр-кел, Кировское водохранилище, Орто-Токойское водохранилище. Из этих водоемов Иссык-Куль вполне возможно использовать в будущем как источник гидротермальной энергии. Температура на поверхности озера нагревается до 28 градусов а в глубине составляет 5-6 градусов. То есть и здесь присутствует стандартные 20-21 градусов разницы в температурах. Конечно, надо быть реалистами и понимать, что имея мощный гидроэнергетический потенциал и значительные запасы такого энергоресурса как уголь, трудно предположить, что на Иссык-Куле будет установлена гидротермальная установка. К тому же технологический уровень нашей страны и ее финансовые возможности слабы. Однако, начинать какие то исследования по этому вопросу не помешало бы.

Рано или поздно, как и весь мир, Кыргызстан столкнется с проблемами энергоресурсов. Можно сделать вывод, что **наиболее приемлемый для нас источник энергии - это уголь**. Если мы собираемся развивать производство электроэнергии, то необходимо строить станции на угле. При этом мы страхуем себя от ряда серьезных опасностей. Первое – зависимость от импорта газа, фактически приводящую к зависимости политической. Второе – опасность разрушения гидростанций от землетрясений и последующие огромные убытки в результате затопления земель. Третье - изменения климата в худшую сторону, при создании больших водных поверхностей (водохранилища) и связанные с этим переселения людей, компенсации им, подтопления и пр. Четвертое - снижение мощностей ГЭС из-за глобального потепления, таяния ледников...

Проблема, конечно, есть и при строительстве ТЭЦ, и самая главная - это выбросы ТЭЦ. Но мы должны понимать, что не бывает только плюсов, но в данном случае они перевешивают. К тому же, ежегодно совершенствуемые технологии, сводят объемы выбросов до минимума. Вторая сторона – как мы уже отметили, в ближайшие годы значение угля, его потребность будут возрастать. Логично предположить, что в такой ситуации будет расти и его цена. Для целей поднятия экономики мы должны наладить производство угля с расчетом на достаточный экспорт. Угольная промышленность должна быть объявлена одним из приоритетных направлений экономики Кыргызстана. Если в ближайшее десятилетие довести экспорт угля хотя бы до 20 млн. тонн, то стоимость этого угля составит, даже при ценах в пределах 70 долларов США за тонну 1,4 млрд. долларов США. При таком уровне экспорта и ежегодном потреблении в 3-4 млн. тонн, кыргызского угля хватит минимум на 150-200 лет. И здесь сразу встает вопрос: насколько это реально – добиться за 10 лет производства угля в 20 млн. тонн? Хотелось бы напомнить о строительстве Большого ферганского канала. Как известно его строительство было завершено за 2 месяца. Первоначальная длина канала (до реконструкции в 1953-62г.г., 1964г., 1967г.) составила 245 км. Ширина 25-30 метров, глубина в среднем 4 метра. Самое интересное, что на канале было задействовано 160 тысяч колхозников из Узбекистана, Таджикистана и Кыргызстана и всего 14 экскаваторов, 245 тракторов, 420 автомашин. Если задачу резкого подъема уровня угольной промышленности превратить в общенациональную задачу, то можно добиться указанных объемов за 10 лет. Предположительно, основным покупателем мог бы стать стремительно развивающийся Китай. Да, страна задыхается от смога, имеются серьезные экологические проблемы. К примеру, приняли решение о запрете в 2020 году о запрете использования угля в Пекине, где ныне проживает 21 млн. человек. Однако, Китай развивается и население его растет и, скорее, всего еще много лет будет испытывать растущую потребность в энергоресурсах. И будет потреблять достаточно угля. И хотя там проводится политика с целью уменьшить потребление угля за счет увеличения доли более экологичных видов топлива, тем не менее, в реальности это трудноосуществимо. На уголь, который мы при благоприятном развитии событий можем им реализовать (около 500 млн. тонн) за 20-25 лет они «проглотят». Таким образом, в стратегии развития экономики Кыргызстана особое внимание необходимо уделить политике угледобычи. Это тот ресурс, который может принести значительные валютные поступления. Примерный сценарий здесь должен быть таким. В ближайшие 5 лет восстановить и укрепить шахты и выйти на экспортные объемы. Потенциальный импортер здесь Китай. Кстати, один из вариантов, наряду с привлечением в развитие угольной промышленности государственных

и отечественных частных инвестиций (в первую очередь), привлечь инвестиции с Китая. Думается, что это вполне возможно – Китаю нужен уголь и, в больших объемах. К тому с ним можно было бы рассчитаться тем же углем. Представьте себе, сколько средств можно получить за 500 млн. тонн угля. Это порядка 50 млрд. долларов США. Если чистая прибыль составит 15 млрд. из этих средств, что только можно построить на эти средства! Полученные средства следует направить на приоритетные отрасли. Следует отметить, что вечных приоритетных отраслей не бывает. То есть и уголь, это ресурс который можно использовать несколько десятилетий, до истощения запасов. После этого периода, угольная промышленность, уже не будет приоритетом, появятся другие приоритеты.

Таким образом, возрождение угольной промышленности, достаточный экспорт угля – это как бы среднесрочная стратегия, рассчитанная на, максимум, 30-35 лет. Но за эти несколько десятилетий с помощью валютных поступлений от угля создать необходимо эффективные производства, основанные на современных технологиях, которые могли бы приносить большие поступления, в течение как можно более длительных сроков. Следовательно, нужны эффективные проекты, реализация которых породит долгоживущие современные производства и не только в материальном производстве. Поступающие ежегодные валютные средства от экспорта угля, которые оцениваем примерно в 1,3 млрд. долларов США (свободные средства примерно 500 млн. долларов США) ежегодно, необходимо направить на такие сферы экономики, которые могли бы и после истощения экспортных запасов угля, приносить пользу стране. Учитывая происходящие в мире тенденции, упор должен быть сделан на науку и образование, экологическое сельское хозяйство, туризм, инфраструктуру, наукоемкие производства, связанные с компьютерными программами, электроникой, нанотехнологией, то есть производства с новыми технологиями, на промышленное лесоводство, фармацевтику, медицину и так далее. В перспективе страна должна отказаться от привычных «тяжелых» производств, а акцентировать усилия на развитии передовых направлений, аккумулируя поступления от экспорта, направлять туда основные финансовые вложения. И за счет развития образования и науки создать достаточный резерв для постоянного обновления этих передовых производств - приоритетных направлений в экономике.

Список использованных материалов

1. Дж. Сакс: Мы находимся на пути к повышению температуры..., CA-NEWS, 30.05.2014
2. Сорокин С.Н., Кулагин В.А. и др. Прогноз до 2040 года. Главные проблемы и вызовы энергетики. НГ, 2013. 6 ноября.
3. Запасы, производство и потребление нефти по странам мира. www.e/report/ru/

4. Конторович А.Э. Прогноз добычи и потребления энергоресурсов в мире: глобальные тенденции и вызовы. Париж, 3 июля 2012 г.
5. Максаковский В.П. Географическая картина мира. М.: Дрофа, 2003.
6. Мировых запасов нефти и газа хватит лишь на ближайшие 50-60 лет. Eni: Октябрь, 2013 года.
7. Ископаемый уголь. Htth://ru.wikipeia.org/wiki/
8. О.Алексеева, А.Топалов. Заходите к нам на уголек. Газета ru. 15.10.2013г.
9. Нефть. www. Neftus. com.
10. ФАО, Глобальная оценка лесных ресурсов, 2 kef. dchina. com. Декабрь 2013 года
11. Сжигание древесных гранул лучше для окружающей среды, чем обычные виды ископаемого топлива. Granuly. ru 23 марта 2014 года.
12. Производство электрической энергии в мире. bourabai. kz/einf/electro/htm.
13. Итоги развития альтернативной энергетики в мире и России в 2010г. www.Bellona/ru/
14. Потенциал геотермальной энергетике в мире. http://ekosmena.com/
15. Энергоресурсы будущего: какими им быть? Sklass. Kz
16. Развитие биогазовых технологий в ЕС. Oborzvattel. com
17. Обзор производства биогаза в мире. www.biowatt.com.ua/analitika
18. Биогаз – альтернативное топливо будущего. Pronedra. ru/alternative/ 10 июня 2012 года
19. Гидрат метана – газовое топливо будущего, www. Warandpeace.ru. 30 октября 2012 года.
20. Ивасенко Л. Ледники Кыргызстана, AIIKyrgystan.com. 28.01.2008
21. Киргизская Советская Социалистическая Республика www. Mining – enc.ru
22. Современная энергетика. Проблемы и перспективы. Human-earth.narod.ru
23. Горючие полезные ископаемые Кыргызстана my. kg/natur.
24. Проблемы горных стран на примере Кыргызстана www.kg.ru/LesaKyrgystana.
25. Национальный доклад о состоянии окружающей среды за 2006-2011 годы. www.natur.kg.
26. Исключительно топливо. www.mostorf.ru
27. Альтернативное топливо. Uktorf.blogcoot.com. ноябрь, 2010 года
28. МВФ: ВВП стран мира по ППС.

Рецензент: д.э.н., профессор Джумабаев К.Дж.