



## ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 504.75.062

### ПОТЕНЦИАЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В ДАГЕСТАНЕ

© 2011 *Абдурахманов Г.М., Алхасов А.Б., Ахмедова Л.Ш., Гасанов Ш.Ш., Мурзаканова Л.З.*

Дагестанский государственный университет  
Институт проблем геотермии ДНЦ РАН

В данной статье дается характеристика наиболее эффективного использования гидроэнергетических ресурсов в Дагестане. Раскрываются основные перспективы экологизации энергопотребления в рамках стратегии устойчивого развития.

The article is devoted to the characteristics of the most effective ways of using of the hydroenergetic resources in Dagestan. The main prospects of energy using equal to the requirements of strategy of sustainable development.

**Ключевые слова:** антропогенная нагрузка, качество жизни, устойчивое развитие, экологическая емкость.

**Key words:** anthropogenic load, quality of living, sustainable development, ecology volume.

В следующем году исполняется 20 лет со дня завершения работы Конференции ООН по окружающей среде (КОСР-92). Конференция приняла ряд документов об изменении климата, сохранении биологического разнообразия, о лесах, но важнейшей среди них была «Повестка дня на XXI век» - беспрецедентный по масштабу и глубине проработки документ по обеспечению устойчивого эколого-экономического развития стран и народов. Вслед за этим во всех странах-участниках Конференции были приняты национальные программы действий по устойчивому развитию. Указом Президента РФ от 1 апреля 1996 г. утверждена «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию», в которой, в частности, замечено «Идеи устойчивого развития оказываются чрезвычайно созвучными духу и менталитету России», что как выяснилось далеко от истины.

Однако все эти и другие усилия сообщества стран оказались малоэффективными: климат продолжает меняться, разнообразие биоты сокращается со скоростью до 15 тыс. видов в год, леса сокращаются, выбросы в атмосферу парниковых газов растут и т.п. Увы, все эти негативы свойственны и для субъектов Российской Федерации, поскольку сообщества людей оказались не способными подчиняться естественному закону устойчивости, исключаящему экспоненциальный рост своей численности и потребления ресурсов природы, в том числе и не возобновляемых.

Мы не случайно обратили внимание на мировые тенденции сокращения природных ресурсов жизнеобеспечения, ухудшения их качества и качества жизни людей. Неудачи в достижении высоких целей «Повестки дня на XXI век» заключаются в том, что страны и их регионы планы своего развития ориентируют только на достижение экономических результатов, не считаясь ни с какими ограничениями среды обитания. Как известно, основное назначение экономики - рост производства и потребления, а главный ее показатель - денежный эквивалент потребляемой продукции, что не соответствует понятию «качество жизни» человека и его биологической организации.

Между тем достичь параметров устойчивого развития можно только при условии планирования не «социально-экономического», а эколого-экономического развития стран и регионов, соблюдая естественные лимиты и пороги воздействия на окружающую среду.

Экономика - упорядоченный процесс, поддерживаемый внешним потоком энергии, использующий в основном невозобновимые ресурсы природы (топливо, металлы), которые в ко-



нечном итоге превращаются в отходы производства. Между тем для биоты не существуют понятия «ресурс» и «отходы», поскольку она находится в созданной и поддерживаемой ею в пригодном для жизни состоянии окружающей среде, перерабатывает в системе биосинтез-разложение только продукцию, создаваемой самой биотой. Любой дисбаланс в этой системе быстро устраняется самой же биотой: избыток биопродукции откладывается в запас (торфяники, почвенный гумус) и устраняется из оборота, а недостаток биогенного вещества восполняется за счет разложения запасов, т.е. быстрый (за десятки лет) возврат к первоначальному состоянию обеспечения путем направленного отклонения от замкнутости круговорота системы биосинтез-разложение огромной мощности.

Об этих и других различиях и необходимых ограничениях экономики пойдет далее речь на примере рассмотрения одной из последних программ экоразвития Северо-Кавказского региона.

В контексте устойчивого развития в сентябре 2010 г. был принят программный документ: «Стратегия социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 г.» (далее Стратегия). После ситуационного анализа дел в субъектах округа сформулирована главная цель Стратегии следующим образом: «...обеспечение условий для опережающего развития реального сектора экономики...переход от политики стабилизации к политике форсированного роста...для обеспечения самодостаточного существования субъектов Российской Федерации, входящих в состав Северо-Кавказского федерального округа». В этой формулировке, а также в последующем тексте ключевыми являются способы, средства и основные направления по достижению целей устойчивого, самодостаточного и безопасного развития территорий, повышение качества жизни граждан. Нам бы не хотелось, чтобы изложенные высокие цели Стратегии постигла участь множества и других аналогичных документов. Судя, однако, по двум приложениям к тексту, где приводится перечень приоритетных инвестиционных мероприятий, такая опасность существует, поскольку все средства достижения целей устойчивого развития сведены к простым действиям экономического роста: реконструкция старых и создание новых предприятий. Увы, такая узкая экономическая трактовка понятия «устойчивое развитие» не только не разрешает проблемы регионов, но и усугубляет их, поскольку экономический рост вслед за ростом численности населения ведет к переэксплуатации ресурсов жизнеобеспечения, ухудшению качества среды обитания и стандартов качества жизни людей.

Следовательно, нужны иные подходы и способы достижения жизненно важных параметров устойчивого развития регионов, учитывающих неизбежность эколого-экономических и демографических компромиссов и жертв на пути к более сбалансированному и устойчивому миру. Иначе к концу завершения сроков Стратегии (2025 г.) мы можем придти к грустному заключению, что «Современная цивилизация не обеспечивает ни нормальных условий жизни человека, ни устойчивого существования жизни на Земле» [2].

Стратегия устойчивого развития и способы его достижения должны базироваться на иных принципах, имеющих целью привести в соответствие растущие экономические потребности населения с возможностями оскудевшей природы и ее ресурсов. В соответствии с этими требованиями мы придерживаемся следующей формулировки: «Устойчивое развитие - повышение качества жизни людей в пределах экологической емкости среды» [1]. В данном определении в явном виде просматривается принцип экологического императива, первичности экологических ограничений по отношению к целям экономического роста и развития. Верховенство экологических требований выражается в сочетании роста качества жизни людей с ограничениями экологической емкости среды, т.е. расчетной величины, ограничивающей допустимую антропогенную нагрузку на окружающую среду. Напомним, что в понятии «экологическая емкость» интегрируются два нормированных аспекта ограничений эколого-демографический и эколого-техногенный. В совокупности они образуют антропогенную нагрузку на экосистемы, в первом случае через плотность населения, во втором - давление техники. Устойчивое развитие стран и регионов возможно только в условиях антропогенной нагрузки, не превышающей экологическую емкость среды. В субъектах Северо-Кавказского федерального округа существенно превышен эколого-демографический аспект антропогенной нагрузки, что существенно усложняет проблему устойчивости региона.



В деле депопуляции полагаться на стихийные процессы не приходится, здесь нужна продуманная и эффективная практика планирования семьи и организованной миграции населения. Соблюдение норм эколого-демографической емкости территорий способно смягчить актуальной для Российской Федерации проблемы региональных конфликтов. Как показывает мировой и отечественный опыт, превышение нормированной плотности населения, сопровождается накоплением груза отрицательных эмоций, политическими потрясениями и гражданскими войнами, ростом безработицы, криминала, экстремизма и терроризма, конфликтов на этнической почве и увеличением неорганизованных миграционных потоков. В этой связи нам представляется крайне важной и актуальной предложенная в Стратегии идея создания в округе Агентства по трудовой миграции с частно - государственным инвестиционным фондом. Такое агентство могло бы организовать групповые потоки миграции в обезлюдненные районы центральной России, оказав соответствующую финансовую поддержку не только по переезду на новое место, но и их обустройству, созданию производств и т.п.

Для правильного восприятия наших замечаний и предложений по реализации обсуждаемой Стратегии полезно напомнить основные характеристики и параметры экологической ниши современного человека. Это необходимо для понимания реальной ситуации в обсуждаемом аспекте программы, подкрепления ее снизу базовыми потенциальными возможностями территорий, потребностями населения и выбора наиболее эффективных ориентиров для направления инвестиций.

Вещественно-энергетические потребности современного человека неоднократно публиковались и частично эти нормативы закреплены в документах ООН по устойчивому развитию («Повестка дня на XXI век»). Для обобщенного описания и количественных сопоставлений разномасштабных регионов потребности человека (нормированные и фактические) принято выражать в энергетических единицах. Согласно этим данным вещественно - энергетические потребности современного человека характеризуются следующими показателями [2,3].

Метаболическая мощность существования нормально питающегося человека составляет 130-140 Вт/чел. Это соответствует энергии 280 кг/год зерна в калорическом выражении. Примерно столько же зернового эквивалента требуется для производства 35 кг/год также нормированной животной продукции. В итоге нормальное потребление человеком растительной продукции для обеспечения его метаболической мощности составляет 500 кг/год зернового эквивалента, из которых половину потребляет сам человек, вторую половину - скот.

Для удовлетворения этих (врожденных) и других потребностей человека необходим определенный минимум пространственного комфорта. Согласно этим оценкам он складывается из 2800 м<sup>2</sup> пашни, 3200 м<sup>2</sup> пастбищ, 250 м<sup>2</sup> селитебной площади, 750 м<sup>2</sup> лесов и в сумме 7000 м<sup>2</sup>/чел. В материалах ООН содержится рекомендация принять эту оценку за устойчивый стандарт. Если согласиться с этой рекомендацией, то вся эффективная территория суши (135х10<sup>6</sup> км<sup>2</sup>) может быть заселена населением численностью 20х10<sup>9</sup> человек (!). Если же исходить из стандартов экологической емкости биосферы (1% мощности ф/синтеза= 1 кВт), то нормированная численность населения Земли составит ~ 10<sup>9</sup> человек, как в начале XX в. Поэтому при рассмотрении численности и плотности населения округа авторам Стратегии следует придерживаться более строгих демографических оценок и прогнозов, а не исходить из нормированных стандартов территориального комфорта. В частности, реалистичные демографические расчеты дадут оптимальную численность по Республике Дагестан 0,8-1,2х10<sup>6</sup> чел. (против 2,9х10<sup>6</sup> чел в настоящее время).

Тепловой комфорт человека достигается при величинах теплоотдачи тела в пределах 40-75 Вт/м<sup>2</sup>, что обеспечивается разным сочетанием в окружающей среде температуры, влажности, скорости ветра, прямого солнечного облучения мест пребывания человека.

Приведенная выше метаболическая мощность человека (135 Вт/чел) представляет собой врожденную потребность. Помимо пищи человек нуждается и в других видах биопродукции: древесины, продукты рыболовства и охоты и др. Вследствие этого совокупная мощность потребления биопродукции составляет 1,14 кВт/чел. Для поддержания устойчивости окружающей среды в канал антропогенного потребления может быть переведен не более 1 ТВт, энергии, или 1% годовой биопродукции (в настоящее время более 10%). Это и есть экологический предел



роста человечества в регионах, стране и мире. По этим данным экологически нормированная численность населения Земли превышена в 7-8 раз, а в Республике Дагестан - 2,5-3,0 раз. Вследствие такой переэксплуатации биоты нарушены фундаментальные законы функционирования биосферы (закон обратного противодействия Ле Шателье-Брауна), снижена мощность биотической регуляции окружающей среды и ее устойчивости, стремительно сокращается биоразнообразие и т.д. Помимо потребления биопродукции человек и современная цивилизация нуждаются в создании и содержании техносферы - глобальной совокупности орудий и средств общественной деятельности. Площадь суши, занятая современной техносферой превышает 30%, а ее энергетическая мощность составляет 15-20 ТВт, что на порядок превышает экологически допустимый порог энергопотребления.

Мощность душевого потребления энергии на создание и обслуживание современных технологий составляет в среднем 3,5 кВт/чел. Однако потребление энергии по странам существенно различается от 10,5 кВт/чел (США) до нескольких Ватт на душу в развивающихся странах. По многочисленным оценкам нормированная мощность на обслуживание техносферы составляет 1 кВт/чел экологически чистой (возобновимой) электроэнергии. Таким образом, совокупная мощность душевого энергопотребления, нормированная относительно экологической безопасности составит 2,5 кВт/чел.

Основу современного энергобаланса составляет топливная энергетика (90%), На гидро- и атомную энергетику приходится - 10%. Экологические последствия подобного дисбаланса в пользу не возобновимых ресурсов многократно обсуждались и хорошо известны.

По структуре энергобаланса Республика Дагестан находится в относительно благополучном положении: на действующих гидростанциях вырабатывается 97% энергии и лишь 3% - на тепловых. Мощность действующих ГЭС РД составляет  $2,8 \times 10^6$  кВт и при нынешней численности населения ( $2,9 \times 10^6$  чел) душевое потребление экологически чистой электроэнергии составляет 0,9-1,0 кВт/чел, что соответствует экологически нормированной удельной мощности на обслуживание современной техносферы. Если же привести численность населения к экологически допустимой норме ( $\sim 1 \times 10^6$  чел), да еще реализовать проектируемые ГЭС мощностью  $2 \times 10^6$  кВт, то республика может превратиться в крупного экспортера электроэнергии. Таковы высокие индивидуальные стандарты качества жизни людей, достижимые при соблюдении ограничений эколого-демографической емкости территорий.

В контексте изложенного станут понятны наши замечания к Стратегии и предложения по наполнению ее базы мероприятиями достижения изложенных выше параметров устойчивого экоразвития (на примере Республики Дагестан). Разумеется, достижение целей устойчивого развития определяется, прежде всего, энергетикой, ее структурой и качеством. Энергетика - это та отрасль производства, которая развивается невиданно быстрыми темпами. Если численность населения в условиях современного демографического взрыва удваивается за 40-50 лет, то в производстве и потреблении энергии это происходит через каждые 12-15 лет. При таком соотношении темпов роста населения и энергетики, энерговооруженность лавинообразно увеличивается не только в суммарном выражении, но и в расчете на душу населения.

Одним из главных условий реализации программы социально-экономического развития является коренное расширение энергетической базы на основе широкого привлечения в энергетический баланс экономически эффективных гидроэнергетических ресурсов. Дагестан богат гидроэнергетическими ресурсами, они оцениваются в 55,17 млрд. кВт/ч, что составляет около 40% потенциала рек Северного Кавказа. В настоящее время освоено около 10% гидроресурсов при очень низком потреблении электроэнергии на душу населения - 1550 кВт/ч. против 5342 кВт/ч. в среднем по России. Напомним, что современное энергопотребление в округе составляет 24 млрд. кВт/ч. и по инерционному сценарию развития округа в Стратегии предусматривается достичь ее выработки к 2025 г. в 43млрд. кВт/ч.

По степени освоения экономически эффективных гидроресурсов Дагестан, как и Россия в целом значительно уступает экономически развитым странам. Так освоенный гидроэнергетический потенциал для такой густонаселенной страны как Франция составляет 94%, Швеции - 89%, Австрия - 76%, Норвегия - 60%, США - 45% и т.д.

Потенциальные гидроэнергетические ресурсы по республике распределены неравно-



мерно. Более 94% общего потенциала сосредоточено в бассейнах Сулака и Самура.

С целью более эффективного использования гидроэнергетических ресурсов была разработана программа ускоренного развития гидроэнергетики в республике. В ней предусматривается развитие гидроэнергетики в четырех основных направлениях:

- освоение экономически апробированных гидроэнергетических ресурсов в бассейне реки Сулак;
- начало освоения гидроэнергетических ресурсов второй водной артерии республики - р. Самур;
- реконструкция и расширение действующих гидроэлектростанций;
- восстановление и строительство новых средних и малых ГЭС.

Освоение гидроэнергетических ресурсов р. Сулак близится к завершению. Дальнейшие перспективы строительства здесь связаны с каскадами ГЭС на притоках р. Сулак - Аварском Койсу, Андийском Койсу и Каракойсу. Проработки, проведенные Ленгидропроектом, подтвердили возможность строительства 8 ГЭС на Андийском Койсу дополнительно к строящейся Ирганайской.

Для перекрытия имеющегося осенне-зимнего дефицита в электроэнергии также намечается первоочередное строительство водохранилищ сезонного регулирования на Агвалинской и Магарской ГЭС. В весенне-летнее время вода будет аккумулироваться этими водохранилищами и использоваться в осенне-зимний период, когда энергосистема из-за дефицита водных ресурсов на гидроэлектростанциях испытывает острую нехватку в энергии.

Общая прогнозируемая мощность гидроэлектростанций в бассейне р. Сулак составляет 4691 мВт с годовой выработкой 10424 млн. кВт/ч. Поэтому актуальным в этой связи является разработанная ОАО «Дагэнерго» и утвержденная в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Дагестан №3р от 24.01.94г. «Программа строительства малых гидроэлектростанций в Республике Дагестан до 2010 года» (кстати проваленная).

Для снижения стоимости проектирования, строительства, изготовления основного оборудования и значительного сокращения сроков сооружения малых ГЭС в энергосистеме разработана и запатентована технология типового проектирования «Прометей» основанная на строительстве ГЭС модульного типа с применением унифицированного, однотипного, многократно повторяемого в производстве гидросилового оборудования, работающего в автоматическом режиме без обслуживающего персонала.

Уже получен положительный опыт эксплуатации малых ГЭС по этой технологии на следующих станциях:

1. Гергебильская ГЭС мощностью 18,3 тыс. кВт;
2. Ахтынская МГЭС мощностью 1,8 тыс. кВт;
3. Бавтугайская МГЭС мощностью 600 кВт.

Сравнение расчетных значений коэффициента общей экономической эффективности с нормативным показывает, что при существующих условиях эксплуатации МГЭС остаются рентабельными и позволяют ежегодно экономить в среднем 30 тыс. тонн условного топлива. Себестоимость вырабатываемой электроэнергии не превышает средних значений для малых ГЭС в отрасли, а капиталоемкость установленного кВт мощности в три раза ниже, и не превышает 300 \$ на 1 кВт.

Среди других положительных факторов, определяющих актуальность строительства малых ГЭС, можно также отнести:

- незначительные (не более 2-4 лет) сроки строительства и реализации проекта в целом, обеспечивающие ускоренный ввод мощностей и быстрый возврат вложенных инвестиций;
- простоту и надежность конструкций оборудования, в первую очередь гидроагрегатов, что определяет малые затраты на обслуживание и эксплуатацию малой ГЭС;
- гибкости в эксплуатации - возможность изменения объема производимой электроэнергии в зависимости от нужд пользователей;
- экологическую «чистоту» и незначительное воздействие на окружающую среду речной долины.

Для реализации данной программы создано предприятие ООО «Энергострой ЛТД», ос-



новой деятельностью которого является проектирование, строительство и эксплуатация малых ГЭС. С активным участием ООО на базе Бавтугайской малой ГЭС создан полигон для испытаний унифицированного оборудования малых ГЭС по технологии «Прометей».

Использование гидроэнергии имеет существенные и хорошо известные преимущества в сопоставлении с другими источниками энергии: она является возобновляемым источником, технология получения электроэнергии хорошо разработана, при выработке электроэнергии не происходит загрязнение окружающей среды; эксплуатация источника энергии довольно проста; в процессе эксплуатации не образуются отходы.

Намечаемое ускоренное использование гидроэнергетических ресурсов путем строительства за короткий срок каскадов гидроэлектростанций в горных районах со значительным увеличением генерирующих мощностей и производства дешевой электроэнергии позволит создать прочную энергетическую базу для ускоренного развития народного хозяйства республики. Вследствие этого строительство гидроэлектростанций имеет комплексное значение. Оно является основой технического и технологического преобразования народного хозяйства республики, совершенствования его структуры, территориального размещения с учетом отсталой экономики горных районов.

Создаваемая мощная энергетическая база с низкой стоимостью электроэнергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями, будет стимулировать интенсификацию промышленного производства и дальнейшее его развитие. Наряду с этим намечено создать в горных районах три крупные территориально-производственные комплекса. На основе этих баз предусматривается строительство новых промышленных предприятий по переработке местных природных ресурсов. Прежде всего, предприятия по консервированию и переработке фруктов, продукции животноводства, по производству строительных материалов и конструкций.

Производимая гидроэлектроэнергия позволит резко увеличить (по расчетам в три раза) отпуск ее сельскому хозяйству, поднять электрооборуженность и производительность труда, технически перевооружить отрасль, перевести ее на интенсивные технологии, поднять уровень комплексной механизации трудоемких процессов, в полной мере электрифицировать стационарные процессы в растениеводстве, животноводстве и ирригации. Создаваемые водохранилища позволят привлечь в сельскохозяйственный оборот более 22 тыс. га склоновых и террасных земель в горных районах. На голых скалистых берегах водохранилищ, где в недавнем прошлом были вырублены леса, появится растительность.

Намечаемое использование гидроэнергетических ресурсов позволит провести реконструкцию старых дорог, сооружение новых. Эти дороги надежно свяжут горную часть Дагестана с равниной и будут способствовать организации новых туристических баз и маршрутов повышению уровня медицинского, культурного, бытового и торгового обслуживания населения.

В результате осуществления этой программы выработка электроэнергии на электростанциях республики может быть доведена до 11,8 млрд. кВт/ч. в год, против нынешних 5 млрд. кВт/ч. Как следствие этих количественных и качественных изменений энергетическая система ОАО "Дагэнерго" станет способной в полной мере обеспечить качественной электроэнергией намечаемое в Стратегии ускорение развития народного хозяйства республики, внести весомый вклад в энергобаланс Северо-Кавказского федерального округа. Политика энергетической безопасности как известно является условием устойчивого развития региона, так как выполняет следующие функции:

- а) регулирование и координирование развития энергетической сферы на всем ее протяжении: оценка, разведка, добыча энергоресурсов в регионе;
- б) осуществление эффективной транспортно-коммуникационной политики по доставке энергоресурсов до потребителя и реализации их по адекватным ценам;
- в) социально-экономическую - обеспечение экономики энергоресурсами, не только для простого ее функционирования, но и с учетом внедрения новых технологий и развития научно-технического прогресса, снижения энергозатратности и применения тактики энергосбережения; обеспечение систем жизнеобеспечения населения доступной электроэнергией; сохранения от вредного воздействия природной среды;
- г) проведение политики взаимовыгодного сотрудничества республик округа через сис-



тему экспорта энергоносителей и энергоресурсов, с превалированием экспорта продукции высоких пределов над простым вывозом сырья.

Важнейшим условием обеспечения национальных интересов субъектов РФ и приоритетов является устойчивость его экономической, политической, социальной и духовно-нравственной сфер, их защищенность по отношению к внешним и внутренним угрозам. Риски и угрозы энергетической безопасности России и ее регионов носят не единичный, а разрозненный асистемный характер и включает:

- риски, связанные с внутриэкономической деятельностью, обусловленные угрозой технологического отставания энергетической отрасли; физическим и моральным старением оборудования; возникновением энергодефицита; невозможными потерями потенциала надлежащего уровня безопасности.

Мы так подробно рассмотрели потенциал гидроэнергетики одного из субъектов СКФО поскольку реализация существующих проектов по средним и малым ГЭС РД способна подкрепить снизу мероприятия Стратегии дешевой и экологически чистой электроэнергией, которая потянет за собой все остальные проекты, окажет содействие по направлению ожидаемых инвестиций в более разумное и эффективное русло: не в борьбу с потерями энергии в сетях, хищениями и неплатежами, а в более фундаментальные проекты.

На фоне изложенных потенциальных возможностей энергообеспечения регионов СКФО чрезвычайно скромно выглядят вынесенные в приложения к Стратегии конкретные мероприятия по достижению ее целей. В тексте констатируется «...большинство субъектов Российской Федерации входящих в состав Северо-Кавказского федерального округа, являются дефицитными по обеспечению электроэнергией...В перспективе на территории Северо-Кавказского федерального округа может возникнуть дефицит электроэнергии (потенциал роста спроса на электроэнергию составляет 2,5-3 раза), что ограничит развитие приоритетных отраслей!»! Справедливое утверждение. И что же предусматривается для преодоления этого дефицита и ожидаемого его роста?

Проблемы, связанные с альтернативной энергетикой в данной работе не обсуждается ей будет посвящена отдельная работа, тем более, субъекты СКФО богаты термальными источниками, совершенствуются гелиосистемы и т.д.

Далее. В перечне инвестиционных проектов (мероприятий) на 2010-2013 годы по разделу «энергетика» предусматривается реконструкция Зеленчукской ГЭС-ГАЭС (КЧР) и Верхне-Красногорской ГЭС (КЧР), а также строительство нефтеперерабатывающего комплекса в Чеченской Республике (проекты - 1-3).

На более отдаленную перспективу (до 2025) в перечень инвестиционных мероприятий по энергетическому разделу вошли следующие объекты:

- завершение строительства Ирганайской ГЭС (РД) (проект 52);
- строительство двух каскадов ГЭС на реках Аргун (ЧР) и Терек (КБР) (проекты 53 и 55);
- восстановление энергетических объектов Чеченской Республики (проект 54);
- строительство теплоэлектростанции в г. Грозном, (проект 56).

И ни каких предложений по мобилизации потенциала каскада малых и средних ГЭС на реках Сулак и Самур. Пункт 51 приложения 2 «Снижение сверхнормативных потерь электроэнергии в сетях...» трудно отнести к стратегическим мероприятиям. Это скорее соблюдение элементарных норм и правил эксплуатации сетей, регулируемых соответствующими отраслевыми документами. Аналогичные по банальности рекомендации даются и по разделу «Охрана окружающей среды»: мониторинг ООС и использования природных ресурсов; контроль над промвыбросами и отходами; рациональное лесопользование; строительство полигонов отходов и скотомогильников и т.п. Все эти вопросы регулируются, соответствующими Федеральными законами и поэтому было бы достаточно призвать граждан к соблюдению этих законов, а властей - к ужесточению контроля над их исполнением. Эти вопросы не для Стратегии.

Как видим в тексте Стратегии до 2025 г. есть «борьба с потерями в электросетях», а вот о судьбе готовых проектов 31 средней и малой ГЭС на реках Сулак и Самур (РД) не сказано ни слова. Речь здесь не о региональном эгоизме, а в показанных выше возможностях Республики Дагестан обеспечить не только себя, но и соседей дешевой возобновимой и экологически «чис-



той» электроэнергией. Скорее всего, это упущение местных властей республики, не сумевших показать стратегические возможности республики в энергообеспечении субъектов округа.

В заключении заметим: современный мир тесен, страны взаимозависимы и перегружены беспрецедентными по масштабу проблемами сокращения ресурсов жизнеобеспечения, ухудшения качества среды и качества жизни людей. Поэтому при разработке перспективных планов и программ регионы и страны должны нести свою долю ответственность перед мировым сообществом за свои обязательства по снижению антропогенной нагрузки в интересах обеспечения параметров устойчивого эколого-экономического развития.

#### Библиографический список

1. Ахмедова Л.Ш. Методы измерения и оценки устойчивости геосистем. Махачкала: АЛЕФ, 2008. - 100с.
2. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М.: ВИНТИ, 1995. - 472с.
3. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Издательство журнала «Россия молодая», 1994. - 367с.

#### Bibliography

1. Ahmedova L.SH. Method of measurement and estimations of stability of geosystems. Makhachkala: the ALEPH, 2008. - 100с.
2. V.G. Fizicheskyy's pots and biological bases of stability of life. M.: VINITI, 1995. - 472с.
3. Reimers N.F. Ecology (the theory, laws, rules, principles and hypotheses). M.: magazine Publishing house «Russia young», 1994. - 367с.

УДК 631.48

## ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ЗАТОПЛЕНИЯ И ИССУШЕНИЯ НА МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

© 2011 **Котенко М.Е.**

Дагестанский государственный технический университет

Методом рентгенодифрактометрии определен качественный минералогический состав затопленных, иссушенных светло-каштановых почв аридной зоны Западного Прикаспия. Обнаружено присутствие кварца, полевого шпата, слюды, хлорита, карбонатов, гипса. Установлено, что периоды затопления, иссушения не повлияли на качество минералогического состава.

The qualitative mineralogical structure of flood and withering light chestnut soils of West Pricaspiy's arid zone was determined by the method of radio diffraction. The presence of the quartz, field spar, mica, peach, carbonates and gypsum was discovered. It is established that the periods of flood and withering didn't influenced for the qualitative mineralogical structure.

**Ключевые слова:** минералогия, затопление, иссушение, почвы.

**Key words:** Mineralogy, flood, withering, soils.

Трансгрессивная фаза динамики уровня Каспийского моря, начавшаяся в 1978г., привела к затоплению и подтоплению обширных территорий Прикаспийской низменности. Произшедшее смещение береговой линии вглубь территории повлекло за собой существенную смену условий почвообразования в прибрежной зоне и, следовательно, направленности естественной эволюции морских равнин. Изменение уровневого режима Прикаспийского моря и периодическая смена процессов затопления – иссушения дают возможность непосредственно наблюдать за процессами крайне редкими в природе: сменой морских экосистем наземными и постоянным обновлением новыми образованиями. Восстановление наземных почв, затопленных трансгрес-