

ГЕОГРАФИЯ

© Р.М.Мамедов, Э.Н.Мамедов, 2006

РАЗРАБОТКА ЕДИНОЙ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОДЪЕМА УРОВНЯ МОРЯ В КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

Р.М.Мамедов, Э.Н.Мамедов

*Институт географии им. акад. Г.Алиева НАН Азербайджана
AZ1143, Баку, просп. Г.Джавида, 31
E-mail: ramiz.mamedov@geo.ab.az*

В основу методического подхода был положен принцип выделения природно-хозяйственных систем, которые далее принимаются за составные части более крупных природных, социально-экономических комплексов и государственных образований. В пределах Каспийского региона выделяются системы с высоким, средним и низким уровнями освоенности. Составлены аналитические зависимости для оценки ущерба национального богатства и потери национального дохода.

В настоящий момент наиболее характерным аспектом в процессе всемирно-исторического развития является смена вековых трендов социально-экономического роста. Для периода стыка двух эпох (индустриальной и постиндустриальной) свойственно возрастание общей неустойчивости общественно-экономического каркаса, которая в ряде регионов усугубляется и шатким состоянием окружающей среды. Подобные сочетания создают принципиально новые условия для взаимной адаптации эпох и дополнительные риски нарастания конфликтности в их взаимоотношениях (Бабурин, 1999). Здесь фактически речь идет о том, что цикличность природных и социально-экономических процессов не влияет на стабильность средних состояний, а является естественным состоянием всего природно-хозяйственного комплекса на обширных пространствах планеты.

Каспийский регион является классическим примером макрорегиональной системы, длительное время развивающейся в условиях неустойчивых состояний окружающей среды. После распада Советского Союза в регионе резко возросли социально-экономическая и общественно-политическая нестабильность, вероятность конфликтов между государственными образованиями в конкурентной

борьбе за ресурсы (земля, шельф, минерально-сырьевые, водные источники и т. д.) и прежде всего за топливно-энергетические ресурсы Каспийского шельфа и побережья. Чрезвычайно большое разнообразие проживающих в регионе народов, сложность их исторических судеб, унаследованные и новые противоречивые обиды делают принципиально важным поиск путей адаптации к новым условиям всех элементов в системе «человек-общество-природа».

Негативное воздействие на ситуацию оказывает тот факт, что практически на протяжении всего XX столетия (вплоть до середины 70-х годов) районы Прикаспия развивались в условиях регрессивной фазы Каспия, и вся хозяйственная деятельность, расселенческая национальная политика, гидромелиоративные работы были направлены на минимизацию последствий именно этой фазы эвстатических колебаний уровня моря. В результате многие из сегодняшних проблем являются прямыми и опосредованными последствиями освоения прежней шельфовой зоны Каспийского моря.

В основу методического подхода к оценке существующего в регионе социально-экономического потенциала и возможных ущербов для населения и народного хозяйства

был положен принцип выделения природно-хозяйственных систем (ПХС), представляющих собой взаимосвязанное и взаимообусловленное сочетание природно-ландшафтных, хозяйственных и расселенческих систем. Фактически ПХС - это пространство жизнедеятельности территориальных общностей населения со свойственными для них укладом хозяйств, особенностями природопользования и менталитетом. При определении характера воздействия неустойчивых состояний уровня Каспийского моря на территорию и оценке социально-экономических и эколого-экономических последствий колебаний уровня моря необходимо рассматривать выделенные ПХС как единый комплекс, деформация даже отдельных элементов которого вызывает нарушение нормального функционирования системы в целом. При этом для разных ПХС степень нарушенности, естественно, будет неодинаковой.

Поэтому для правильной оценки направленности первоочередных мероприятий и прямых воздействий при трансгрессии моря с вероятным достижением 25-ти метровой отметки нами выделяются в пределах ПХС подсистемы второго порядка. Сами ПХС являются составными частями более крупных природных, социально-экономических комплексов и государственных образований. В действительности объективно выделяемые ПХС носят трансграничный характер и не укладываются в рамки систем современного политико-административного (ПАД) и административно-территориального (АТД) деления. Принимая во внимание, что современная система управления, распределение инвестиций и всех других элементов функционирования Государственных институтов достаточно жестко привязаны к существующим ПАД и АТД, а также наличие в пределах рассматриваемого региона субъектов как меж-, так и внутригосударственного уровня, выделение ПХС проводилось с учетом существующего АТД и ПАД с максимальной привязкой к границам землепользования.

В результате комплекса исследований была проведена типизация природно-хозяйственных систем первого порядка. Всего было выделено 20 природно-хозяйственных систем первого таксономического уровня. В общем виде в пределах региона выделяются системы с высоким, средним и низким уровнями освоенности.

I. Природно-хозяйственные системы с высоким уровнем освоенности разделяются на два подтипа:

I. Крупнейшие акваториальные урбанизированные ареалы (городские агломерации первого порядка), как правило, ориентированные к побережью и акватории моря и носящие основные градообразующие функции.

1. Крупнейшая Бакинская агломерация (столица Азербайджана) с населением около 3,5 млн. чел., занимающая все пространство Абшеронского полуострова (включает г. Сумгайыт, поселки Маштага, Сабунчи, Пираллахи, Бакиханов, Нефть Дашлары и др.), в ней сконцентрировано почти 40 % населения и 2/3 промышленного потенциала Азербайджана. В состав агломерации также входят значительные части шельфа и акватории Каспийского моря, активно включенные в сферу социально-экономических процессов функционирования агломерации. Промышленность агломерации представлена различными отраслями машиностроения (электротехника, радиоэлектроника, приборостроение, производство нефтяного оборудования, судоремонт), нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, легкой (текстильная и кожевенно-обувная) и пищевой промышленностями, черной и цветной металлургией. В границах агломерации осуществляется рекреация и интенсивное развитие пригородного сельского хозяйства (овощеводство, молочно-мясное животноводство, цветоводство, плодоводство и виноградарство). Баку — крупнейший порт на Каспийском море с паромной переправой в гг. Туркменбаши и Актау.

2. Астраханская агломерация (свыше 500 тыс. чел.) включает в себя г. Астрахань — областной центр, специализирующийся на производстве продукции многоотраслевого машиностроения (прежде всего судостроения), пищевой (в том числе рыбной) и целлюлозно-бумажной промышленности, включает в себя верхнюю часть Волжской дельты и Астраханское газоконденсатное месторождение, находящееся вне пределов прямого воздейст-

вия моря. В границах агломерации развиты интенсивное сельское (рисосеяние, овощеводство на орошаемых землях, молочно-мясное животноводство) и рыбное хозяйство. Астрахань – крупнейший речной и морской порт, обеспечивающий выход Российской Федерации к государствам бассейна Каспийского моря.

3. Махачкалинская агломерация (около 500 тыс. чел.) в составе Российской Федерации включает в себя, кроме Махачкалы – столицы Республики Дагестан, гг. Каспийск и Сулак, а также побережье между ними с высоким уровнем рекреационной освоенности. Промышленность представлена предприятиями военно-промышленного комплекса, электротехнической, химической, легкой и пищевой отраслями. Махачкала — второй по значению в РФ порт на Каспийском побережье, через нее проходит важнейшая полимагистраль, соединяющая РФ с Закавказьем и Средней Азией (через паромную переправу в Баку) и далее с Ираном и Турцией.
4. Рештская агломерация на Иранском побережье (около 500 тыс. чел.) включает в себя гг. Энзели, Лахиджан, Ленгеруд.
5. Амольская агломерация на Иранском побережье (около 500 тыс. чел.) включает в себя гг. Баболь, Сари, Каэмшехр.

II. Урбанизированные ареалы следующих уровней отличаются существенно меньшим населением и социально-экономическим потенциалом, менее сложной и разнообразной системой расселения и ограниченной зоной влияния.

1. Атырауский урбанизированный ареал, включающий в себя областной центр (около 200 тыс. чел.) и пос.Балыкши, специализируется на развитии нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, имеет предприятия химической, пищевой (рыбной) промышленности и несложного машиностроения.
2. Актауский урбанизированный ареал (около 200 тыс. чел.), включая г. Ералиев, является центром Мангышлакского горнохимического района, специализируется на обслуживании крупнейшего уранового рудника, развитии нефтегазодобывающей

и газоперерабатывающей промышленности и производстве минеральных удобрений, является также небольшим портом на восточном побережье Каспийского моря.

3. Дербентский урбанизированный ареал (около 100 тыс. чел.), включающий в себя рекреационное побережье в его окрестностях, специализируется на развитии машиностроения (электротехника), винодельческой, плодоовощеконсервной и шерстяной промышленности. Сельское хозяйство представлено садоводством, виноградарством, овощеводством, выращиванием зерновых культур (пшеница, кукуруза), мясомолочным животноводством и овцеводством.
4. Туркменбашинский урбанизированный ареал (около 100 тыс. чел.), включает в себя о.Челекен и г. Джангу - центр нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, химической промышленности, рыбпереработки и отраслей «простого» машиностроения. Это крупнейший порт на восточном побережье Каспия, связанный паромной переправой с Баку. К ареалу тяготеет Кара-Богаз-Голский горнохимический район, технология добычи полезных ископаемых в пределах которого теснейшим образом связана с уровнем режимом Каспийского моря.

II. Системы со средним уровнем освоенности включают в себя ПХС дельтовых комплексов и предгорных равнин с высокой плотностью преимущественно сельского населения и интенсивным сельским хозяйством.

В подтип дельтовых комплексов входят:

1. Дельта Волги со специализацией на развитие интенсивного сельского хозяйства (рисосеяние, овощеводство и бахчеводство на орошаемых землях, мясомолочное и мясное животноводство), рыбного хозяйства в сочетании с пищевой промышленностью и транспорта.
2. Терско-Сулакская дельта со специализацией на развитие виноградарства, садоводства, овощеводства, рисосеяния на орошаемых землях, зерновых культур

- (пшеница, кукуруза), скотоводства и овцеводства.
3. Сефидрудская дельта за пределами Рештской агломерации со специализацией на развитие рисосеяния, чаеводства; выращивание табака, кенафа, цитрусовых; шелководство, животноводство (крупный и мелкий рогатый скот).
 4. Куринская дельта со специализацией на развитие хлопководства, виноградарства и плодоводства; выращивание зерновых культур (пшеница); на развитие рыбного хозяйства, пищевой, нефтедобывающей и химической промышленности и транспорта.
 5. Уральская дельта фактически в основной своей части входит в состав Атырауской области, специализируясь на развитии овцеводства и очагового земледелия (овощеводство, садоводство).

В подтип предгорных равнин входят:

1. Побережье Ирана (Мазандаранская равнина) со специализацией на развитие рисосеяния, садоводства; выращивание табака, кенафа, цитрусовых; шелководство и животноводство (крупный и мелкий рогатый скот).
2. Лянкяранский район Азербайджана со специализацией на развитие чаеводства, субтропического плодоводства и раннего овощеводства, табаководства; выращивание зерновых (кукуруза, пшеница); развитие пищевой промышленности, рыбного хозяйства.
3. Приморские равнины между Бакинской и Махачкалинской агломерациями со специализацией на рекреацию; развитие виноградарства, овощеводства, плодоводства, животноводства; выращивание зерновых культур (пшеница, кукуруза); развитие мясного животноводства и овцеводства, пищевой и нефтегазодобывающей промышленности.

III. Системы с низким уровнем освоения включают в себя остальные участки каспийского побережья:

1. Прибрежные части Кура-Аразской низменности, на которых развиты пастбищ-

ное мясошерстное животноводство (овцеводство и крупный рогатый скот), нефтегазодобывающая и рыбная промышленности.

2. Равнины Северного Дагестана и Калмыкии, для которых характерны пастбищное мясошерстное животноводство (овцеводство и крупный рогатый скот), нефтегазодобывающая и рыбная промышленности.
3. Большая часть побережья Казахстана и Туркмении, на которых развиты пастбищное мясошерстное животноводство (овцеводство и крупный рогатый скот), нефтегазодобывающая и рыбная промышленности.

Разница в уровнях освоенности и накопленном национальном богатстве между выделенными нами тремя уровнями достигает четырех порядков, и для каждой группы ПХС и подсистем требуется выработка селективных стратегий реагирования на неустойчивые состояния окружающей среды. Следует, однако, учитывать, что спецификой региона является наличие здесь крупных нефтегазовых ресурсов, расположенных как в пределах высокоурбанизированных ареалов, так и в периферийных зонах региона, а также на контакте суша – море и непосредственно на шельфе. В этих условиях освоение новых месторождений (классический пример - Тенгиз) в зоне воздействия компонентов природной среды требует глубокой проработки всего комплекса социально-экономических, экологических и общественно-политических факторов реализации проектов. Уже сегодня заградительная дамба в районе Тенгизского месторождения при катастрофических нагонах может быть прорвана. За этим последует крупная экологическая катастрофа в результате залпового загрязнения вод моря нефтепродуктами и химическими реагентами, используемыми при эксплуатации нефтяных месторождений. В будущем по мере подъема уровня моря вероятность прорывов будет нарастать, и это следует учитывать при выработке стратегии освоения месторождений в пределах зоны воздействия компонентов природной среды. В противном случае может произойти повторение ситуаций, имевших место в Дагестане или

при освоении нефтяных месторождений Бакинского и Туркменбашинского районов. Все расчетные параметры глубоководных оснований и инфраструктуры были ориентированы на низкий (с тенденцией к падению) уровень Каспийского моря, и в настоящий момент часть их уже затоплена и разрушена.

Другая группа проблем связана со значительным приростом населения в прилегающих к Каспийскому побережью странах и малоземельем в сельской местности. Это побуждало и побуждает к концентрации населения на прибрежных равнинах. При этом были допущены ошибки в размещении населения, что в настоящее время создает питательную среду для взаимных претензий у проживающих здесь различных этнических групп. Например, переселенное с гор на равнину население Дагестана в настоящее время столкнулось еще с одной проблемой – затоплением равнинной территории в связи с поднятием уровня Каспийского моря.

В целом общая площадь региона, на территорию которого распространяется прямое и косвенное воздействие Каспия (включая акваторию самого моря), составляет более 1 млн. кв. км, а население – около 11 млн. чел. (UNDP, 2003). Совокупное национальное богатство, накопленное народами, проживающими в его пределах, приблизительно достигает 8 млрд. \$.

На территории Азербайджанской части Каспийского региона в пределах рассмотренных выше семи типов освоенности территории выделено 4 ПХС (см. таблицу и рисунок) и 13 вторичных подсистем, по которым были рассчитаны потенциальные ущербы при различных сценариях развития ситуации в регионе (Будагов, Мамедов, 2000). В основу использованной методики оценки последствий воздействия трансгрессии моря на сушу, которая была применена в усеченном виде для Каспийского региона в целом, положены следующие основные положения. Естественно, что, прежде всего, проводилась классификация Азербайджанской прибрежной зоны Каспия по интенсивности затопления и степени освоенности, которая представлена на рисунке.



Рис. Классификация Азербайджанской прибрежной зоны Каспия по интенсивности затопления и степени освоенности

1. В общем виде накопленный в зоне возможного затопления и воздействия потенциал в его материально-вещественной форме может быть оценен через национальное богатство (НБ) как часть достояния населения территории, которое создано его трудом. Ущерб национальному богатству можно выразить через теряемую его долю:

$$П(НБ) = S \times P(НБ), \quad (1)$$

где $P(НБ)$ — потеря национального богатства на затопляемой территории; S — площадь затопления, кв. км; $P(НБ)$ — плотность национального богатства, AZN (долл.)/кв. км.

Удобство данного выражения заключается в том, что в действительности получение полноценной информации о пространственном размещении фондов и имущества затруднено и связано со значительными временными и финансовыми затратами. Формула (1) позволяет нормативно на основе суженной и более доступной информации достигнуть ре-

зультатов, отклонения которых от расчетных превышают $\pm 10\%$.

2. Национальное богатство не включает в себя стоимость природных ресурсов (ПР) — земли, недр, биологических ресурсов суши, воды и др. Вместе с тем в системе товарно-денежных отношений, характеризующих современные ПХС, функционирующие как на основе рыночных, так и не рыночных механизмов эти ресурсы являются цементом производственных отношений и отношений собственности. Поэтому потеря (или сокращение) этих ресурсов влияет на всю социально-экономическую систему побережья и в стоимостном выражении может быть включена в косвенные ущербы общества в результате подъема уровня моря.

Поскольку процесс затопления территории будет происходить постепенно в течение длительного времени, то конкретное определение кумулятивных ущербов (Y_{st}) определяется по формуле:

$$Y_{st} = \sum_{t=1}^T [P(НБ) \times D_t \times S_t]. \quad (2)$$

В общем виде для облегчения расчетов можно воспользоваться подходом, приведенным выше, и выразить потери ПР на затопляемой территории через:

$$P(ПР) = S \times P(ПР), \quad (3)$$

где S — площадь затопления, кв. км; $P(ПР)$ — плотность природных ресурсов, AZN (долл.)/кв. км.

Стоимостная оценка ПР может производиться с использованием различных методик, в основе большинства которых лежит понятие дифференциальной ренты. Однако для территорий населенных пунктов при использовании большинства методик стоимость земли частично включает стоимость НБ, что ведет к двойному счету и завышению потерь для них.

3. Национальное богатство в своей производственной части является наряду с затратами живого труда основным источником национального дохода (НД). Поэтому потеря его части ведет к снижению объемов валового национального продукта (ВНП). Однако дан-

ный показатель не совсем удобен, так как в действительности в случае прекращения производственной деятельности общество экономит на затратах сырья, энергии и полуфабрикатов.

Поэтому более точно реальные потери народного хозяйства при затоплении отражает показатель НД. При этом он разлагается на две составляющие: снижение части НД, используемой на накопление, и соответственно уменьшение инвестиционных ресурсов (ИР) общества; снижение части НД, используемой на потребление и уменьшение доли потребительских благ населения.

В общем случае потери национального дохода за период времени T тогда будут выражаться в виде:

$$П(НД)T = \sum_{t=1}^T \sum_{s=1}^T Y_s \frac{x^{(1-a)}}{(t)}, \quad (4)$$

где a — коэффициент дисконтирования, обычно принимаемый как const со значениями 11-13%; T — момент времени, на который определяются потери.

Кроме того, теряются рабочие места, которые необходимо компенсировать либо путем создания новых рабочих мест, либо на основе выплаты пособий по безработице, что увеличит расходную часть соответствующего регионального бюджета.

4. Компенсационные затраты включают в себя инвестиции, необходимые для восстановления соответствующей территориальной социально-экономической системы, обеспечивающей равное качество жизни для населения затопляемых территорий по всему комплексу условий.

В общем виде это будут затраты на восстановление национального богатства. При этом важно помнить, что часть национального богатства может быть демонтирована и выведена из района затопления. Однако имеющийся в этой сфере опыт показывает, что, как правило, затраты на демонтаж превышают остаточную балансовую стоимость демонтируемого оборудования. Поэтому следует рассматривать 3 возможных сценария действий в отношении НБ затопляемой территории.

1. Полный уход с занимаемой территории. В этом случае мы теряем большую часть национального богатства (НБ), производный от него национальный доход (НД), несем затраты на компенсацию (ЗК) этих ущербов ($У(НБ)$, $У(НД)$), а также затраты на рекультивацию (ЗР), которые по имеющимся оценкам сравнимы со стоимостью основных фондов рекультивируемой территории. В общем виде совокупный ущерб ($У_s$) при данном варианте можно выразить как:

$$У_s = У(НБ) + У(НД) + ЗР + ЗК. \quad (5)$$

Следует учитывать, что затраты на компенсацию потерь национального дохода с момента возобновления соответствующего производства исключают ущербы от потери НД. Потери НД могут быть сведены к минимуму при выборе правильной стратегии ухода на основе соответствующего использования методов прогнозирования и сетевого планирования.

2. Организация защиты территорий, оказавшихся под угрозой затопления. В этом случае совокупный ущерб ($У_s$) стремится к \min , а затраты на его предотвращение — к \max . В общем виде предельные затраты на защиту (ПЗЗ) будут определяться размерами:

$$У_s[(ПЗЗ) = (У_s)] \quad (6)$$

3. В действительности обычно используется вариант, интегрирующий 1-й и 2-й сценарии. Он предполагает защиту территорий с максимально накопленным социально-экономическим потенциалом, с расположенными на них историческими и природными объектами, имеющими духовную ценность или имеющими принципиальное значение для социально-экономических систем, многократно превышающих по своему потенциалу непосредственно затопляемое побережье.

Таблица

Разделение Азербайджанской прибрежной зоны на природно-хозяйственные системы (ПХС)

| ЭГЗ | Лянкран | Центральный Аран | Абшерон | Губа-Хачмаз |
|--|--|---|---|---|
| Площадь в км ² | 6070 | 8740 | 6640 | 6960 |
| Население | 730 | 605 | 2,141 | 442 |
| Плотность населения (ч/км ²) | 120 | 69 | 322 | 64 |
| Географический разрез | Субтропические прибрежные низменности и горы Тальша | Низменности низовья реки Кура | Низменности полуострова | Северная прибрежная полоса и предгорье высоких Кавказских гор |
| Экономический разрез | Интенсивное орошаемое с/х и агропром-сть (чай, рис, овощи, цитрусовые, зерно, виноград). Рыболовство и обработка рыбы. Лесная пром-сть | Доминирует сельское хозяйство: зерно, хлопок, овощи. 35% прибрежного нефтегазового производства, 25% национального производства энергии в Али-Байрамли (850МВ) Обработка рыбы, Выращивание осетров. | 60% национал. ВВП. Большая часть национал. промышленности, 70% птицеводства, молочного животноводства, трансп. сеть | Доминирует сельское хозяйство (75%), Животноводство, птицеводство, выращивание зерна, винограда, фруктов, овощей. Туризм, рыболовство, агропромышленность |

ЛИТЕРАТУРА

- БАБУРИН, В.Л. 1999. Социально-экономические последствия подъема уровня Каспийского моря, *Изв. Российского географического общества*, 130, 2, 13-17.
- БУДАГОВ, Б.А., МАМЕДОВ, Р.М. 2000. Социально-экономические последствия подъема уровня Каспийского моря на Азербайджанском побережье. В кн.: *Глобальные и региональные изменения климата и их природные, социальные и экономические последствия*. ГЕОС. Москва. 212-223.
- МАМЕДОВ, Р.М. 2006. Гидрометеорологическая изменчивость и экогеографические проблемы Каспийского моря. Элм. Баку. 437 с.
- UNDP. 2003. Water and Environment Issues in the Black, Caspian and Aral Seas. Background paper for the G12 environment strategy prepared by the United Nations Development Programme, Regional Bureau for Europe and Central Asia, January 2003.