

УДК 9/4/919 (575.2) (04)

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕМЛЕ- И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ С ПОМОЩЬЮ ИНДИКАТОРОВ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ

Е.М. Родина – канд. техн. наук, доцент

А.Б. Масютенко – инженер

Assessment results of land sustainability and water use in Kyrgyzstan by means of the in commission on sustainable development indicators are presented.

Оценка взаимосвязей между окружающей средой и деятельностью человека показывает, что деградация окружающей среды оказывает все более серьезное воздействие на качество жизни: здоровье людей, уровень бедности, экономическое развитие и даже национальную безопасность. Так, например, загрязнение речных водоемов приводит к снижению урожайности орошаемых территорий и, как следствие, к увеличению бедности сельских жителей.

Казахстан в 2001 г. потребовал принять меры по снижению загрязнения трансграничных рек Чу, Талас, Асса.

Воздействие экологической деградации на перечисленные выше факторы качества жизни пока плохо изучено, отсутствуют достоверные и понятные методы определения ее параметров, "критической нагрузки" на окружающую среду и "потенциальной емкости среды"* . Поэтому оценки развития серьезных необратимых явлений для человека и окружающей среды не дают достоверных результатов.

В Кыргызстане, где обеспечение продовольственной независимости объявлено основополагающим принципом развития страны, где в 2003 г. вклад сельского хозяйства по совокупности с услугами и перерабатывающей промышленностью в ВВП составил 70%, со-

кратились земельные площади под зерновые. Расчеты экспертов по устойчивому развитию показывают, что в настоящее время минимум продовольственных калорий на одного человека (по данным ВОЗ – 2100 ккал в сутки) обеспечивают 0.22 га пахотных земель (при наличии по 0.26 га на одного человека), а к 2015 г. – только 0.3 га на одного человека смогут обеспечить этот минимум, потому что калорийность продукции с пахотных земель почти на 70% зависит от зерновых культур. Недоучет возможностей продовольственного потенциала пахотных земель страны способен привести к достаточно тяжелым последствиям.

Из-за отсутствия простых, понятных, но достаточно точных методик определения количественных характеристик потенциала природных ресурсов невозможно дать реальную оценку состоянию прогнозов развития стран, основанных на использовании этих ресурсов.

Целью работы была попытка разработать методику, позволяющую определить с помощью индикаторов устойчивого развития устойчивость экосистемы в целом.

В Центральной Азии экспертами региональной сети устойчивого развития был выполнен пилотный проект ПРООН "Адаптация и тестирование индикаторов устойчивого развития в бассейне Аральского моря". Известно, что последний список индикаторов, предложенный Комиссией устойчивого развития

* Родина Е.М. Устойчивое развитие эколого-экономических систем. – Бишкек: Аль-Салам, 2003. – 208 с.

ООН (КУР ООН), состоял из 59 показателей. По рекомендации вице-президента Европейского института устойчивого развития Иохима Спангенберга, который из этого списка, отобрал индикаторы, характеризующие устойчивость экосистем в целом, а также устойчивость водо- и землепользование, мы протестировали 30 индикаторов по согласованным критериям. Выяснилось, что в регионе только 13 из 30 индикаторов присутствуют в национальных статистиках. Из 13 индикаторов по разработанной нами рейтинговой шкале 5 индикаторов заняли лидирующее положение:

- темпы роста населения;
- внутреннее потребление на душу населения;
- процент ирригации пахотных земель
- ежегодный водозабор поверхностных и подземных вод, % от имеющихся запасов;
- пахотные земли на душу населения.

По каждому из них по методике, принятой в «Голубой книге» ООН, и рекомендациям КУР ООН во всех странах региона были составлены методологические ведомости, принятые национальными статистическими комитетами.

Индикатор «*темпы роста населения*», безусловно, является наиболее значимым, поскольку характеризует долговременную устойчивость. Он связан с народоразмещением и использованием природных ресурсов.

Темпы роста населения в Центральной Азии варьируют от 1.3% по Кыргызстану до 2.2% по Туркменистану, представляются достаточно высокими, и свидетельствуют о росте неустойчивости развития в регионе.

«*Внутреннее потребление на душу населения*» согласно глобальной повестке дня на 21 век составляет 40 л на одного человека в сутки (по материалам Всемирной конференции по устойчивому развитию в Йоханесбурге – 50 л/чел. сутки). Во всех государствах Центральной Азии есть населенные пункты, в которых доступность к качественной питьевой воде ниже этих показателей, что свидетельствует о наличии на этой территории очагов неустойчивости развития.

Индикатор «*Процент ирригации пахотных земель*» чрезвычайно важен для региона Центральной Азии, так как служит, при усло-

вии правильного и точного исчисления, основой для принятия объективных политических решений в области межгосударственного вододелия. Например, вододелия по трансграничной р. Талас (Кыргызстан, Казахстан) составляет 50% каждой стране. Данный показатель по казахстанской территории Таласского бассейна был определен в 30%, и Казахстан заложил в свои программы значительное увеличение орошаемых площадей в этом бассейне. Но просьба Казахстана о пересмотре вододелия не была поддержана, поскольку Кыргызстан забирает 100% воды из р. Талас на перспективное развитие орошаемого земледелия.

«*Процент водозабора от имеющихся запасов*» в Кыргызстане не превышает 10–15% и до разрушения водных экосистем страны, к счастью, пока далеко. Даже установленную по межгосударственному соглашению квоту республика забирает сейчас только на 45–50%. Если выбирать ее полностью, то и тогда водозабор по стране не превысит 25% от имеющихся запасов водных ресурсов. В таких Центральноазиатских странах, как Узбекистан и Туркменистан, где водозаборы близки к 100%, положение уже сейчас катастрофическое, а с учетом максимальных по Центральной Азии темпов прироста населения именно в этих республиках может возникнуть дефицит в водопользовании.

Предельная величина водозабора принята за 50%, поскольку превышение именно этого предела в 60-е годы в Аральском бассейне привело к видимым изменениям в его экосистеме, а затем и к величайшей экологической катастрофе – гибели Аральского моря.

Если к определению предельной нормы водозабора подходить с реальной степенью предосторожности, то она должна была быть еще ниже. В Законе Кыргызской Республики «Об устойчивом развитии эколого-экономической системы Иссык-Куль», подписанном Президентом А.А. Акаевым и разработанным при нашем участии, норма водозабора составляет 30%.

Существующая в стране методика оценки качества земельных ресурсов по бонитету дает представление о степени деградации и опустынивания земель. Расчеты «потребительской корзины», другие финансово-экономические

методики в силу неустойчивости финансовой системы переходного периода не позволяют сделать адекватный, с высокой степенью точности прогноз по продовольственной независимости.

Требовалась методика, основанная на общепринятых, не вызывающих сомнения, количественных параметрах. Таким исходным параметром стала рекомендация ВОЗ о том, что минимальный уровень калорий, потребляемых человеком с продуктами питания, в среднем по стране должен быть не ниже 2100 калорий на человека в сутки. Основным принципом методики стало одно из главных условий устойчивости естественных экосистем: биомасса на самом нижнем уровне пищевой цепи – наибольшая, т.е. имеющиеся запасы кормов на пастбищах и выращиваемых человеком способны прокормить только определенное количество сельскохозяйственных животных, их же биомасса в виде мяса, молока, яиц, естественно, будет меньшей и, в свою очередь, будет способна прокормить также только определенное количество людей. Переход энергии в виде калорий на каждую последующую пищевую цепь был учтен по известному в биологической экологии «правилу 10 процентов», т.е. только 10% калорий из всех полученных животными при поедании корма откладываются у них в мясо, молоке, яйцах и попадают затем к человеку. Сначала была проанализирована электронная модель социально-экономического развития в бассейне Аральского моря, разработанная в НИЦ МКВК в Ташкенте группой В.А. Духовного. Согласно рекомендациям ВОЗ человек потребляет в сутки 2100 ккал, что явилось основой электронной модели и указывало на связь между использованием природных ресурсов и социально-экономическим развитием. Однако не была универсальной, поскольку при ее реализации нужны были квалифицированные специалисты, разбирающиеся не только в компьютерных технологиях, но и технологиях устойчивого развития. В ней не были учтены и политические ситуации в странах Центральной Азии.

Поэтому была поставлена задача: разработать методику, обеспечивающую достаточно высокую точность оценки. В результате подготовлена расчетная матрица, приведенная ниже, с расчетными данными по Кыргызстану за 2000 г.

Матрица позволяет, с достаточной степенью точности, при существующем землепользовании, структуре посевов и урожайности сельскохозяйственных культур определить количество продовольственных калорий, которое для человека производит 1 га пахотных земель и пастбищ, площадь земель на душу населения, чтобы обеспечить каждого человека рекомендуемым минимумом продовольственных калорий (2100 ккал/сут.чел), или нормальным полноценным уровнем (3500 ккал/сут.чел). Сравнение этих расчетных данных с фактическими позволяет сделать вывод об устойчивости или неустойчивости сельскохозяйственной экосистемы, потенциале продовольственной независимости и безопасности. С помощью матрицы можно определить число сельскохозяйственных животных, которое может выдержать экосистема, не разрушаясь, т.е. можно определить емкость экосистемы для допустимого количества сельскохозяйственных животных.

При различной стоимости продукции сельскохозяйственных культур с помощью предложенной матрицы можно достаточно точно определить потребность человека в продовольствии, если выращивать в больших объемах непродовольственную культуру, от продажи которой можно обеспечить все потребности.

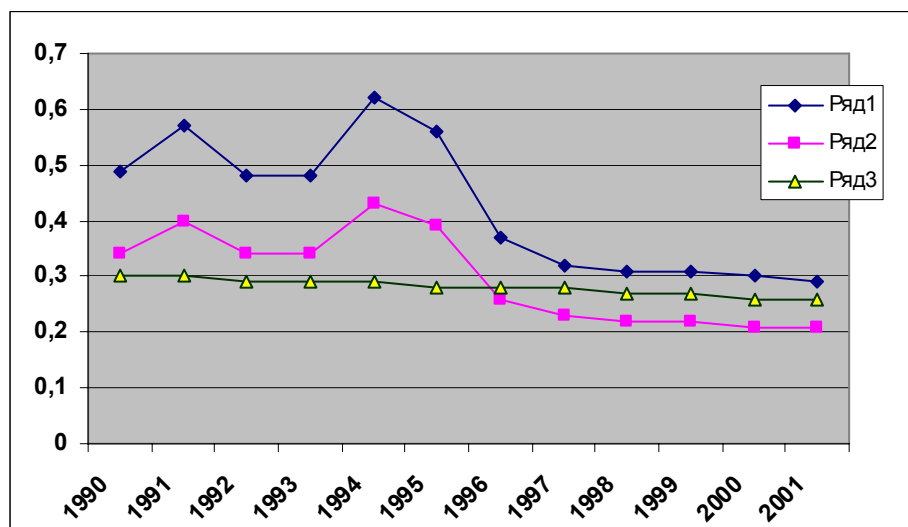
На основе матрицы был построен график фактического и требуемого уровня пахотных земель в расчете на одного человека, для обеспечения 2100 ккал и 3000 ккал / сут.

Работа по совершенствованию этой методики продолжается. Кроме того, необходимо определить критические значения других индикаторов устойчивого развития, что позволит принять решения по развитию стран с учетом экологической составляющей.

Матрица потребностей, 2000 г.

Оценка устойчивости земле- и водопользования в Кыргызстане

Культура	Ккал/кг	Выход чистого продукта	Доля пло- щади по- сево	Урожай- ность, кг/га	Сбор, кг/га	Ккал /сут.га
Пшеница	3400	0.82	0.401	2340	938.3	7167.4
Рис	3880	1.0	0.005	2630	13.15	140.0
Кукуруза на зерно	3400	0.55	0.052	5580	290.2	1486.6
Ячмень	3400	0.1	0.068	2140	145.5	135.6
Овес	3400	0.1	0.001	2190	2.19	2.04
Всего зерновые			Σ 0.527			Σ 8931.6
Картофель	800	0.7	0.054	15100	815.4	1251.0
Овощи бахчевые	400	0.7	0.037	15700	580.9	445.6
Плоды, ягоды	450	0.9	0.004	3780	15.12	16.8
Сахарная свекла (через сахар-песок)	3700	1.0	0.026	1699.4	44.2	333.0
Кормовые культуры	680	0.1	0.21	5680	1192.8	222.2
Технические культуры (масличные)	8990	1	0.086	78.04	6.71	165.3
Чистые пары	-	-	0.056	-	-	-
Всего без зерновых	-	-				2433.9
ИТОГО						Σ 11365.5
Требуемый уровень ПЗДН в га для обеспечения, 3000 Ккалл						0.26
Тоже для 2100 Ккалл						0.18



Соотношение фактического и необходимого уровня ПЗДН.