

ЭКОЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, КАК ОСНОВА «ЗЕЛеной» ЭКОНОМИКИ

Шабанова Людмила Владимировна, кандидат биологических наук, член-корреспондент Академии «Экология», заместитель генерального директора РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» МООС РК, г. Астана, Республика Казахстан.

Джусупов Абзал Еслямбекович, начальник отдела экологических знаний и международных конвенций РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» МООС РК, г. Астана, Республика Казахстан.

В настоящее время Казахстан акцентирует внимание на двух приоритетных компонентах в рамках перехода к "зеленой" экономике, а именно: а) экоэффективное использование водных ресурсов и экосистем; б) низкоуглеродное развитие и адаптация к изменению климата.

В статье дан анализ современного состояния природно-заповедного фонда Республики Казахстан, который должен войти составной частью в новую Национальную Стратегию и План действий по сохранению биоразнообразия в рамках реализации «Программы партнерства «Зеленый мост», что приведет к:

- замедлению процесса деградации окружающей среды и приостановке расточительного использования природных ресурсов с заменой традиционных неустойчивых моделей производства и потребления на модели Зеленой экономики;
- кардинальному изменению существующего положения и статуса деятельности по охране окружающей среды и устойчивому развитию, осуществляемой на национальном, региональном и глобальном уровнях;
- объединению на новом уровне усилий государств, международных, общественных организаций и частного сектора для достижения общих целей, значимых не только для стран и региона, но и всего мирового сообщества.

Такой подход позволит также применять взаимовыгодные механизмы региональной кооперации и торговли для более эффективного использования воды и энергии, передачи чистых технологий и инвестиций - с минимальной коррупционной емкостью.

Нарастающие глобальные угрозы, связанные с изменением климата, проблемами энергетической, водной и продовольственной безопасности, а также региональные конфликты требуют новых решений и интеграции усилий всего мирового сообщества. Это нашло отражение в глобальной идее Конференции ООН по устойчивому развитию РИО+20: «Будущее, которое мы хотим», в основе которого лежит концепция перехода стран к «зеленой» экономике.

В основном итоговом документе РИО+20 нашла отражение межрегиональная инициатива Казахстана «Программа партнерства «Зеленый мост», которая является добровольной и открыта для участия партнеров всех стран [1].

Предварительно Инициативы Астаны «Зеленый мост» была поддержана на VI министерской конференции стран Азиатско-Тихоокеанского региона и VII министерской конференции Европейской Конференции «Окружающая среда для Европы» (сентябрь 2010 и 2011 в г. Астана).

Основной целью Астанинской Инициативы является развитие партнерства по разработке планов перехода от традиционных моделей экономики к концепциям устойчивого «зеленого» роста, включая низкоуглеродное развитие и адаптацию к изменению климата, устойчивое развитие городов, продвижение «зеленого бизнеса и «зеленых» технологий, поощрению устойчивого образа жизни и повышению качества жизни [2], [3].

Среди важнейших приоритетных направлений «Программы партнерства «Зеленый мост» является повышение экоэффективности использования природных ресурсов и инвестиций в экосистемные услуги [4]. В том контексте биологическое разнообразие имеет ключевое значение для социального и экономического развития и совершенно необходимо для выживания человечества. Обеспечиваемые им товары и услуги приносят пользу на глобальном и местном уровнях. На планете сохранение биоразнообразия непосредственно

связано с жизнедеятельностью и социально-экономическим благосостоянием миллионов людей и способствует, таким образом, устойчивому развитию и борьбе с нищетой.

В связи с этим на первой Конференции ООН по устойчивому развитию (5 июня 1992 году, Рио-де-Жанейро) было принято международное соглашение – Конвенция о биологическом разнообразии. Республика Казахстан ратифицировала Конвенцию в 1994 году, приняв на себя следующие обязательства:

принятие мер по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в осуществляемых национальных планах, программах и политике, проведение их мониторинга и оценки воздействия на окружающую среду;

сохранение биоразнообразия *in-situ* и *ex-situ*, т.е. сохранение экосистем и естественных мест обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественной среде, а применительно к одомашненным или культивируемым видам — в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки.

Для выполнения положений Конвенции о биологическом разнообразии, а также в соответствии со стратегическим планом устойчивого развития страны, в 1999 году была разработана первая Национальная Стратегия и План действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия [5].

Биоразнообразие включает виды, внутривидовые формы и популяции всех типов растений, микроорганизмов и животных, а также разнообразие экосистем, распространенных как в естественных условиях, так и созданных из сортов, пород, линий и штаммов, культивируемых, выращиваемых и разводимых человеком.

Проблема сохранения и сбалансированного использования этого важного источника жизнеобеспечения по актуальности несравнима ни с какой другой проблемой человечества [6]. Для определения очередности действий по охране объектов биологического разнообразия в Казахстане были выявлены приоритеты по ряду критериев. Среди них сохранение экосистем и устойчивое использование природного капитала являются краеугольными направлениями нашей Национальной Стратегии и Плана действий по сохранению и сбалансированному использованию биоразнообразия.

Данные обязательства нашли отражение в разрабатываемой новой Национальной Стратегии и Плана действий по сохранению биоразнообразия, стратегические цели которых направлены на ведение борьбы с основными причинами утраты биоразнообразия за счет включения тематик биоразнообразия в деятельность правительства и общества. Сокращение прямых нагрузок на биоразнообразие и стимулирование устойчивого использования. Улучшение состояния биоразнообразия на основе устойчивых механизмов охраны экосистем, видов и генетического разнообразия и увеличение объема выгод для всех людей, за счет повышения эффективности использования биоразнообразия, планирования, управления, создания оптимального природного потенциала.

Для реализации поставленных целей определены двадцать основных задач. Определение стоимостной ценности биоразнообразия, включение этих показателей в национальные программы и планы развития; сведение к минимуму снижение биоразнообразия на основе экономического стимулирования деятельности, направленной на сохранение биологического потенциала и экологической устойчивости территорий; уменьшение темпов деградации естественных мест обитания флоры и фауны. Разработка механизмов или систем устойчивого использования природных ресурсов различных экосистем на основе снижения антропогенной нагрузки с учетом изменения климата и потребностей в ресурсах [7].

Наиболее эффективной мерой сохранения редких и исчезающих видов растений и животных, уникальных эталонных участков, природных и историко-культурных комплексов и объектов, имеющих особую экологическую, научную и рекреационную значимость, является создание особо охраняемых природных территорий.

Анализ современного состояния природно-заповедного фонда Республики Казахстан

показывает, что из 178 видов млекопитающих охраняется 140 видов (78,6%), среди них 22 вида, занесенных в Красную книгу Республики Казахстана 346 видов птиц (87,4%), 31 вид пресмыкающихся (63,2%), 23 вида рыб (22,1%). Они далеко не обеспечивают сохранения уникального флористического и фаунистического разнообразия Казахстана и поддержки устойчивого состояния всего комплекса природных экосистем.

В Казахстане имеется целый ряд глобально значимых экосистем, включая северные пустыни, реликтовые еловые леса и уникальные горные экосистемы. Пустыни и горные системы Казахстана включены в Глобальный Перечень Всемирного Фонда дикой природы. Охватывает наиболее важные экологические регионы (центрально-азиатские пустыни и среднеазиатские горные степи, и лесные массивы). В список водно-болотных угодий международного значения Рамсарской конвенции включены территории дельты реки Урал с прилегающим побережьем Каспийского моря, Алаколь-Сасыккольская и Тениз-Коргалжынская системы озер.

Основными факторами снижения и утраты ландшафтного и биологического разнообразия в Казахстане являются техногенные и антропогенные воздействия на среду обитания, а так же естественные процессы аридизации и опустынивания. Утрата биологического разнообразия продолжается из-за разрушения природных экосистем, изменения водного режима территорий, потери лесных массивов, чрезмерной эксплуатации биологических ресурсов, сброса промышленных и ирригационных вод, внесения чужеродных видов растений и животных. Угроза потери биоразнообразия усиливается за счет изменения климата, что связано с повышением температуры, ухудшением водообеспечения экосистем и соответственно ускорением темпов опустынивания потерей ресурсного потенциала.

Тенденции истощения биоразнообразия и их последствия. Основными критериями для оценки функциональной значимости экосистем в природных ландшафтах является: геоморфологические особенности территории; характер и тип рельефа; механический состав и степень засоленности почв; степень устойчивости доминантов, субдоминантов и хозяйственная оценка флоры и фауны, среди которых растительный покров служит индикатором состояния природных систем. В горных территориях растительный покров стабилизирует рельеф и выполняет ресурсно-сырьевую роль (сенокосы, пастбища лекарственные). При природных катаклизмах древесно-кустарниковая растительность может служить барьером селевого потока. В пустынной зоне основными функциями растительного покрова экосистем являются: ландшафтно-защитная, пастбищная, лесохозяйственная (при наличии саксаула), сенокосная, галомелиоративная, а так же почвоформирующая. По долинам рек растительность дополнительно выполняет еще водорегулирующую роль. Фоновое состояние экосистем обеспечивает основу для флористического и фаунистического биоразнообразия.

Однако, в настоящее время в связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства и усиления технического воздействия (особенно разведки и разработки полезных ископаемых), а так же в связи со значительными изменениями климата происходят существенные изменения природных экосистем, определяя степень и темпы их опустынивания (Рис. 1).



Рис.1 – Распределение площадей Казахстана по степени опустынивания

Антропогенные процессы техногенеза многочисленны и классифицируются по продолжительности, и территориальному охвату. При определенных условиях они могут стать причиной опасных явлений и чрезвычайных ситуаций.

Деградация водных экосистем происходит в результате токсического загрязнения, вызывающего гибель водных организмов, и поступления в водные объекты биогенных веществ, вызывающих усиление эвтрофикации, снижение концентрации кислорода. Понижена самоочищающая способность водных экосистем. Наиболее крупные очаги загрязнения наблюдаются вблизи предприятий, сбрасывающих промышленные отходы и сточные воды на земную поверхность или в речную сеть без предварительной очистки (горнодобывающие предприятия, отдельные промышленные предприятия и городские агломерации) с ненадежной системой очистки промышленных и бытовых стоков.

Наибольшее воздействие на подземные воды оказывают предприятия Карагандинской, Восточно-Казахстанской и Актюбинской областей. Отмечается площадное загрязнение подземных вод нефтепродуктами на территориях всех нефтегазодобывающих комплексов Казахстана.

Техноземы выделяются во всех природных зонах и связаны с дегумификацией пашни при длительном использовании, засолении и осолонцевании, развитием ветровой и водной эрозии, техногенным разрушением и загрязнением почв, перевыпасом. Происходит деградация земель под воздействием процессов рельефообразования – эрозии и дефляции. Плотность населения также отражает воздействие человека на окружающую среду и опустынивание.

Интегральная оценка нарушенности природных и антропогенных экосистем республики характеризуется, факторами воздействия, степенью и типами деградации. Биологическая природная саморегуляция свойственна всем экосистемам разной степени нарушенности. Но процессы полного восстановления природных зональных систем практически редки. Процессы восстановления могут быть быстрыми (до 10 лет) или длительными (до 50-100 и более лет). Их длительность зависит от степени и характера нарушений, от вариантов использования, вариантов применения мелиораций сообществ.

Риск потери биоразнообразия возможен уже на степени слабого опустынивания. На умеренной степени – риск повышенный. При сильной и очень сильной деградации экосистем риск, естественно, сильный.

Последствия воздействия антропогенных факторов различны, например, пожары для степной растительности не столь сильно повреждают травостой, как пожары в лесу.

Последние приводят к полной деградации древесного яруса и очень сильно замедляют процессы самовосстановления. Горные территории изначально обладают высокой внутренней опасностью опустынивания, следствием чего являются разломы, оползни, камнепады, сели и т.д., что может привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, тяжелым непредсказуемым последствиям. Усилившееся в последние годы строительство в предгорной и низкогорной зоне сопровождается уничтожением лесов и кустарников, может провоцировать оползни, эрозию почв.

Ретроспективный анализ материалов по опустыниванию подчеркивает преобладание антропогенных факторов воздействия на дестабилизацию окружающей среды. Наибольшей степени подвержены опустыниванию Аральский и Иле-Балкашский регионы с населением 5,4 млн. человек. Зарегулирование стока рек привело к прекращению паводков, понижению уровня грунтовых вод, увеличению количества засоленных земель и сокращению поголовья скота. Дефицит воды негативно отразился на развитии экономики и условиях жизни населения. Ухудшились условия обитания диких животных и рыб. В Северном и Центральном Казахстане от водной эрозии пострадало 5,6 млн. га пашни и снизилась урожайность зерновых культур на 20-30 %. В Прикаспийской зоне море затопило 357 тыс. га плодородных прибрежных пастбищ и сенокосов. Вокруг промышленных центров произошло загрязнение земель выбросами предприятий. Около 10 млн. га пастбищ и пашни выведено из оборота на полигонах военно-промышленного комплекса.

Сумма ущерба от опустынивания в Казахстане оценивается в десятки млн. долларов США. Истощение водных ресурсов вызвало спад производства, сократило рабочие места, снизило уровень жизни населения и обусловило миграцию населения из районов экологического кризиса.

Из 14 областей РК, только в пяти (Актюбинской, Мангистауской, Северо-Казахстанской, Карагандинской и Костанайской) отрицательные признаки (т.е. опустынивание) отмечены на 30% кормовых угодий. В остальных областях деградация составляет 30-50% и выше.

На пахотных землях повсеместно усилилась эрозия почв и дегумификация. содержание гумуса уменьшилось на 25-30%. В связи с этим снизилось плодородие почв, урожайность зерновых культур. 17 млн. га пашни выведено в залежь, в пастбища. Но бурьянистые залежи, зарастающие высокотравными сорняками, способствуют увеличению численности насекомых - вредителей посевов. Засоление почв, водная и ветровая эрозия, уменьшение гумуса, вторичное засоление при сбросах воды после орошении на соседние территории, отмечены более чем на 90% почв республики.

Проблемы нерационального использования земель при животноводческом и пастбищном ведении хозяйства усугубляются в настоящее время многочисленностью мелких агропромышленных и животноводческих формирований, не способных обеспечить рентабельное использование, приобретение техники, удобрений, ветеринарное обслуживание скота, перегонов скота, обеспечить страховые запасы кормов, переработку сельхозпродуктов. Возникают социально-экономические проблемы переориентации хозяйств. При этих условиях усиливается бессистемное использование полноценных природных угодий, без учета норм изъятия ресурсов, т.е. усиливается их деградация, степень опустынивания.

Под сильным антропогенным прессом находится Карагандинская область, которая расположена в границах региона Центрального Казахстана и занимает площадь 4220,9 тыс.га. Специфика региона состоит в особенностях геоморфологических характеристик – выделении особой области Казахского щита – Сарыарка и высоком биоразнообразии экосистем. Регион уникален по разнообразию типов почв, обусловленных зонально-провинциальными особенностями климатических условий, рельефа, что определяет специфику разнообразия флоры, фауны и экосистем. В Центральном Казахстане выделено 67

экосистем, что характеризует значительное природное разнообразие. При этом площади нарушенных территорий и зон экологического риска, включая потерю мест обитания редких видов растений и экосистем, составляют более 50%. Высокая степень опасности в Центральном Казахстане по данным экологического зонирования отмечена для 32 экосистем, на площади 22 457,2 тыс.га (рис.2).

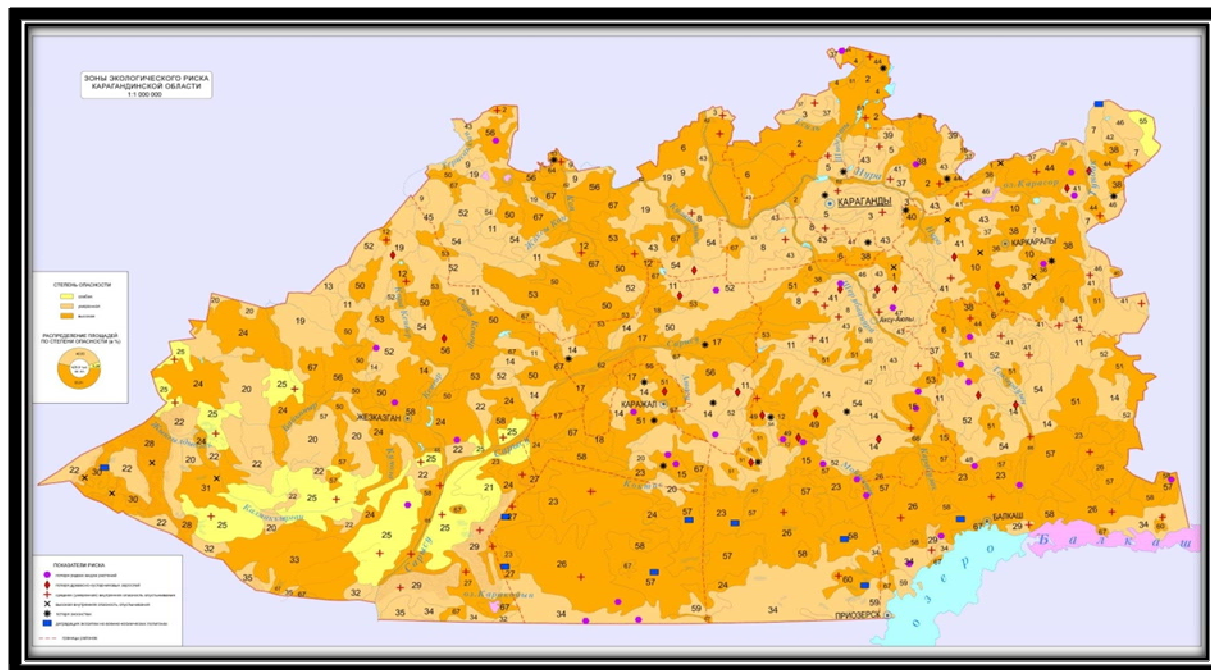


Рис.-2 Зоны экологического риска Карагандинской области – Центрального Казахстана

Такое, по существу значительное, обилие сильно нарушенных экосистем, их опустынивание связано с природными и антропогенными воздействиями (распашка, выпас, рубки древесно-кустарниковой растительности), высокой степенью внутренней опасности опустынивания на каменисто-щебнистых почвах, по склонам мелкосопочников, многолетним бессистемным выпасом скота, воздействием промышленности, радиоактивных аномалий.

Уникальная по разнообразию территория Восточно-Казахстанской области протянулась на 283,2 тыс.км², расположена в бассейне верхнего Ертиса, граничит на востоке с Китаем, на юге – с Алматинской областью, на северо-востоке – с Россией, на западе – с Карагандинской и Павлодарской областями. Характеризуется значительным видовым экосистемным и ландшафтным разнообразием, соответственно природно-климатической зональности. На северо-востоке расположены хребты Казахстанского Алтая, на юго-востоке обрамляется среднегорьем хребтов Тарбагатай и Саура. Центральная часть области, окаймляющая оз. Жайсан, представлена аккумулятивными равнинами Жайсанской впадины. На территории Восточно-Казахстанской области выделено 75 основных экосистем, включая пихтовые кедровые леса, сосновые боры, осиново-березовые колки в сочетании с песчаноковыльными и разнотравными степями; луга на горно-луговых альпийских и субальпийских почвах; горные тундры; фрагменты степной и пустынной растительности (Рис.3).

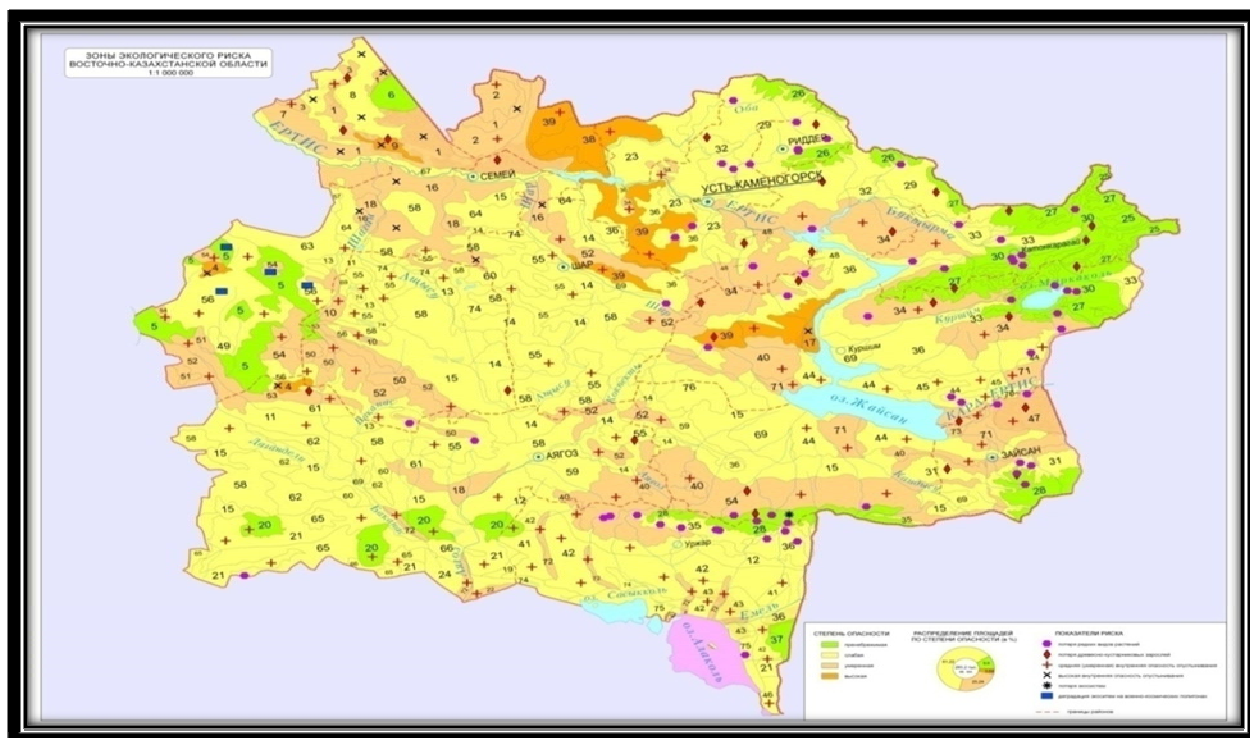


Рис.3 - Зона экологического риска Восточно-казахстанской области

Значительное влияние на экосистемы оказывает техногенное воздействие, которое приводит к замедлению их биологических функций и гибели. В качестве примера можно привести усыхание реликтового Риддер-бора в г.Риддер. К категории угрожаемых экосистем можно отнести богатые разнотравно-злаковые, опустыненные степи, лиственничные леса. Площадь лесов уменьшилась в результате пожаров, хищнических браконьерских рубок и поражения лесных пород вредителями на больших площадях уникальных ленточных боров Прииртышья.

Неконтролируемые промышленные рубки темнохвойных лесов Рудного Алтая также наносят природным системам не меньший урон, чем самовольная рубка.

В целом, только около 10% уникального разнообразия экосистем Восточного Казахстана соответствует их фоновому состоянию, более 25 % характеризуются умеренной трансформацией и 4 % территорий близки к кризисному состоянию. В области очень сильное техногенное воздействие в местах добычи руд. Множество дорог ухудшают экологическую ситуацию. Выбросы отравляющих веществ в атмосферный воздух также отрицательно сказываются как на людей, так и на окружающую среду.

Анализ зон экологического риска республики (Северный, Западный, Южный, Центральный и Восточный) показывает, что общая площадь различной степени опустынивания составляет 91,6 % от площади республики, опустынивание отсутствует только на площади 8,4 %. Сильному и очень сильному опустыниванию (степени риска) подвержены 510,91 тыс. км² или 19,1 % территории республики. Зоны риска критической степени нарушенности рассматриваются как зоны кризиса. Среди регионов по площади сильной и критической степени деградации наибольшая площадь отмечена в регионе Центрального и Западного Казахстана – 53,9 и 19,9 соответственно.

Анализ зон экологического риска Республики Казахстан демонстрирует достаточно сложную и разнообразную ситуацию деградации экосистем по степени опасности и показателям риска потери видов, экосистем, древесно-кустарниковых зарослей, степени внутренней опасности опустынивания экосистем, их почвенного покрова при интенсивном антропогенном воздействии. В целом для Казахстана по проведенному анализу разработанной карты экологического зонирования выделено пять Степеней опасности, в

принципе соответствующих степени опустынивания – деградации земель, экосистем и особенно почвенно-растительного покрова.

В итоге экологического зонирования Казахстана общая картина сложившейся ситуации опустынивания экосистем и степени опасности при дальнейшей дестабилизации окружающей среды подчеркивает преобладание умеренной степени опасности – 42,3 % площади республики. Но и это уже предельная граница антропогенного воздействия и дальнейшее изъятие ресурсов (почвенно-растительных в частности) должно быть в ряде экосистем ограничено. Снижение норм использования до 10-20 %, необходимо для саморегуляции экосистем и сохранения воспроизводимости ресурсов. Условия умеренной степени опасности представляют предел устойчивости экосистем к ряду антропогенного воздействия. Например, к изъятию растительной биомассы. А при дополнительном факторе засухи в засушливые годы и сезоны редких видов, иссушения почв, снижения видового разнообразия экосистем, продуктивности и смены экосистем.

Результаты экологического зонирования Казахстана подтверждает неблагополучие природной среды на значительной территории регионов (19,05 %). К категории относительно неблагополучных отнесены умеренно опустыненные экосистемы – умеренной степени опасности (57,82 %), поскольку их эксплуатация уже требует строгого нормирования и сезонного мониторинга состояния среды, особенно в период засух.

Перспективы оздоровления окружающей среды, борьбы с опустыниванием и совершенствования условий устойчивого развития непосредственно связаны с экосистемами: их биоразнообразием; динамикой; использованием; устойчивостью к внешним воздействиям и временем саморегуляции при той или иной степени нарушений. Анализ экологического зонирования территории Казахстана и степени опасности их трансформации (фоновая, слабая, умеренная, высокая, катастрофическая), включая перечень основных экосистем, их общее состояние, сравнительно-оценочные характеристики и данные по использованию, подтверждает необходимость совершенствовании управления землепользованием, который включает: создание системы единого экологического мониторинга по конкретным экосистемам областей, при расширении постов метеослужбы; разработку серии экологических карт с использованием космических снимков в формате ГИС для оценки нарушенности экосистем. Разработка областных карт землеустройства с учетом зональных экосистем; формирование базы данных по изменению биоразнообразия конкретных экосистем, их состояния и продуктивности; разработку корректирующих ежегодных и сезонных нормативов использования конкретных, особенно нарушенных в разной степени экосистем, очагов редких экосистем и видов.

Ограничение использования редких, глобально значимых, ценных ресурсных объектов флоры, фауны и экосистем; обеспечение населения и предприятий - природопользователей предупреждающей информацией по риску деградации среды; осуществление мер по рекультивации нарушенных земель и поддержание баланса устойчивого состояния природной среды для устойчивого развития и соблюдении норм экологической безопасности регионов [8].

Реальной информационной базой борьбы с опустыниванием для сохранения биоразнообразия должна служить разработка ограничений и нормативов использования конкретных природных экосистем, а не их комплексов. При пестром ландшафте (местности, территориальном выделе, комплексной мезоэкосистеме) ограничения должны различаться, по сути, типу ограничений, норме использования, сезонности применения и другим показателям. Для этого необходимо внести изменения в Экологический кодекс по вопросам особо охраняемых природных территорий, зон экологического риска для остановки регресса и мерам по сохранению биоразнообразия существующих экосистем [9].

Анализ тенденций должен войти составной частью в новую Национальную Стратегию и План действий по сохранению биоразнообразия в рамках реализации «Программы партнерства «Зеленый мост», что приведет к:

- замедлению процесса деградации окружающей среды и приостановке расточительного использования природных ресурсов с заменой традиционных неустойчивых моделей производства и потребления на модели Зеленой экономики;
- кардинальному изменению существующего положения и статуса деятельности по охране окружающей среды и устойчивому развитию, осуществляемой на национальном, региональном и глобальном уровнях;
- объединению на новом уровне усилий государств, международных, общественных организаций и частного сектора для достижения общих целей, значимых не только для стран и региона, но и всего мирового сообщества.

Такой подход позволит также применять взаимовыгодные механизмы региональной кооперации и торговли для более эффективного использования воды и энергии, передачи чистых технологий и инвестиций - с минимальной коррупционной емкостью [10].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Итоговый документ Конференции ООН по устойчивому развитию. «Будущее, которое мы хотим». Рио-де-Жанейро, Республика Бразилия, 2012, стр.25.

2 Материалы VI министерской конференции стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Астана, Республика Казахстан, сентябрь 2010.

3 Материалы VII министерской конференции Общеввропейской Конференции «Окружающая среда для Европы». Астана, Республика Казахстан, сентябрь 2011.

4 Четвертый Национальный доклад Республики Казахстан о биологическом разнообразии за 2009 год // РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» МООС РК. Астана, Республика Казахстан, 2010.

5 «Национальная Стратегия и План действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия». Кокшетау, Республика Казахстан, 1999.

6 Декларация XI-ой Конференции Сторон конвенции о биоразнообразии. Хайдарабад, Индия, 2012.

7 Материалы семинара по проекту: Планирование сохранения биологического разнообразия на национальном уровне для поддержания реализации Стратегического плана Конвенции о биологическом разнообразии в Республике Казахстан на 2011-2020 гг. Проект ПРООН по Национальной Стратегии биологического разнообразия и по базам данных. Алматы, Республика Казахстан, декабрь 2012.

8 «Пятый Национальный доклад Республики Казахстан о биологическом разнообразии за 2011 год» // РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» МООС РК. Астана, Республика Казахстан, 2012, стр. 62-72.

9 Национальный доклад по реализации Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием за 2007 и 2010 годы. РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» МООС РК. Астана, Республика Казахстан, 2011.

10 Программа Партнерства «Зеленый мост». Материалы VII министерской конференции Общеввропейской Конференции «Окружающая среда для Европы» Астана, Республика Казахстан, сентябрь 2010 и Материалы сайд-ивентов Казахстана на Конференции ООН по устойчивому развитию. Рио-де-Жанейро, Республика Бразилия, 2012.