



стратегии работы. Такой системный подход, используемый для построения абстракций и взаимозаменяемых компонентов, при проектировании алгоритма сохраняет семантику его работы и в обобщенном виде.

Литература

1. Devon, M. S. The Programming Paradigm Evolution /M.S. Devon // IEEE Computer – 2012. – № 6. – P. 93–95.
2. Яблоков, Д.Е. Использование обобщённых концепций в объектно-ориентированных языках программирования. МНТК «Перспективные информационные технологии»: Сб. науч. тр. / под ред. С.А. Прохорова. Самара: СГАУ – 2015. – С. 341–345.
3. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования / Эрих Гамма – М.: Питер. – 2006. – 368 с.
4. Яблоков, Д.Е. Универсальная модель хранения данных как средство классификации при решении исследовательских задач / Д.Е. Яблоков // Известия СНЦРАН – 2016 – 18–№4(4) – С. 858–863.
5. Макконнелл, С. Совершенный код / Стив Макконнелл – М.: Питер, 2007. – 893 с.
6. Страуструп, Б. Язык программирования C++. Специальное издание / Б. Страуструп – М.: Издательство Бином – 2011. – 1136 с.

М.С. Якубов, Т.А. Хужакулов, М.М. Хусанов

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОЕКТОВ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЕКТОРА

(Ташкентский университет информационных технологии. Ташкент, Узбекистан)

Описаны основные виды экологической оценки и их роль в охране окружающей среды. It is described in the article the main kinds of ecological estimation and their role in environmental protection.

На сегодняшний день правильная, экологическая оценка способствует более быстрому информированию о той или иной опасности, которая может произойти или уже существует на обследуемой территории. Таким образом, само понятие экологической оценки является на сегодняшний день актуальным. В соответствии с мировыми стандартами и многочисленными конвенциями по охране окружающей среды экологическая оценка имеет общепризнанные во всем мире критерии [1].

Экологическая оценка — это процесс систематического анализа и оценки экологических последствий намечаемой деятельности, консультаций с заинтересованными сторонами, а также учет результатов этого анализа и консультаций в планировании, проектировании, утверждении и осуществлении данной деятельности.



Согласно данному определению: экологическая оценка рассматривается как процесс, а не просто как данные или документы, которые получаются в результате этого процесса; экологическая оценка рассматривается как процесс систематический, то есть следующий определенным правилам; экологическая оценка не ограничивается этапом планирования, но охватывает и этап осуществления намечаемой деятельности.

Процесс экологической оценки включает следующие основные составляющие:

- анализ (прогноз) потенциальных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и оценка их значимости;
- консультации с заинтересованными сторонами с целью поиска взаимоприемлемых решений;
- использование результатов прогноза воздействий и консультаций в процессе принятия решений, относящихся к намечаемой деятельности [2].

Процедуры экологической оценки в разных странах различаются по многим аспектам: для каких видов деятельности проводится ЭО, кто проводит ее, в каких решениях и каким образом учитываются ее результаты. Так, экологическая оценка может проводиться для всех видов деятельности, или, например, только для крупных проектов, осуществляемых по решению правительства, или для видов деятельности, отобранных по определенным правилам. Основную роль в проведении экологической оценки может играть инициатор деятельности или природоохранные органы. Результаты ее могут по-разному использоваться в системе принятия решений. Степень обязательности учета результатов экологической оценки в принятии решений тоже различается от страны к стране.

Несмотря на эти отличия эффективные системы экологической оценки, проверенные временем, отвечают трем основным принципам: превентивности, комплексности и демократичности [3].

Принцип превентивности означает, что экологическая оценка проводится до принятия основных решений по реализации намечаемой деятельности, а также, что ее результаты используются при выработке и принятии решений. Анализ последствий уже принятого решения экологической оценкой по сути не является. Это справедливо независимо от того, является ли такой анализ “обоснованием” решения, ориентированным на оправдание его экологической приемлемости, или же представляет собой объективное и независимое исследование.

Для эффективных систем экологической оценки характерно расширенное понимание превентивности экологическая оценка должна проводиться не только до принятия решения о возможности осуществления намечаемой деятельности (например, выдачи соответствующего разрешения), но и до принятия важнейших проектных решений. Наконец, последовательная реализация принципа превентивности приводит к необходимости стратегической экологической оценки (СЭО), предметом которой являются решения более высокого уровня, предшествующие планированию конкретных проектов.



Один из важных инструментов реализации принципа превентивности - анализ альтернатив. Рассмотрение и сравнение нескольких альтернатив достижения целей намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления обеспечивает свободу принятия решений в зависимости от результатов экологической оценки.

Принцип комплексности подразумевает совместное рассмотрение и учет факторов воздействия намечаемой деятельности и связанных с ними изменений во всех природных средах, а также в социальной среде. Этот принцип основывается на представлении о том, что разделение окружающей среды на “компоненты” (воздух, вода, почва) является упрощением реальной ситуации. На самом деле мы имеем дело с единой природной системой, неразрывно связанной с обществом. Задача экологической оценки состоит не только в том, чтобы проследить, насколько соблюдаются “стандарты и нормативы” для отдельных компонентов природной среды, но и в том, чтобы понять, как природно-социальная система в целом отреагирует на воздействие намечаемой деятельности.

На процедурном уровне отражением принципа комплексности является рассмотрение различных воздействий намечаемой деятельности в рамках единой процедуры, а также представление информации о них в едином документе.

Принцип комплексности может быть расширен до рассмотрения и учета в принятии решений экологических и социально-экономических последствий намечаемой деятельности в комплексе. Также принцип демократичности отражает тот факт, что экологическая оценка не сводится к научнотехническому исследованию, а является инструментом принятия взаимоприемлемых решений. Предполагаемое воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду затрагивает интересы потенциально неограниченного круга лиц и организаций. Большинство из них не обладают какими-либо формальными полномочиями в отношении этой деятельности. Инструментом защиты интересов этих сторон (в той мере, в которой они отражены в “интересах общества в целом”) могут служить разного рода системы разрешений и лицензирования, нормы проектирования. Однако принцип демократичности подразумевает признание за этими сторонами права на непосредственное участие в процессе принятия решений. Таким образом, заинтересованные стороны должны иметь возможность участвовать в процессе ЭО, и их мнение должно учитываться наряду с заключениями экспертов при формулировании выводов и использовании результатов процесса ЭО.

Еще одно важное следствие принципа демократичности состоит в том, что для обеспечения возможности участия заинтересованных сторон экологическая оценка должна проводиться в соответствии с определенными правилами, которые известны и понятны всем ее участникам. Таким образом, необходимо наличие регламентированной процедуры экологической оценки. В рамках этой процедуры участники процесса должны иметь определенные права и обязанности.

“Демократические” процедуры ЭО обычно противопоставляются “техно-



кратическим”, в которых решения принимаются закрытым образом. В таких системах предполагается, что проблема воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду носит преимущественно научно-технический характер, и при ее рассмотрении значимы только мнения экспертов-профессионалов, а также компетентных лиц, принимающих решения.

Отсутствие демократичности, закрытость и непрозрачность процесса принятия решения часто приводит к тому, что на практике решения в таких системах принимаются на основе неформальных переговоров и соглашений с участием отдельных, наиболее влиятельных заинтересованных сторон. В результате нередко страдает объективность экологической оценки [2, 4].

Предметом экологической оценки является воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду. Под воздействием здесь понимаются те изменения в окружающей среде, которые полностью или частично - результат намечаемой деятельности. Прогноз и разработка мер по их смягчению - одна из основных составляющих процесса ЭО. Систематическая, комплексная природа экологической оценки позволяет выявлять те воздействия, которые могут неадекватно учитываться стандартами, установленными для отдельных сред и источников воздействия, - прежде всего, не прямые и кумулятивные воздействия. С другой стороны, для того, чтобы такой систематический анализ был возможен, а результаты его применимы на практике, экологическая оценка должна быть сконцентрирована на наиболее важных, ключевых воздействиях. Воздействия в рамках экологической оценки рассматриваются не только с точки зрения их физической величины, но и значимости для общества в целом, отдельных социальных групп и граждан.

Что же понимается под окружающей средой в контексте ЭО? Прежде всего - природные среды, компоненты окружающей среды, ландшафт. Традиционно в ходе ЭО рассматриваются и историкокультурные ценности. Однако практически всегда экологическая оценка в той или иной мере затрагивает медицинские, социальные и экономические последствия намечаемой деятельности, связанные с воздействием на окружающую природную среду. Так, ухудшение качества окружающей природной среды может повлечь для местного населения ухудшение здоровья, последствия социального характера (например, ухудшение качества жизни вследствие сокращения возможностей для рекреации), а также экономического характера (например, падение цен на недвижимость). Рассмотрение таких последствий в ходе ЭО является практической необходимостью независимо от того, закреплены ли подобные требования законодательно. Это связано с тем, что экологическая оценка рассматривает воздействия на окружающую среду с точки зрения их значимости для общества в целом, отдельных граждан и групп, которая в существенной мере обусловлена именно социальными и экономическими последствиями [2].

Таким образом, переходя к нашей республике, можно сказать, что ЭО имеет важную роль, т.к. Республика Узбекистан - аграрная страна, где большую часть экономики и занятости населения составляет сельское хозяйство. Узбекистан занимает 2-е место в мире по экспорту хлопка-волокна и входит в



десятку крупнейших стран - производителей шелка-сырца. Он - признанный лидер по производству каракуля. В сельском хозяйстве занято около 40% работающего населения. В период реформ в отрасли произошли существенные изменения. Теперь значительную часть продукции (65%) производят в дехканских хозяйствах. Число зарегистрированных фермерских и крестьянских хозяйств достигло 31 тыс. при средней площади участка в 21 га. В общественных хозяйствах в основном сосредоточено производство зерна (72% от общего валового сбора) и яиц (42%).

Резко отрицательный водный баланс и преобладание незакрепленных песков в пустынных районах приводят к тому, что доля сельскохозяйственных земель в стране составляет всего 57% ее общей площади. При этом в структуре используемых в сельском хозяйстве земель преобладают пастбища (81%). Примерно 15% всех земель поливается (более 4 млн га), поэтому всегда значительное растениеводство было гораздо весомее (66% от валовой продукции сельского хозяйства). В настоящее время показатели растениеводства и животноводства сравнялись.

В последние годы в структуре растениеводства страны произошли существенные изменения. После обретения самостоятельности Узбекистан стремится к продовольственной независимости. В этих целях изменена структура посевных площадей. Доля в них земель под зерновыми культурами доведена до 40%. В результате к концу 1990-х гг. производство зерна достигло 4.3 млн. т, что в 4 раза больше, чем в советский период.

Предпринимаются попытки стабильного получения двух урожаев с одного поля в год, например, после озимой пшеницы высевают рис или же после яровой кукурузы - озимый ячмень. Зерновые культуры, главным образом озимую и яровую пшеницу (86% валового производства), возделывают почти повсеместно. Основные районы производства риса (8.3% валового производства зерна) - Каракалпакстан и Хорезмская область. В последние годы душевое производство зерна увеличилось с 93 до 175 кг в год.

Самой главной культурой страны остается хлопчатник. Узбекистан занимал первое место в СССР по посевным площадям и валовому сбору этой культуры (62%). Хлопчатник выращивают на поливных землях в севообороте с люцерной (бобовая культура), и часто его доля в посевах была столь высока, что тип хозяйства мог быть определен как монокультурный. Сейчас производство хлопка-волокна достигает чуть больше 3 млн. т. Примерно четверть его идет на экспорт. В республике насчитывается более 100 хлопкоочистительных заводов. В среднем на каждую область приходится по 10-12 предприятий. Отходы от переработки хлопка-сырца поступают в пищевую (масло из семян) и химическую (целлюлоза) промышленность.

Из других технических культур стоит выделить табак, выращиваемый на востоке Самаркандской и Кашкадарьинской областей, и кенаф (волокно используется для получения грубых тканей и канатов), возделываемый в долине р. Чирчик. Правда, в последние годы площади под кенафом уменьшаются. В постсоветское время в Узбекистане возродились посевы сахарной свеклы. Под



ее посевами находится около 100 тыс. га. Уже действуют шесть сахарных заводов. Крупнейший завод по производству сахара находится в Хорезмской области [1].

Основное отличие сельскохозяйственных воздействий от промышленных заключается прежде всего в их распространении на огромных территориях. Как правило, использование больших площадей под сельскохозяйственные нужды вызывает коренную перестройку всех компонентов природных комплексов.

Земледелие. Воздействие земледелия на природный комплекс начинается с уничтожения на больших площадях сообщества естественной растительности и замены ее культурными видами. Следующий компонент, испытывающий существенные изменения, - почва. В естественных условиях почвенное плодородие постоянно поддерживается тем, что взятые растениями вещества снова возвращаются в нее с растительным опадом. В земледельческих же комплексах основная часть элементов почвы изымается вместе с урожаем, что особенно типично для однолетних культур. Подобная ситуация повторяется ежегодно, поэтому существует вероятность того, что через несколько десятков лет запас основных элементов почвы будет исчерпан. Для восполнения изъятых веществ в почвы вносят в основном минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные. Это имеет как положительные последствия - пополнение запасов питательных веществ в почве, так и отрицательные - загрязнение почвы, воды и воздуха. При внесении удобрений в почву попадают так называемые балластные элементы, которые не нужны ни растениям, ни почвенным микроорганизмам. Например, при использовании калийных удобрений наряду с необходимым калием вносится бесполезный, а в некоторых случаях вредный хлор; с суперфосфатом попадает много серы. Токсичного уровня может достигать и количество того элемента, ради которого минеральное удобрение вносят в почву. Прежде всего, это относится к нитратной форме азота. Избыточные нитраты накапливаются в растениях, загрязняют подземные и поверхностные воды (вследствие хорошей растворимости нитраты легко вымываются из почвы). Кроме того, при избытке нитратов в почве размножаются бактерии, которые восстанавливают их до азота, поступающего в атмосферу.

Кроме минеральных удобрений в почву вносятся различные химические вещества для борьбы с насекомыми (инсектициды), сорняками (пестициды), для подготовки растений к уборке, в частности дефолианты, ускоряющие сбрасывание листьев у хлопчатника для его машинной уборки. Большинство этих веществ очень токсичны, не имеют аналогов среди природных соединений, очень медленно разлагаются микроорганизмами, поэтому последствия их применения трудно предсказать. Общее название вносимых ядохимикатов - ксенобиотики (чужие для жизни).

В целях увеличения урожая в развитых странах пестицидами обрабатывают около половины посевных площадей. Мигрируя вместе с пылью, подземными и наземными водами, ядохимикаты распространяются повсеместно (они обнаружены на Северном полюсе и в Антарктиде) и представляют повышенную экологическую опасность.



Глубокое и длительное, а часто необратимое воздействие на почву, изменяющее ее коренные свойства, оказывают орошение и осушение земель. В XX в. площади земледелия существенно расширились: с 40 до 270 млн. га, из которых орошаемые земли занимают 13% пашни, а их продукция превышает 50% всей сельскохозяйственной продукции. Орошаемые ландшафты - наиболее преобразованные из всех типов сельскохозяйственных антропогенных ландшафтов. Изменяются влагооборот, характер распределения температуры и влажности в приземном слое воздуха и верхних слоях почвы, создается специфический микрорельеф. Изменения водного и солевого режимов почвы часто вызывают заболачивание и вторичное засоление почвы. Чудовищным последствием непродуманного орошаемого земледелия является гибель Аральского моря.

Для орошения из природных комплексов изымаются огромные массы воды. Во многих странах и районах мира орошение является основной статьей расхода воды и в маловодные годы приводит к дефициту водных ресурсов. Расход воды на сельское хозяйство занимает среди всех видов водопользования первое место и составляет свыше 2000 км³ в год, или 70% мирового водопотребления, из них более 1500 км³ - безвозвратное водопотребление, из которого около 80% уходит на орошение.

Огромные площади в мире занимают заболоченные земли, использование которых становится возможным только после проведения осушительных мероприятий. Осушение оказывает очень серьезное влияние на ландшафт. Особенно сильно изменяется тепловой баланс территорий - резко сокращаются затраты тепла на испарение, уменьшается относительная влажность воздуха, увеличиваются суточные амплитуды температур. Меняется воздушный режим почв, увеличивается их проницаемость, соответственно, меняется ход процессов почвообразования (активнее разлагается органический опад, происходит обогащение почвы питательными веществами). Осушение вызывает и увеличение глубины залегания грунтовых вод, а это, в свою очередь, может вызвать пересыхание многочисленных ручьев и даже небольших рек. Очень серьезны глобальные последствия осушения - болота дают основную массу кислорода атмосферы.

Таковы глобальные последствия воздействия земледелия на природные комплексы. Среди них следует отметить и нагрузки, которые испытывает экология от распространенной преимущественно в тропических широтах подсеčno-огневой системы земледелия, ведущей не только к уничтожению лесов, но и к достаточно быстрому истощению почвы, а также выбросам в атмосферный воздух большого количества аэрозольной золы и сажи. Пагубно для экосистем выращивание монокультур, вызывающих быстрое истощение почвы и заражение ее фитопатогенными микроорганизмами. Культура сельского хозяйства необходима, так как неразумная распашка почвы значительно изменяет ее структуру, а при определенных условиях может способствовать таким процессам, как водная и ветровая эрозия[5].

Таким образом, экологическая оценка - это процесс систематического



анализа и оценки экологических последствий намечаемой деятельности с тремя основными принципами: превентивностью, комплексностью и демократичностью; сельское хозяйство играет большую роль в Республике Узбекистан, так как экономически выгодно; основные виды экологического воздействия на окружающую среду от сельского хозяйства - эрозийные факторы (водная и ветровая), использование удобрений, реагентов и ядохимикатов.

Литература

1. I.B.Agamirzyan IV World experience of implementing e-government concept. http://www.microsoft.com/Rus/Government/analytics/egov_evolution.mspх.
2. Т.А.Хујақұлов. Priority factors and the basic principles of online logistics 2014.-227p.
3. M.S.Yakubov. Concept of competitiveness and modernization of the system of economic management. International conference "Actual problems of development of info-communications and the Information Society". Tashkent, 2012. 609-614 p.