

В 60 – 70-х годах в ходе научно – технической революции наиболее актуальными становятся проблемы повышения продуктивности экосистем и охраны окружающей среды. В результате воздействия на биосферу произошло разрушение естественных биогеоценозов. Темпы эволюции в 19 – 20 столетиях определялись диктатом трансформационной деятельности человека, что в свою очередь приводило к экологическим кризисным ситуациям. В первом случае произошло истощение сырьевых ресурсов, что привело к усовершенствованию орудий добычи ресурсов и к развитию земледелия и скотоводства. Затем произошел кризис поливного земледелия, что вызвало развитие неполивного сельского хозяйства и сплошную вырубку лесов. Сплошная вырубка лесов привела к истощению лесных ресурсов и развитию металлоемких технологий. В настоящее время вследствие истощения руд черных и цветных металлов мы наблюдаем переход на синтетические материалы, что также вызывает возникновение проблемы их утилизации. Таким образом, увеличение численности людей на планете, возрастание их биологических, социально – психологических и экономических потребностей стимулирует возникновение кризисных ситуаций. Экология, являясь научной базой для любых мероприятий по использованию и охране природных ресурсов, по сохранению среды в благоприятном для обитания человека состоянии, обостряет внимание к экологическим проблемам: влияние производственной деятельности на состав и свойства атмосферы, тепловой режим планеты, фон радиоактивности, загрязнение Мирового океана, водоемов, суши, уменьшение запасов пресной воды и не возобновляемых сырьевых и энергетических ресурсов, выделение в биосферу токсичных отходов, антропогенное воздействие, влияние экологических факторов на физическое и психическое здоровье человека и на генофонд человеческих популяций и т.д. Все перечисленные проблемы можно сгруппировать в три основных направления: демографические проблемы, загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов. «Плотность населения (человек на 1 кв.м.) выросла с 19 в 1950 г. до 45 в 2000г. и прогнозируется в 66 в 2050 г.; соответствующие цифры по Индии составляют 109; 309; 466 человек; по Бангладеш – 290; 958; 1768; по России – 6; 9; 6 человек» [1]. Увеличение численности населения на планете может привести к перенаселению, к нехватке биологических ресурсов. В свою очередь это приведет к дальнейшему загрязнению окружающей среды, к увеличению экологически зависимых заболеваний и ранней смертности. «С 1980 г. по 2000 г. объем выбросов CO₂ по миру увеличился с 13,9 млрд. т – на 65,1 % или на 2,7 % годовых, на душу населения – соответственно с 3,4 до 3,8 т» [1]. Нерациональное использование природных ресурсов ведет к их истощению. «Коммерческое потребление энергии по миру выросло с 6,9 млрд. т в 1980 г. до 10 млрд. т в 2001 г – среднегодовые темпы прироста 2,9 % (на душу населения – 0,9 %), а в странах с низким доходом – 4,7 % (на душу населения – 2,2 %). При

сохранении таких темпов к 2050 году энергосбережение по миру возрастет в 4,2 раза – что не может быть обеспечено запасами минерального топлива» [1]. На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что энергоэффективность – это наша конкурентность. Руководством нашей страны поставлена задача дальнейшего снижения ВРП, что возможно за счет применения не только организационных мер, но и увеличения инновационной составляющей. Решение всех вышеперечисленных проблем возможно лишь при условии, что во всех странах мира будут уделять внимание рождаемости и планированию семьи, рациональному использованию имеющихся как возобновляемых, так и не возобновляемых природных ресурсов, а также за счет технологического перевооружения устаревшего оборудования, повышения качества воды, почвы и атмосферного воздуха, использование вторичных ресурсов, в т.ч. переработка отходов, использование экологически безопасных видов транспорта и т.д., то есть путем внедрения инноваций в различных взаимосвязанных сферах жизнедеятельности человека. Человечество в процессе исторического развития общества прошло несколько эпох: 1-я эпоха пришлась на рабовладельческий и феодальные периоды, доминанта прокормления, 2-я эпоха – период капитализма, эпоха территориально – экономического экспансионизма, 3-я эпоха период капитализма и социализма, эпоха технологий с экономическими и возрастающими экологическими ограничениями, 4-я эпоха – доминанта выживания. Переход от одной эпохи к другой осуществлялся длительное время. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что человечество, предвидя определенные изменения в экологической ситуации, может предотвратить или значительно снизить степень кризисного воздействия на общество. Человечество должно вывести форму взаимоотношений с окружающей средой, при которой потребности будут удовлетворяться с учетом возможностей нашей планеты. В противном случае это может привести к необратимым последствиям, к глобальной экологической катастрофе. По мнению Н.Н. Моисеева «Главная особенность современного исторического этапа состоит в том, что для продолжения своей истории человеку нужно научиться согласовывать не только локальную, но и собственную глобальную (общепланетарную) деятельность с потребностями Природы... Эти требования столь суровы, что их правомерно называть экологическим императивом... Первейшая задача человечества на современном этапе его истории мне представляется в следующем виде: найти такой способ своего развития, который был бы способен согласовывать потребности человечества, его активную деятельность с возможностями биосферы планеты, с возможностями ее дальнейшего развития. Это и есть наиболее общая формулировка императива, поскольку его нарушение грозит человечеству деградацией» [1]. На современном этапе развития человечества выделяют два основных подхода для решения экологических проблем. В основе первого подхода, заложена идея

возможности решения экологических проблем путем внедрения в производство экологических инноваций. Ю.В. Яковец обосновывает ее следующим образом «Учитывая, что природные условия своего существования и развития человечество может изменить в очень малой степени, а тенденции демографической динамики меняются медленно, главным подвластным разуму, воле и труду человека ресурсом реализации глобальной экологической программы является технологический прорыв, переход к экологизированному постиндустриальному технологическому способу производства» [2].

Человечество за весь период своего развития постоянно осуществляло инновационную деятельность. К этому нас подталкивали различного рода потребности, однако человек лишь потреблял, т.е. при истощении одних видов ресурсов каждый раз он находил все новые и новые виды для обеспечения жизнедеятельности, при этом темп развития его потребностей оказался быстрее темпа восстановления природных ресурсов и окружающей среды. Человека можно представить в виде уменьшенной копии планеты, состоящего из определенных органов, мышц и т.д., при взаимодействии которых возникают определенные процессы. Нарушение функций одного из компонентов человека может привести к деформации взаимосвязанного с ним компонента, т.е. включается принцип цепной реакции, что в свою очередь приводит к трансформации протекающих в организме процессов, тем самым ограничивая изначально заложенные природой способности человека. Наша планета также является живым организмом, которому необходимо относиться также как и к себе бережно, с любовью и уважением. Второй подход исходит из того, что решить экологические проблемы возможно не только путем внедрения в производство экологических инноваций, но и перестройки сознания людей. По мнению Н.Н. Моисеева «Техническое развитие абсолютно необходимо, но его недостаточно: иной должна стать цивилизация, иным – духовный мир человека, его потребности, его ментальность» [3]. На наш взгляд, необходимо понять, что человек является частью природы, одним из звеньев в экологической цепочке и, нарушая, уничтожая этот механизм взаимодействия, ведет к уничтожению самого себя или возможно к появлению нового вида – людей, осознающих необходимость ведения жизнедеятельности в гармонии с природой.

Экологические инновации – это лишь средства для достижения определенного результата, создаваемые человеком, поэтому в первую очередь именно его необходимо научить по – новому мыслить и смотреть на окружающий нас мир, а современные инновационные технологии должны быть направлены на достижение результата с минимальным отрицательным влиянием на биосферу планеты, а также на восстановление утраченных или поврежденных звеньев экологической цепи. По признанию отечественной и мировой общественности центральным фактором в решении перечисленных проблем становится экологическое образование [4], являющееся в мире приоритетным направлением

обучения и воспитания учащихся общеобразовательных школ, что особо было подчеркнуто на конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 году, где обсуждались проблемы окружающей среды и развития образования [5]. Конституцией РФ, статья 42 предусматривает каждому гражданину гарантированное право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии. Информирование общества о состоянии окружающей природной среды является основой формирования экологической культуры, экологического мировоззрения, что вызывает необходимость создания образовательной системы, решающей следующие задачи: подготовка квалифицированных специалистов в области эколого – просветительской работы и их методическое обеспечение; усиление роли экологического аспекта в содержании образовательных программ; введение в содержание образования на различных уровнях отдельного предмета «экология», экологизация всех учебных дисциплин, так как выше перечисленные проблемы носят глобальный, междисциплинарный характер. Основным документом по реализации политики энергосбережения в РТ является республиканская целевая программа на 2010-2015 годы, а также программы энергосбережения принятые в муниципальных образованиях. В Республике Татарстан 80 процентов потребления энергоресурсов приходится на промышленный сектор экономики. За счет использования передовых современных технологий, прежде всего в наиболее энергоемких отраслях (нефтяной, химической и нефтехимической) в текущем году произошло снижение индикатора энергоемкости на 3 %, но несмотря на все предпринимаемые меры, энергоемкость промышленности пока в 2-3 раза выше аналогичных показателей в США, Японии и развитых странах Европы. Одним из основных направлений реализации государственной политики энергосбережения в нашей республике становится повышение эффективности использования энергоресурсов в организациях бюджетной сферы, снижение энергопотребления государственными учреждениями должно ежегодно сокращаться на 3%. Государственная стратегия Республики Татарстан в области экологической безопасности включает и стратегию экологического образования, воспитания и просвещения, так как экологическое образование становится фактором, обеспечивающим развитие народного хозяйства, и рассматривается в качестве основы для развития разработки нового образа жизни, находящегося в гармонии с окружающей средой. Работу по экологическому образованию, воспитанию и просвещению в Республике Татарстан ведут Министерство экологии и природных ресурсов, Министерство образования и науки, Министерство по делам молодежи и спорту, их территориальные подразделения, администрации городов и районов, ВУЗы, общественные экологические организации и центры. По многим направлениям, сформированы отдельные звенья системы экологического образования – дошкольное, школьное, профессиональное, дополнительное и вузовское экологическое

образование, основанные на принципах непрерывности и преемственности. Однако на наш взгляд, не смотря на все существующие мероприятия в области повышения экологической безопасности существуют некоторые аспекты, требующие совершенствования: законодательные акты в области экологического образования; государственные стандарты экологического образования для различных категорий населения и уровней обучения; нормативы по сертификации, аттестации и аккредитации в области экологического образования; механизм взаимодействия: школа - ВУЗ - предприятия и организации - общественные организации - СМИ - население.