

вследствие загрязнения почв. Кроме этого, как правило, ущерб от загрязнения никак не учитывается в технико-экономических показателях станции [2]. Основным элементом станции, который как-то отражает экологический фактор, является высота трубы выброса отходящих газов. Однако при этом учитывается только концентрация вредных выбросов в атмосферу, а их последующее воздействие на окружающую среду, в том числе и на почву, водные ресурсы, практически не рассматривается.

В данной работе основное внимание уделено оценке эколого-экономических показателей энергоисточника с учетом особенностей технологического процесса всего топливного цикла, включая добычу топлива, его сжигания и вредного воздействия на основные элементы окружающей среды (атмосферу, водные ресурсы, почву).

В работе изложен концептуальный подход составления такой модели исследования и проводятся основные зависимости, описывающие процессы взаимодействия физических, экономических и экологических показателей энергоисточника.

#### **Литература**

1. Стриха И.И., Карницкий Н.Б. Экологические аспекты энергетики. – Мн.: УП “Технопринт”, 2001.

2. Рыжкин В.Я. Тепловые электростанции: /Учебник для вузов, 3-е издание/. – М.: Энергоатомиздат, 1987.

## **РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА»**

*А.В. Карповская, О.В. Попретинская*

Научный руководитель – *Т.С. Благовещенская*

*Белорусский национальный технический университет*

Жизненный цикл продукта, как его определяет стандарт СТБ ИСО 9004-1, -- это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта.

В экологическом смысле оценка жизненного цикла продукта – экологическая оценка влияния продукта или материала на протяжении его жизненного цикла. Методологию "оценки жизненного цикла" определяет серия 14040 стандартов СТБ ИСО.

Оценка жизненного цикла продукции используется для анализа экологических свойств продукции на всем протяжении ее жизненного цикла: от добычи и подготовки сырья к производству, производства продукции до ее потребления и обращения с продукцией по окончании ее срока службы. Оценка жизненного цикла продукции используется для оценки и модернизации экологических характеристик продукции на разных этапах ее жизненного цикла, обеспечивая экологическую безопасность продукции.

Каждый продукт в той или иной степени оказывает воздействие на окружающую среду, и поэтому можно говорить только об относительном превосходстве одного продукта над другим, оценивая его на различных стадиях жизненного цикла:

- во время транспортировки сырья для изготовления продукта и при транспортировке продукта потребителю (выхлопные газы);
- в процессе производства (выбросы в атмосферу, сбросы в водоемы, отходы);
- во время потребления и использования продукции (выбросы при использовании лаков, красок, потребление электроэнергии);
- во время утилизации продукции и отходов.

Оценка жизненного цикла продукции является приоритетным инструментом реализации экологических программ и составляет неотъемлемую часть процесса разработки свойств и характеристик каждого продукта. В то же время оценка жизненного цикла продукции может рассматриваться и использоваться как один из критериев выбора поставщиков сырья для

продукции.

Целью данной работы является создание обучающей программы для практических занятий по дисциплине «Оценка жизненного цикла продукции». Данное программное обеспечение позволит упростить процесс обучения, сделать его более наглядным и интересным. В функциях программы заложены основные положения методологии оценки жизненного цикла продукции, данные о составлении материальных балансов, входящих и выходящих потоков ресурсов и продукции в производстве. Так же в дополнение к программе разработаны руководство по ее использованию и учебное пособие «Оценка жизненного цикла продукции».

#### **Литература**

1. Bérubé, M., and S. Bisson. 1991. *Lifecycle Studies*. Ministère De L'Environnement Du Québec
2. U.S. Environmental Agency. 1995. *Guidelines for Assessing the Quality of Life-Cycle Inventory Analysis*. EPA, Office of Solid Waste, Washington, DC. Prepared by Jodi S. Bakst, Christopher J. Lacke, Keith a. Weitz, John L. Warren
3. U.S. Environmental Agency. 1994a. *Life Cycle Assessment*. EPA, Office of Solid Waste, Washington, DC. Prepared by Battelle Memorial Instititue
4. U.S. Environmental Agency. 1994a. *Life Cycle Assessment*. EFinal Report, EPA/600/r-92/245. Office of Research and Development. Prepared by Battelle, and Franklin Associates, Ltd
5. The Finnish Association of Graduate Engineers TEK. 1997. *Environmental Assessment of Products: A Textbook on Life Cycle Assessment*. Written by Bo Pedersen Weidema.

## **ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ КРИЗИС – УГРОЗА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Е.С. Шаплыко*

Научный руководитель – *И.И. Турсунова*

*Белорусский национальный технический университет*

Республика Беларусь в конце 20-начале 21 столетия характеризуется кризисными явлениями не только в экономическом, социальном и экологическом развитии, но и в демографической ситуации. Республика уже десятый год имеет отрицательный естественный прирост, т.е. умирает больше людей, чем рождается. Эта тенденция сохранится и в будущем. При неблагоприятных условиях развития многие негативные демографические тенденции могут стать необратимыми. Особое беспокойство вызывают тренды смертности. Смертность населения в Беларуси находится на высоком уровне и сопровождается целым рядом негативных явлений. Ожидаемая продолжительность жизни снижается, растет смертность, практически от всех причин ухудшается здоровье населения. В тоже время остается низкой культура самосохранительного поведения, и большое распространение имеют вредные привычки, такие как курение, алкоголизм, наркомания, которые являются факторами риска для здоровья населения. Поэтому именно проблема здоровья становится в республике главной проблемой ближайшего и отдаленного будущего. В этих условиях очень важно выявить истинные причины происходящих процессов и определить пути улучшения ситуации.

Для улучшения демографической ситуации в республике нужна активная политика, направленная, в первую очередь, на улучшение здоровья жителей страны и снижение смертности от основных ее причин до уровня высокоразвитых стран и преодоление отставания от них по показателю ожидаемой продолжительности жизни. Безусловно, это непростая задача. Решить ее можно только при установлении стабильного роста экономики страны и улучшения качества жизни населения. Тем не менее, без целенаправленных мер демографической политики тоже не обойтись. Ввиду того, что показатели продолжительности жизни в значительной степени зависят от образа жизни населения, демографическая политика в области смертности должна быть направлена на формирование здорового образа жизни. Приоритетными направлениями демографической политики должно быть следующее: ориентация мер социальной и экономической политики на оказание благоприятного