



УДК 681.3.06

*Т.А. Итс, А.В. Сурина***КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ
КОГНИТИВНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
ЖИТЕЛЕЙ МЕГАПОЛИСА***T.A. Its, A.V. Surina***A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE FORMATION
AND DEVELOPMENT OF COGNITIVE ECOLOGICAL COMPETENCE
OF THE INHABITANTS OF A MEGACITY**

Рассмотрен новый (комплексный) подход к формированию и развитию когнитивной экологической компетенции различных возрастных категорий жителей мегаполиса. Сформулированы принципы, предложены модель и алгоритм, а также методика формирования индивидуального маршрута развития когнитивных экологических компетенций. Модель реализована с использованием имитационного моделирования в среде Arena.

ЭКО-КУЛЬТУРА, КОМПЕТЕНЦИИ, КОГНИТИВНАЯ МОДЕЛЬ, КОГНИТИВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ, МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ.

The paper examines a new (comprehensive) approach to the formation and development of cognitive ecological competence of various age categories of inhabitants of a megacity. Principles have been formulated, a model and an algorithm, and also a technique of formation of an individual route of development of cognitive environmental competencies. The model is implemented using the simulation in the environment Arena.

ECO-CULTURE, COMPETENCE, COGNITIVE MODEL, COGNITIVE ECOLOGICAL COMPETENCE, METHODS OF FORMING OF COGNITIVE ECOLOGICAL COMPETENCIES, INDIVIDUAL TRAJECTORY.

В последнее время усилился интерес к экологической компетентности, что обусловлено рядом обстоятельств теоретического и практического характера. В первую очередь это связано с пониманием того, что решение глобальной экологической проблемы, существующей в современном мире, невозможно без качественного изменения экологической культуры (экокультуры) в целом и экологической компетентности в частности [1].

Понятие «экологическая компетентность» принимает универсальный, междисциплинарный, интегральный и социокультурный характер. Взаимосвязь основных компонентов экологической компетентности позволяет устанавливать экологические отношения в системе общество-природа-человек, т.е. формировать эко-культуру. Формирование эко-культуры невозможно без

наличия определенной когнитивной экологической компетенции [2, 3].

Под когнитивной экологической компетентностью будем понимать такое качество личности, которое обеспечивает ее готовность к самообразованию, личностному и профессиональному росту в области экологии.

Структура когнитивной экологической компетентности включает элементы, представленные в табл. 1.

Методика формирования индивидуального варианта развития когнитивных экологических компетенций подразумевает проведение превентивных мероприятий со школьниками и студентами младших курсов методами раннего выявления проблем поведения и проведение дальнейшей работы с молодыми людьми для их адаптации и социализации в условиях формирования техносреды [4].

На первом этапе происходит декомпозиция и оценка каждой компоненты когнитивной экологической компетенции. Первоначальное тестирование проводится стандартизованными, адаптированными методиками выявления динамики и оценки уровня сформированности когнитивной компетенции. Критериями и показателями оценки здесь выступают идей-

компонентами когнитивной компетентности (табл. 1). Для развития когнитивных экологических компетенций предлагается использовать такие методы как аукцион решений, синтез проектов и организационных форм, лекция, консультация, тестирование, когнитивный тренинг, обучающие, проблемно-поисковые практикумы и семинары, дидактические игры, круглые столы [6, 7].

Т а б л и ц а 1

Структура когнитивной экологической компетентности

Компонент компетентности	Показатели компонента
Мотивационный	Умение ставить цель (микроцель) собственной деятельности и принимать ее; умение выбирать индивидуальную образовательную траекторию; сформированность потребности в самообразовании
Информационный	Умение моделировать информацию, обобщать и выделять ключевую информацию в рамках предметной области
Операциональный	Умение программировать свою деятельность: строить план, предвидеть ее результаты, осознавать и обосновывать выполняемые действия, переносить знания в новую ситуацию
Оценочный	Умение осуществлять рефлексию собственной деятельности

ная и предметная направленность, динамичность, сформированность невербального и вербального интеллекта, креативность, способность к освоению новых видов деятельности, способность к саморазвитию и самообразованию, выражение рефлексивности. Первоначально вес каждой компоненты определяется как внутренними факторами – индивидуальными психологическими и возрастными особенностями, так и внешними – социальными, организационными, методологическими, информационными, географическими.

На следующих этапах на основании проведенной оценки разрабатывается индивидуальная траектория развития когнитивной экологической компетенции с использованием адекватных технологий и инструментов [5].

На сегодняшний день существует достаточно большое количество методик и технологий развития когнитивных компетенций, которые успешно применяются в образовательном процессе. Однако их использование в сфере экологии ограничено.

Основой предлагаемого подхода является модульный принцип, причем модули тесно связаны с

Анализ различных подходов к созданию моделей компетенций показал необходимость алгоритмизации и программной реализации оценки уровня сформированности когнитивной экологической компетенции.

Алгоритм формирования экологических компетенций (включая когнитивную составляющую) на примере жителей Санкт-Петербурга представлен на рис. 1.

Реализация модели когнитивных экологических компетенций различных возрастных категорий жителей Санкт-Петербурга осуществлялась средствами имитационного моделирования, для выполнения поставленной задачи использовался дискретно-событийный подход (Arena) [8 – 10].

В зависимости от комбинации свойств объекты были разделены на группы, указанные в таб. 2.

В процессе имитации типы сущностей могут изменяться (модуль Assign). Из модуля Create сущности «возрастная группа» с различной вероятностью распределялись (модуль Decide) на 7 групп, в которых с помощью модулей Assign им присваивались новые типы и атрибуты (табл. 3).

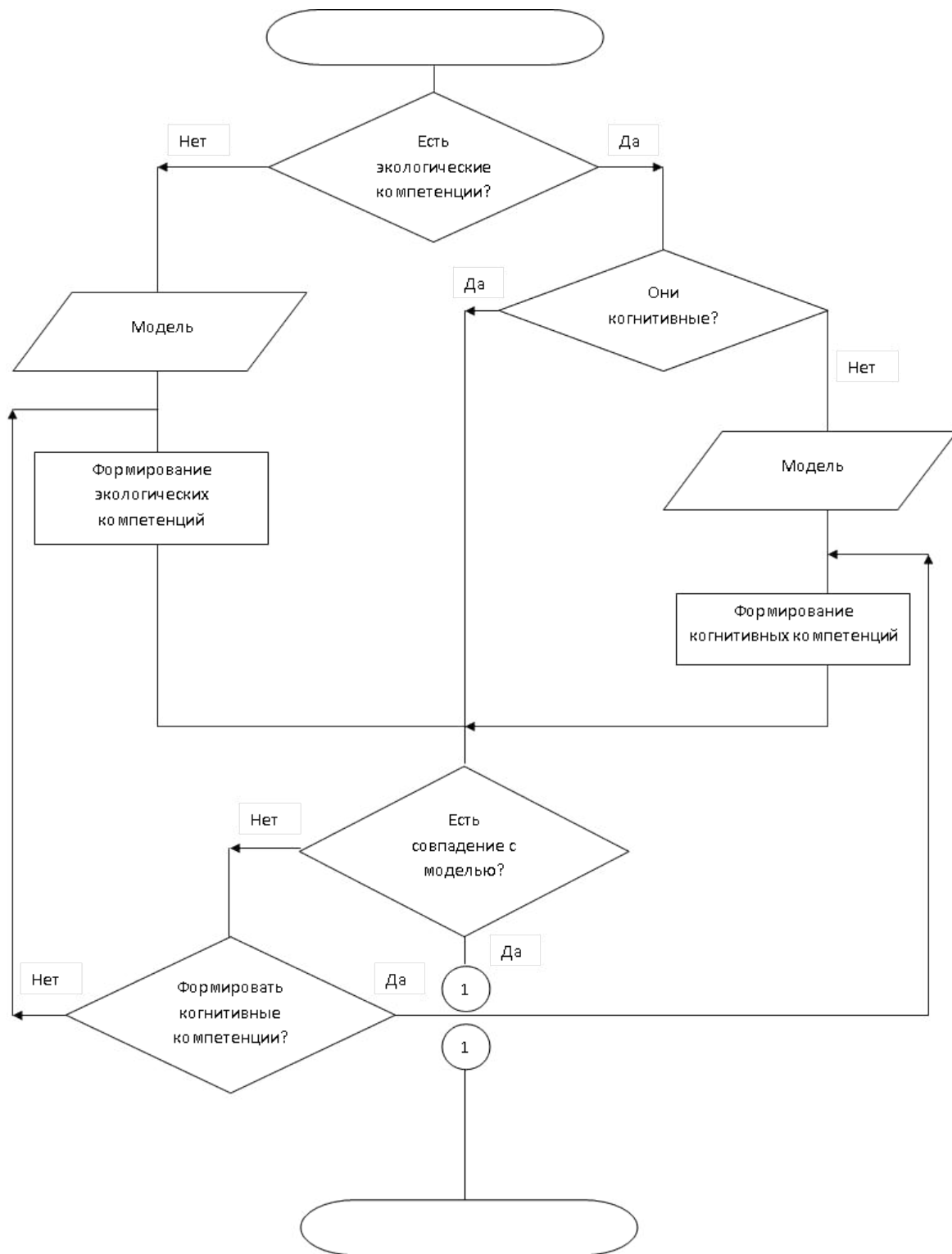


Рис. 1. Алгоритм формирования экологических компетенций

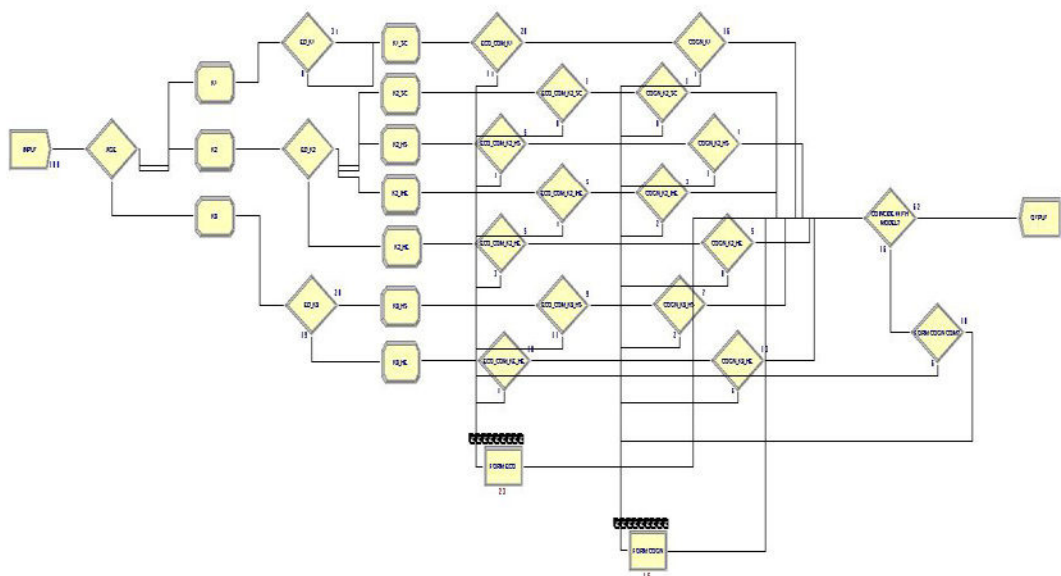


Рис. 2. Результат работы имитационной модели формирования экологических компетенция жителей Санкт-Петербурга

Т а б л и ц а 2

Свойства характеризующие объект исследования

Группа	Комбинация свойств		
	Возрастная группа	Образование	
		Уровень	Завершено
1	K1	Среднее	Незаконченное
2	K2	Среднее профессиональное	Незаконченное
3	K2	Среднее профессиональное	Законченное
4	K2	Высшее	Незаконченное
5	K2	Высшее	Законченное
6	K3	Среднее профессиональное	Законченное
7	K3	Высшее	Законченное

Т а б л и ц а 3

Атрибуты сущностей

Тип сущности	Блок assign	Примечание
Young	K1	До 15 лет
Adult	K2	От 15 до 25 лет
Aged	K3	От 25 до 40 лет
Entity	Сущности, подающиеся в систему для последующего распределения по возрастным категориям (блок Create)	
Имя атрибута	Значение	Примечание
High school	1	Законченное среднее образование
-	0	Незаконченное среднее образование
Higher education	1	Законченное высшее образование
-	0	Незаконченное высшее образование



По результатам моделирования было выявлено, что при принятом подходе к оценке уровня экологической компетенции, на сегодняшний день существует необходимость в формировании экологической и когнитивной экологической компетенции для всех групп населения Санкт-Петербурга. Результаты моделирования представлены на рис. 2.

Эффективность варианта формирования когнитивной компетенции обеспечивается за счет единства составляющих блоков методики: организационно-целевого (цель, специфика обучения), содержательно-технологического (принципы, формы, методы, средства, содержание подготовки и педагогические условия реализации) и оценочно-результативного (этапы, уровни сформированности когнитивной компетенции и конечный результат).

Предложенная методика формирования индивидуального варианта развития когнитивных экологических компетенций подразумевает проведение превентивных мероприятий по предотвращению проблем в области эко-культуры, возникающих на различных уровнях становления личности.

Методика прошла апробацию при проведении занятий со студентами старших курсов, а также со слушателями программ дополнительного образования, реализуемых в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете.

Методика прошла апробацию при проведении занятий со студентами старших курсов, а также со слушателями программ дополнительного образования, реализуемых в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Итс Т.А.** Экологические аспекты инновационной деятельности // Труды. СПбГТУ. –2008. –№ 505. –С. 83–87.

2. **Богомолов В.А., Сурина А.В.** Использование гравитационной модели для оценки уровня распространения знаний // Научно-технические ведомости СПбГПУ: Информатика. Телекоммуникации. Управление. –2011. –№ 2 (120). –С. 195–199.

3. **Богомолов В.А., Сурина А.В.** Общие подходы к формированию инновационного кластера как модели развития экономических систем // Научно-технические ведомости СПбГПУ. –2009. –№ 5(87). –С. 73–76.

4. **Редько С.Г.** Имитационное моделирование в управлении инновациями: учебное пособие – Спб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2010. – 108 с.

5. **Итс Т.А., Туккель И.Л.** Модели дифференцированного управления экологическими рисками инновационных процессов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. –2011. –№3 (121).

–С. 123 – 126.

6. **Итс Т.А.** Экология: учебное пособие – Спб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2013. – 132 с.

7. Технологии и механизмы организации инновационной деятельности. Обзор и проблемно-ориентированные решения / сост.: В.И. Аблязов, В.А. Богомолов, А.В. Сурина, И.Л. Туккель; под общ. ред. проф. И.Л. Туккеля. – Спб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2009. – 215 с.

8. **Детгер Г.Ф., Туккель И.Л., Сурина А.В.** О концепции развития инфраструктуры инноваций в регионе // Научно-технические ведомости СПбГПУ. –2011. –№ 3 (121). –С. 55-61.

9. **Туккель И.Л., Голубев С.А., Сурина А.В., Цветкова Н.А.** Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий. Спб.: БХВ-Петербург. 2013. – 208 с.

10. **Туккель И.Л., Сурина А.В., Культин Н.Б.** Управление инновационными проектами: учебник – Спб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.

REFERENCES

1. **Its T.A.,** Ekologicheskiye aspekty innovatsionnoy deyatel'nosti. SPbGTU. № 505. 2008. s. 83-87.

2. **Bogomolov V.A., Surina A.V.** Ispolzovanie gravitacionnoj modeli dlja ocenki urovnja rasprostraneniya znaniy // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU: Informatika. Telekommunikacii. Upravlenie. –2011. –№ 2 (120). –С. 195–199.

3. **Bogomolov V.A., Surina A.V.** Obshhie podhody k formirovaniyu innovacionnogo klastera kak

modeli razvitija jekonomicheskikh sistem // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. –2009. –№ 5(87). –С. 73–76.

4. **Redko S.G.,** Imitatsionnoye modelirovaniye v upravlenii innovatsiyami: uchebnoye posobiye – Спб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 108 с.

5. **Its T.A., Tukkel I.L.,** Modeli differencirovannogo upravleniya jekologicheskimi riskami innovacionnyh processov // Nauchno-

tehnicheskie vedomosti SPbGPU. –2011. –№3 (121).

6. **Its T.A.** Ekologiya: uchebnoye posobiye – Spb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2013. – 132 s.

7. Tekhnologii i mekhanizmy organizatsii innovatsionnoy deyatelnosti. Obzor i problemno-orientirovannyye resheniya / sost.: V.I. Ablyazov, V.A. Bogomolov, A.V. Surina, I.L. Tukkel: pod obshch. red. prof. I.L. Tukkelya. – Spb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2009. – 215 s.

8. **Detter G.F., Surina A.V., Tukkel I.L.** O

konceptii razvitiya infrastruktury innovatsiy v regione // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. –2011. –№ 3 (121). –S. 55-61.

9. **Tukkel, I.L., Golubev S.A., Surina A.V., Tsvetkova N.A.** Metody i instrumenty upravleniya innovatsionnym razvitiyem promyshlennykh predpriyatiy. SPb.: BKhV-Peterburg. - 2013. – 208 s.

10. **Tukkel I.L. Surina A.V. Kultin N.B.** Upravleniye innovatsionnymi proyektami: uchebnik – SPb.: BKhV-Peterburg, 2011. – 416 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ/AUTHORS

ИТС Татьяна Александровна – доцент кафедры управления проектами, кандидат технических наук; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет; 195251, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: its7654321@yandex.ru

ITS Tatiana A. – St. Petersburg State Polytechnical University; 195251, Politekhnicheskaya Str. 29, St. Petersburg, Russia; e-mail: its7654321@yandex. ru

Сурина Алла Валентиновна – доцент кафедры управления проектами, кандидат технических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет; 195251, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: avs@acea.neva.ru

SURINA Alla V. – St. Petersburg State Polytechnical University; 195251, Politekhnicheskaya Str. 29, St. Petersburg, Russia; e-mail: avs@acea.neva.ru