УДК 811.161.1

*И. Н. Литвинчук, кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка и культуры речи, Институт филологии (сп), ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Симферополь*

**концептуальное поле «конвергентные технологии»: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДХОД**

В статье представлены основные результаты пилотажного исследования концептосферы «конвергентные технологии» посредством ассоциативного эксперимента. Студенты различных вузов РФ выступили в качестве респондентов. Полученный ассоциативный лексический материал был подвергнут анализу по критериям соответствия различным компонентам структуры концептов: «нанотехнологии», «нейротехнологии», «биотехнологии», «информационные технологии». Выявлены ядро и периферия этих концептов. Исследование структуры этих концептов в ассоциативном эксперименте позволяет описать их значимые признаки. Новизна исследования обусловлена набором исследуемых концептов и выявленными особенностями их содержания в языковом сознании студентов. Определена соотнесенность ассоциатов с парадигматическим или синтагматическим типом.

**Ключевые слова:** концепт, ассоциативная реакция, эксперимент, нанотехнологии, нейротехнологии, биотехнологии, информационные технологии.

**THE CONCEPTUAL FIELD “CONVERGENT TECHNOLOGIES”: EXPERIMENTAL APPROACH**

The article presents the main results of the pilot study of the concept area "convergent technologies" in the associative experiment. Students of various universities of the Russian Federation were involved as respondents. Associative lexical data obtained by experiment were analyzed for conformity with the criteria of various components of the concepts' structure: «nanotechnology», «neurotechnology», «biotechnology», «information technology». The core and periphery of these concepts were revealed and described. Investigation of the structure of these concepts in the associative experiment allows to identify their significant signs. The novelty of this research is determined by the set of investigated concepts and revealed features of their content in linguistic consciousness of students. Correlation of associates with paradigmatic or syntagmatic type were determined.

**Key words:** concept, associative reaction, experiment, nanotechnology, neurotechnology, biotechnology, information technology.

**Введение**. В последние несколько лет в России активно развивается идея У. Бейнбриджа и М. С. Роко [5] о необходимости объединения нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий под эгидой конвергентных технологий, которые ориентированы на осуществление междисциплинарного подхода к решению наиболее актуальных проблем науки, техники и социальной сферы. Эффективность использования этих технологий в обозримом будущем во многом детерминируется стереотипами восприятия, характером установок и ценностными ориентациями молодого поколения субъектов социального взаимодействия. Представляется целесообразным изучить, как отношение к современным технологиям эксплицируется в языковом сознании представителей студенческой молодежи РФ. Выявление языковых репрезентаций содержания концептов, посредством которых формируется концептуальное поле «конвергентные технологии», в ассоциативном эксперименте является основной целью данной работы.

В качестве базовой была принята дефиниция концепта, как «… сложного и многоярусного ментального образования, в состав которого помимо обыденно-понятийного содержания входят еще оценочные и релятивно-оценочные смыслы, показывающие отношение человека к познаваемому» [1, с. 155]. Оценка особенностей восприятия субъекта социального взаимодействия и его сознания посредством ассоциативного эксперимента – распространенный и актуальный метод современных междисциплинарных исследований [6]. Н. В. Уфимцева отмечает важность использования «ассоциативного эксперимента как метода исследования, который в качестве «невидимого» контекста предполагает весь предыдущий речевой и неречевой опыт носителя языка» [4, с. 240]. Этот метод исследования ориентирован на экспликацию содержания языкового сознания респондентов посредством описания ассоциативных полей, которые формируются посредством индивидуальных реакций.

Выявление содержания изучаемых концептов в ассоциативном эксперименте способствует экспликации характера устойчивых связей, сложившихся в концептуальной системе языковой личности, и определению качества взаимодействия анализируемых концептов, особенностей пересечения концептуальной семантики [2].

**Методика исследования**. В ассоциативном эксперименте приняли участие 1272 обучающихся различных вузов РФ. Возраст респондентов – от 17 до 20 лет. Вовлечение респондентов в исследование носило добровольный характер. В распространении анкет автору оказали помощь обучающиеся КФУ им. В. И. Вернадского. В качестве задания, предъявленного в индивидуальной анкете, респонденты должны были написать напротив предложенных слов-стимулов любые ассоциации. Как стимулы были использованы слова «нанотехнологии», «нейротехнологии», «биотехнологии», «информационные технологии»*,* которые репрезентируют концептуальное поле «конвергентные технологии». Порядок предъявления стимулов был стандартным для всех респондентов. В случае отказа написать слово-ассоциат респондентам было рекомендовано ставить прочерк.

В процессе обработки полученных данных составлена матрица, по которой можно было проследить как индивидуальные вербальные ассоциации каждого испытуемого, так и особенности набора ассоциативных реакций по каждому стимулу. В процессе обработки полученного в эксперименте ассоциативного материала подсчитано количество индивидуальных реакций на каждый из предъявленных стимулов. В данном исследовании оно варьирует от 1 до 5 лексических ассоциативных реакций.

Анализ и интерпретация ассоциативных вербальных реакций на предъявленные стимулы осуществлены в соответствии со следующими аспектами исследования:

1. Анализ структурной организации концептов по принципам, описанным З. Д. Поповой и И. А. Стерниным [3].

2. Соотнесенность вербальных реакций с их парадигматическим или синтагматическим типом.

**Основные результаты**. В ходе ассоциативного эксперимента выявлены 3573 однословные ассоциативные реакции. Ассоциаты-словосочетания, которые получены в результате исследования, не являются объектом анализа в данной статье ввиду ограниченности ее объема. Ниже представлен перечень ассоциатов и их количество в соответствии с каждым из предъявленных стимулов.

Ассоциативное поле концепта «**нанотехнологии**»(всего **1022** ассоциата): *роботы* (77); *наука* (52); *прогресс* (50); *современность* (37); *атом* (36); *атомы* (32); компьютер (24); *развитие* (23); *физика* (22); *робот* (21); *изобретение* (20); *чип* (20); *инновации* (19); *микроскоп* (18); *будущее* (16); по 14 упоминаний: *молекулы, техника; Сколково* (13); по 11 упоминаний: *медицина, технологии*; по 10 упоминаний: *микросхемы, новое, роботизация, робототехника*; по 9 упоминаний: *инновация, исследования, маленькое, новизна*; по 8 упоминаний: *жизнь, микросхема, электроника; телефон* (7); по 6 упоминаний*: машины, опасность*; по 5 упоминаний: *инженерия, микротехнологии, прорыв, сложно, частицы*; по 4 упоминания: *Европа, изобретения, интеллект, киборги, космос, лекарства, лечение, маленький, микроскопическое, настоящее, новшества, прогресс, протезы, терминатор, удобство*; по 3 упоминания: *биохимия, вирусы, генетика, информатика, компьютеры, машиностроение, микро, микророботы, микромир, микропроцессоры, микрочип, наниты, наносимкарта, нововведения, новшество, процессор, разрыв, Тесла, ученые*; по 2 упоминания: *андроиды, биология, вакцина, вирусология, врачи, графен, деньги, изучение, клонирование, комфорт, лаборатория, мегатехнологии, мелочи, микропроцессор, микрочастицы, могущество, наноуровень, новейшее, полезность, помощь, пробирки, процессоры, разработка, создание, структуры, Террария, технология, ум, ученый, цифровизация, частица, эволюция, электронное*; по 1 упоминанию: *автоматизация, айфон, английский, бессмертие, биоинженерия, биоробот, биотехнология, биофизика, брат, будущее, вещества, вода, возможности, гаджеты, гномы, голубой, движение, девять, ДНК, жесть, жуки, знание. изобретатели, изобретения, иммунология, импланты, Иннополис, интерес, испытания, исследования, капсула, квадрат, квадрокоптер, квант, квантовый, кванты, кварки, кибернетика, киберпанк, киборг, Китай, клетка, конструирование, лазеры, лекарство, макромир, маленькие, марсоход, маска, масштаб, материал, материалы, матрица, машина, мелко, мелкое, мелочь, микроархетиктура, микробиологи, микрокомпьютеры, микроскопический, микротема, микроуровень, микрочипы, микроэлементы, мода, молекула, нанобиты, нановолокно, наноматериалы, нанометр, нанопроцессоры, нанотехнологический, наноферма, наночастицы, неизведанное, неизвестность, нейрон, нейротехнологии, нейтроны, няня, образование, операция, опыты, открытие, первый, подруга, подъем, познание, полупроводники, польза, потенциал, программист, продвижение, проекторы, производство, работать, размер, разум, роботизирование, Россия, самовоспроизводство, сегодня, сим-карта, синий, сложность, смартфоны, смешарики, совершенство, совершенствование, современно, современные, споры, способности, спутник, структура, строение, схема, танометр, ура, усовершенствование, хорошо, цветы, цифрование, человек-муравей, Чубайс, чудо, эксперимент, японцы.*

Ассоциативное поле концепта «**биотехнологии»** (всего 983 ассоциата): *медицина* (93); *генетика* (51); *жизнь* (31); *человек* (29); по 26 упоминаний: *организмы, природа, химия*; *растения* (24); *наука* (23); *будущее* (19); по 18 упоминаний: *здоровье, микроорганизмы, протезы*; *организм* (17); по 16 упоминаний: *ДНК, клетка; экология* (14); по 13 упоминаний: *вакцина, клонирование, протез, развитие, эволюция*; по 12 упоминаний: *бактерии, биология*; по 11 упоминаний: *вирус, имплант, микроскоп, технологии*; по 9 упоминаний: *дисциплина, протезирование, селекция*; по 8 упоминаний: *живое, лекарства, медицина, опыты*; по 7 упоминаний: *молекулы, размножение*; по 6 упоминаний: *биохимия, война, ГМО, киберпанк, клетки, микробы, промышленность*; по 5 упоминаний: *биоинженерия, гены, еда, оружие, пробирки, робот*; *по 4 упоминания*: *животные, изучение, исследования, мутации, терминатор, эксперимент, эксперименты*; по 3 упоминания: *бактерия, будущие, вектор, выращивать, киборг, лаборатория, материалы, мозг, органика, сердце, техника*; по 2 упоминания: *академия, амеба, атомы, биолог, биофизика, ботаника, вирусология, внедрение, врачи, добавка, живность, инженерия, инженеры, исследование, кардиостимуляторы, кашель, лаборатории, люди, механизмы, микробиология, молекула, мутация, опрыскивание, отрасль, ошибки, переработка, поля, производство, разработка, разум, растение, рывок, система, скелет, скот, скрещивание, технология, улучшение, ученые, факультет, фармацевтика*; по 1 упоминанию: *аграрии, Америка, амёба, анатомия, андроиды, аугментация, бабочки, бензин, биогаз, биологи, биомеханика, биооружие, биореактор, биоробот, биоэтика, больница, важно, важность, вакцинация, вакцины, веселое, возможности, выращивание, гениальность, гормоны, гриб, долголетие, допинг, дрожжи, зеленый, зелень, зелёный, изменение, изменяющийся, изобретение, инвестиции, искусство, использовать, исследовательское, кайдзю, карта, климат, ковид, колонизация, круг, лекарство, лечение, лист, микроорганизм, микропроцессор, микроэлектроника, моделирование, молекулярные, мутант, мышление, мясо, наследие, нейробиология, необходимость, новые, опасно, основа, пенициллин, перегной, пиво, пищевые, полезный, помощь, почки, природоведение, природопользование, пробирка, пробы, прогресс, продвижение, продукты, противоречие, робототехника, разработки, ракетостроение, ракеты, регенерация, робототехника, роллы, сегодня, селекция, синтез, сложно, собака, совершенствование, создание, спасение, среда,* ***страшно, стресс****, сфера, трубки,* ***угроза****, улучшения, учение, учёный, фармакология, физика, человек-паук, чипирование, экологическая, электрохимия.*

Ассоциативное поле концепта «н**ейротехнологии»** (всего **845** ассоциатов**)**: *медицина* (53); *сознание* (52); *нейрон* (37); *будущее* (33); *мозг* (29); *технология* (26); *нервы* (25); *нейроны* (24); *наука* (21); *интеллект* (19); *нейросеть* (16); *развитие* (15); по 14 упоминаний: *технологии, хирургия; протез*ы (12); по 11 упоминаний: *мышление, нейрохирург, психика, чип*; по 10 упоминаний: *имплант, сеть, чипирование*; по 9 упоминаний: *лечение, нейрохирургия, скорость, чипы*; по 8 упоминаний: *компьютер, операция, человек*; по 7 упоминаний: *микросхемы, мысли, нейрокомпьютер, нерв, ум, эксперимент, электроника*; по 6 упоминаний: *голова, здоровье, нейросети*; по 5 упоминаний: *инновация, физика*; по 4 упоминания: *автоматизация, жизнь, исследование, микроскоп, нейрология, прогресс, техника, учёные-медики, функции, химия*; по 3 упоминания: *атомы, визуализация, интернет, микрополяризация, микропроцесс, микропроцессор, молекулы, неизвестность, новое, психология, работа, разработка, разум, создание, точность*; по 2 упоминания: *биология, больница, вживление, влияние, внедрение, знание, знания, импульс, интеллект, информатика, исследования, кибер, киберпанк, компьютеры, ловкость, маленькое, меха-мозг, молекула, МРТ, недостигаемое, нейропсихология, операции, познание, полезно, протезирование, роботехника, роботизация, роботы, связь, сети, спасение, терапия, ученые, череп*; по 1 упоминанию: *автопилот, автоуправление, аккуратность, аксон, активность, анатомия, атом, бесконтактность, биороботы, биохимия, болезнь, боль, будущее, Вижен, вирусы, возможность, ВПФ, врачи, время, генерация, Германия, голубой, гравитация, данные, движение, действие, действительность, депрессия, загадочно, зомби, измерение, изобретение, имплантаты, имплантировать, ингибиторы, инструмент, клетки, клонирование, когнитивизм, контакты, контроль, Котопес, кропотливость, логика, люди, макротехнологии, маленькие, маркетинг, маска, машиностроение, мелочь, метод, микро, микрочип, мысль, нано, неврология, нейровизуализация, нейролингвистика, нейрообразование, нейротехника, нейтроны, нити, ничего, новинка, опасность, организм, пересадка, подсознание, помощь, понимать, программирование, программист, прогрессивно, производительность, протез, процессор, развитие, разрабатывать, распознавание, робот, робототехника, Россия, саморазвитие, связи, сегодня, сердце, синапс, Склифосовский, слизь, сложно, современность, телефон, терпение, томограмма, труд, удивляют, улучшение, умное, управление, усовершенствование, фантастика, фармацевтика, Халк, хирург, хромосома, ЦНС, человек-муравей, чувства, школа, экзо-скелет, электричество, электросхемы.*

Ассоциативное поле концепта «**информационные технологии»** (всего **723** ассоциата**)**: *информатика* (74); *информация* (45); *будущее* (44); *программирование* (24); *новости* (20); *телефон* (19); *компьютер* (18); *прогресс* (15); *интернет* (13); по 12 упоминаний: *коммуникация, ресурс, техника*; по 10 упоминаний: *знания, код, сеть, СМИ, современность, ужас*; *программа* (9); по 8 упоминаний: *развитие, связь, технологии*; по 7 упоминаний: *АйТи, данные, компьютеры, настоящее, наука, обработка, страх, хранение*; по 6 упоминаний: *власть, гаджеты, телевизор*; по 5 упоминаний: *компьютер, мозг, радиоинформационный, телевидение*; по 4 упоминания: *журналистика, оперативность, передача, ПК, скорость, смартфоны, Телеграм, цифры*; по 3 упоминания: *безопасность, бизнес, валюта, знание, ИТК, камера, лечение, логика, матрица, нейросеть, новаторство, общение, поиск, пресса, программы, процесс, реклама, роботы, университет, флешка, цифровизация*; по 2 упоминания: *алгоритмы, блокчейн, важность, вещание, внушение, возможности, газета, глобализация, Гугл, жизнь, киберспорт, китайцы, колледж, компьютеризация, массовость, монитор, мысли, ноутбук, оптоволокно, польза, провайдер, программисты, процессор, распространение, ресурсы, робот, сайт, сбор, система, сложно*; по 1 упоминанию: *специальность, статья, телевидение, физика, хакеры, экономика, аббревиатура, автопилот, айтишники, анализ, байты, бытность, взлом, внедрение, война, восемь, вуз, ВШЭ, вычисление, вычисления, вычитание, глобальность, деньги, доступность, железо, журналист, задача, идентичность, изобретение, изобретения, ИКТ, Инстаграм, интеграция, информатика, информация, кибернетика, книжка, кодинг, кодирование, колесо, коммуникации, кремлеботы, ложь, маркетинг, медиа, неизвестность, новость, новшества, обработка, объемные, объявления, ознакомление, паблик, паскаль, перманентность, пиксели, постиндустриальное, предмет, преимущество, приложение, проблемы, провайдеры, программировать, проект, производство, пропаганда, пропасть, процессы, работа, радио, разведка, разработка, робототехника, сайты, сбор, сведения, связи, сейчас, сервер, сети, сила, скучно, сложность, сознание, спарринг, сплетни, справочный, средства, сталкерство, Твиттер, телекоммуникации, телефоны, Тесла, техникум, ужасно, урок, услуги, устройства, хакер, цифра, чип, чипирование, школа, шум, экран, электроника*.

**Обсуждение результатов, выводы**. Таким образом, наибольшее количество ассоциативных реакций респонденты дали на стимул «нанотехнологии», наименьшее – на стимул «информационные технологии». Таким образом, концепт «нанотехнологии» является ядерным в ассоциативном поле «конвергентные технологии».

Ядро и ближняя периферия данных концептов сформированы большинством ассоциативных реакций (более 75% в ассоциативном поле каждого концепта), что свидетельствует о том, что выявленные способы реагирования на предъявленные слова-стимулы высокочастотны для большинства респондентов. Почти все ассоциативные реакции являются парадигматическими, доминантно представляя дифференциальную зону энциклопедического поля изучаемых концептов. Синтагматические ассоциативные реакции представляют 0,6% от общего количества ассоциатов, полученных на стимул «нанотехнологии», 0,9% – в ассоциативном поле «биотехнологии», 0,82 % и 0,27% соответственно – в ассоциативном поле «нейротехнологии» и «информационные технологии». Эта группа ассоциатов представлена в основном наречиями с эмоциональной окраской (*загадочно, страшно, опасно, хорошо, ужасно*), прилагательными (*маленький, зеленый*) и глаголами (*удивляют, имплантировать, использовать*).

Ядро всех концептов формирует лексика, обозначающая область развития и применения данных технологий (*медицина, информатика, наука, программирование),* а также их объектно-предметнуюсферу (*роботы, мозг, сознание, нейрон, атомы, организмы, компьютер, информация, новости*). На периферии находятся преимущественно ассоциаты терминологического характера.

Наличие широкого энциклопедического поля является общим признаком для структуры всех рассматриваемых в исследовании концептов. Респонденты продемонстрировали довольно высокую осведомленность в предметной области каждой из технологий, что проявляется в большом ассортименте терминов, использованных в качестве ассоциативных реакций. Кроме того, в структуре концептов «нанотехнологии», «нейротехнологии» и «биотехнологии» значимо представлена социально-культурная зона интерпретационного поля. В ассоциативном материале образный компонент анализируемых концептов представлен несколькими периферийными ассоциатами, которые транслируют когнитивные образы технологий, их инструментов, продуктов и ресурсной базы. Мифологическая зона в интерпретационном поле концепта «нанотехнологии» представлена ассоциатом *человек-муравей*, концепта «биотехнологии» – ассоциатами *кайдзю* и *человек-паук*, концепта «нейротехнологии» – ассоциатами *Вижен*, *Котопёс*, *Халк* и *человек-муравей*. В ассоциативном поле концепта «информационные технологии» мифологическая зона не выявлена.

Ассоциаты со значением субъекта внедрения технологий (*ученые, аграрии, биологи, хирург*) немногочисленны и находятся на периферии ассоциативного поля всех анализируемых концептов, что демонстрирует тенденцию к обезличиванию процесса применения конвергентных технологий в восприятии респондентов.

**Список использованных источников и литературы**

1. Алефиренко Н. Ф. Лингвокультурология. Ценностно-смысловое пространство языка. М.: Флинта, 2010. 224 с.
2. Белянин В. П. Психолингвистика: учебник / В.П. Белянин. – М.: Флинта: Московский психосоциальный институт, 2003. 232 с.
3. Попова З. Д., Стернин И. А. Когнитивная лингвистика. – М.: АСТ «Восток-Запад». 2007. 226 с.
4. Уфимцева Н. В. Языковая картина мира: проблемы моделирования// Вопросы психолингвистики. 2016. № 1. С. 238–249.
5. Roco Mihail C., Bainbridge, William Sims, eds. [Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science](http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf). 2003. Springer Netherlands. – 468 р. (URL: <https://www.researchgate.net/publication/252444145_Converging_Technologies_for_Improving_Human_Performance> (дата обращения: 17.10.2021)
6. Thomas T. H., Maouene J., Riordan B., Smith L. B. 2010. The Associative Structure of Language: Contextual Diversity in Early Word Learning. Journal of Memory and Languagу. Vol. 63. P. 259–273.