

Наследников Юрий Михайлович

канд. физ.-мат. наук, доцент

Попова Инна Григорьевна

канд. физ.-мат. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ БАКАЛАВРОВ
ЭКОНОМИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ:
ВСЕГДА АКТУАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

Аннотация: в статье анализируется общекультурная компетенция: «Обучающийся должен обладать способностью к самоорганизации и самообразованию». В контексте естественнонаучного образования бакалавров экономико-управленческих направлений. Соответствующий анализ опирается на компетенции аналитиков World Economic Forum, которым придается актуальный смысл востребованности в 2020 году.

Ключевые слова: актуальные компетенции, ресурсные ограничения, коэволюционная синергетическая парадигма современного естествознания.

Общекультурная компетенция: «обучающийся должен обладать способностью к самоорганизации и самообразованию» задает основы формирования компетентности в непрерывном образовании бакалавриата и магистратуры. В этом плане термин «концепция» (лат. – восприятие) – основополагающая идея в понятийном восприятии разворачивается в систему взглядов, понятий по тому или иному явлению или общекультурному вопросу. При этом, как мы показали в работе [1, с. 3–7], особое значение приобретает междисциплинарность в эколого-социальной синергетике интеллектуальной культуры в общенаучном сегменте сферы образования. При подготовке бакалавров экономико-управленческих направлений, в частности, направления 38.03.02 Менеджмент мы опираемся на

терминологически-понятийные определения трех принципиальных инструментов управления: иерархия – «власть подчинения», культура – «методы поведения и действий, основанные на ценностях, нормах поведения, ритуалах»; рынок – «равноправные отношения по горизонтали, основанные на спросе и предложении» [2, с. 5].

Такой подход позволяет проанализировать в рабочих программах дисциплины «Концепции современного естествознания» (КСЕ) компетенцию «способность к самоорганизации и самообразованию» в трех уровнях на основе сформированных когнитивных дескрипторов: «знать», «уметь», «владеть» [3]. Третий уровень опирается на компетенции аналитиков World Economic Forum, а именно: 1) «умение решать сложные задачи»; 2) «способность к критическому мышлению»; 3) «креативность» – в активном созидательном плане потребность и способность творить «инновации» – нововведения, понимаемые в контексте общей тенденции вытеснения традиционных, архаичных и кустарных форм деятельности рационально организованными... [4, с.121–122]. Подчеркивается, что в результате освоения дисциплины обучающийся должен: 1) знать: содержание, функции и методы концептуального уровня современного естествознания, необходимых для решения профессиональных задач; 2) уметь: ...осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных расчетов; 3) владеть: ...современными методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных профессиональных задач, в том числе и с опорой на концепции современного естествознания.

Несмотря на определенную дифференциацию профессиональных задач по различным профилям направления Менеджмент, мы сохраняем цельность и структуру курса КСЕ, подчеркивая значимость лекционного и практического материала для каждого направления. В этом плане мы особую роль придаем лабораторно-практическим работам, на которых пытаемся подготовить студентов к «умению решать сложные задачи». «Способность к критическому мышлению» развивается в дискуссионных обсуждениях (докладах), на семинарских занятиях,

а у студентов-заочником при защите контрольных работ реферативного характера. Как в докладах, так и в рефератах особое значение придаем тезаурусу дисциплины в виде набора ключевых слов, терминов, понятий. Кроме словаря естественнонаучных терминов считаем обязательным в реферативных работах и именной указатель ученых, внесших значительный вклад в проблематику контрольной работы. Особо приветствуется подбор альтернативных мнений по тому или иному вопросу или соответствующей естественно-научной модели рассматриваемого природного явления. Креативность формируется как способность к инновационной деятельности путем подчеркивания мыслей российского математика С.П. Курдюмова как одной из основных установок синергетики: «Не нужно жить с поникшей головой новых глобальных катастроф, а нужно попробовать смоделировать другой путь развития мира».

Именно, опираясь на эту мысль С.П. Курдюмова, мы анализируем новые мегапроекты и проекты российских ученых в естествознании, а самое главное и последний доклад (в начале 2018 года) Римского клуба [5,6]. Авторы юбилейного доклада (прошло 50 лет от создания Римского клуба в апреле 1968 года) подтверждают и уже не результатами компьютерного моделирования, а эмпирическими фактами и общедоступными статистическими данными, – что предсказания первого доклада «Пределы роста» [7], увидевшего свет в 1972 году, сбываются, причем по некоторым параметрам (например, климатическим) ситуация ухудшается быстрее предсказанного [8, с.86–93]. Отмечается, что человечество уже миновало точку перелома ($t_{ст.}$ в терминах модели логического роста), за которой начинается торможение роста за счет ресурсных ограничений, имеющих уже не частный, а фундаментальный характер.

Нам представляется оправданным моделирование устойчивого развития с позиции технологического императива, предпринятая на начальном этапе ограниченности ресурсов С.А. Маховым [9, с. 133–152]. При этом автор считает более или менее успешной попыткой модель мировой динамики Дж. Форрестера [10], учителя доктора Д. Медоуза – руководителя первого доклада Римского клуба. В советское время модели Форрестера и Медоуза почему-то связывали

только с не учетом закономерностей общественного развития, которое мы потеряли или с иллюзией использования электронно-вычислительной техники в роли пророка, «Электронного оракула» [11, с. 292–312]. Сам С.А. Махов отмечает, что устойчивое развитие возможно и в отсутствие достаточно мощного притока ресурсов в моделируемую систему извне. Феноменологическая математическая модель индустриальной и постиндустриальной стадии развития мира, построенная и проанализированная на качественном уровне Маховым, демонстрирует четыре типа возможных режимов динамики: 1) коллапс, 2) колебания с возможным выходом на стационар, 3) плавный выход на стационар, 4) неограниченный рост. При этом указанные типы мировой динамики встречались и у Д. Медоуза [12] и он отнес 1,2 типы к неустойчивому, а 3,4 типы – к устойчивому пути развития, что совпадает с определением устойчивого развития моделируемой Маховым системы, когда в ходе ее эволюции при $t \rightarrow \infty$ уровень жизни не убывает.

Для нас важно почерпнуть, что устойчивое развитие по Махову не только не отрицает материальные («или иначе – физические») (естественнонаучные – вставка наша)) технологии, но ставит их на 1й план в согласовании с управляющими («или иначе – гуманитарными») технологиями. Характерно, что последний доклад Римского клуба в качестве альтернативы неустойчивого пути развития человеческой цивилизации выдвигает концепцию «Нового Просвещения» – фундаментальной трансформации преобладающего типа мышления, результатом которой должно стать целостное мировоззрение, отличающееся тремя основными качествами: комплементарностью (в духе принципа дополнительности Н. Бора), синергией (сотрудничество двусторонних противоположностей) и балансом техносферы и инфосферы на основе согласования материальных и управляющих технологий. Необходимо образование, способное сформировать компетенции перспектив, основанные на связности человеческой (социальной) сети, на ценностях устойчивого развития и вопросах поддержания устойчивости и на воспитании интегрального стиля мышления.

Авторы работы [8, с. 86–93] полагают, что в реалиях российской школы наиболее приемлемым полигоном для поиска способов внедрения новой образовательной парадигмы является интегрированный курс «Естествознание». Однако, в настоящее время такой курс на этапе внедрения для 10–11-х классов гуманитарного профиля [13, с.10] и абитуриентов, поступающих в вуз с различными уровнями подготовки на основе различных учебников по естествознанию, физики, химии, физической географии, астрономии и биологии. При этом некоторые из указанных выше разделов естествознания либо преподаются по-разному, либо вообще опускаются при подготовке к ЕГЭ по дисциплинам, заложенным для поступления в вуз, по крайней мере, в последней четверти 11-го класса. Поэтому компетентностно-инновационный подход к преподаванию курса КСЕ в бакалавриате как экономико-управленческих направлений [14, с.46–54], так и гуманитарных направлений остается определяющим для формирования компетенций, перспектив устойчивого развития человеческой цивилизации. Именно поэтому мы особое внимание уделяем формированию общекультурной компетенции «способности к самоорганизации и самообразованию» на основе синтеза планшетно-дистанционной (информационно-электронной технологии) с традиционным изложением опорного плана-конспекта, задающего структуру практических занятий. Этому способствует и рейтинговая система текущего контроля (2 рейтинга в семестр) на базе коллоквиумов, включающих в себя как опорные вопросы, так и тестовые задания. Такой подход позволяет в определенной степени преодолеть достаточно заниженную трудоемкость курса КСЕ в 4-е зачетные единицы (144 часа, из них 18 часов лекций и 36 часов практических занятий), а также временные проблемы дифференцированного зачета. Вся структура курса и различные виды контроля объединены в одном учебно-методическом пособии [15], в котором использованы и ранее опубликованные, начиная с 2003 года, учебные пособия.

В то же время, мы полагаем, что вряд ли даже интегрированный курс «Естествознание» позволит решить проблему новой образовательной парадигмы как в школе, так и в вузе. На наш взгляд коэволюционная синергетическая парадигма

современного естествознания задает сложнейшую проблему происхождения и предназначения Человека на Земле и в Космосе, которая может быть решена только в рамках целостной культуры и картины мироздания (бытия), включая мифологическую, религиозную, философскую и естественнонаучную картины мира. В общенаучной сфере образования сохраняет свою актуальность выраженная в ясной и лаконичной форме мысль Н.Д. Кондратьева о внутреннем единстве и непротиворечивости всей системы научных знаний. Кондратьев различал в науке следующие 5 наиболее широких и общих классов явлений действительности: «Мир величин, мир физико-химических явлений, явления органической, психологической и социальной жизни» [16, с. 174, 191, 218]. При этом он отмечает, что каждый предыдущий член ряда, указанных выше классов, характеризуется большей общностью и более широким распространением, однако при этом недопустимо положение, когда утверждения одной науки находятся в прямом и определенном противоречии утверждениям других наук. Исходя из современной синергетики «информационной экономики» с «физической (естественнонаучной) экономикой», в системе кондратьевских классов явлений действительности явно просматриваются «цифровая экономика», интегрированное естествознание и социология целостной культуры человеческой цивилизации.

Список литературы

1. Наследников Ю.М. Эколого-социальная синергетика интеллектуальной культуры в общенаучном сегменте сферы образования / Ю.М. Наследников, Г.Б. Наследникова, А.Я. Шполянский // Научная мысль Кавказа. – 2009. – №1 (09). – С. 3–7.
2. Прыкин Б.В. Общий курс менеджмента в таблицах и графиках / Б.В. Прыкин, Л.В. Прыкина, Н.Д. Эриашвили [и др.]. – М.: ЮНИТИ. 1998. – 415 с.
3. Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» направления 38.03.02 Менеджмент для различных профилей квалификации бакалавр / составители: Наследников Ю.М., Попова И.Г. – Ростов-на-Дону: ДГТУ. 2018. – 8 с.

4. Инновации // Новая философская энциклопедия в 4-х т. – М: Мысль, 2010 – Т. 2 – С. 121–122.
5. Ernst U von Weizsäcker; Anders Wijkman. Come on!: capitalism, short-termism, population and the destruction of the planet – A report to the club of Rome. New York, NY: Springer, 2018.
6. Сальников С. Римский клуб, юбилейный доклад. Вердикт: «Старый Мир обречен. Новый Мир неизбежен!» // Livejournal, блог 5569100 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.https://matveychev-oleg.livejournal.com/6653054.html (дата обращения: 10.01.2018).
7. Meadows D.H. The limits to growth: A report for the club of Rome / D.H. Meadows, D.I. Meadows, J. Randers, W.W. Behrens. – NY: Universe book. 1972 – 205 p.
8. Свиридов В.В. Задачи интегрированного курса «Естествознание» в свете последнего доклада Римского клуба / В.В. Свиридов, В.Н. Свиридова, В.А. Хоник // Физика в школе. Специальный выпуск. – 2018. – №2. – С. 86–93.
9. Махов С.А. Устойчивое развитие с позиции технологического императива // Синергетика. Будущее мира и России / под ред. Г.Г. Малинецкого. – М.: Изд-во ЛКИ. 2008. – С. 134–152.
10. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.: Наука, 1978.
11. Будущее мира: прав ли электронный оракул / под ред. Б.М. Кедрова. – М.: Политиздат. 1979. – С. 292–313.
12. Медоуз Д. За пределами роста. – М.: Прогресс: Пангея, 1994.
13. Демидова М.Ю. Концепция модернизации содержания и технологий обучения физике в системе общего среднего образования / М.Ю. Демидова, Н.С. Пурышева // Физика в системе современного естествознания – Ростов н/Д: ДГТУ. 2017. – С. 19–22.
14. Наследников Ю.М. Компетентностно-инновационный подход к преподаванию курса «Концепции современного естествознания» в бакалавриате по

направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент / Ю.М. Наследников, И.Г. Попова, Г.Б. Наследникова // Инновационное профессиональное образование. Сборник научных трудов. Ч. 2. – Саратов: Центр просвещения, 2019. – С. 46–51.

15. Наследников Ю.М. Концепции современного естествознания: учеб. – метод. пособие. – Ростов н/Д: Изд. Центр ДГТУ. – 125 с.

16. Кондратьев Н.Д. Избранные сочинения. – М.: Экономика, 1993. – С. 174, 191, 218.