

Вредители картофеля, физико-химические процессы в биологических объектах, крайне высокочастотное излучение (КВЧ), сверхвысокочастотное излучение (СВЧ), колорадский жук (leptinotarsa decemlineata).

Colorado potato beetle`s reproductive ability in terms of biophysical impact by information electromagnetic waves for the purpose of oppression.

Potato pests, physical and chemical processes into biological objects, extremely high frequency radiation (EHF), super high frequency radiation (SHF), Colorado potato beetle (leptinotarsa decemlineata).

УДК371.31

НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ОНЛАЙНОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ КУРСОВ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

***И.И.ТЮХОВ, кандидат технических наук
Кафедра ЮНЕСКО "Возобновляемая энергетика и электрификация
сельского хозяйства", ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт электрификации сельского
хозяйства», г. Москва***

Рассмотрены новые возможности получения и распространения знаний с учетом развития современных цифровых интернет-технологий - Массовых Открытых Онлайн-курсов (МООК). Новые образовательные технологии способствуют формированию парадигмы опережающего образования. Проанализированы вызовы, которые при этом возникают. На примере тематики устойчивого развития рассмотрены достоинства и недостатки новых образовательных инструментов массового онлайн-обучения в рамках платформ EDx и Coursera.

Массовые Открытые Онлайн-курсы (МООК), интернет-обучение, устойчивое развитие.

Климатические изменения, сохранение биологического разнообразия, смягчение последствий природных катастроф, управление водными и энергетическими ресурсами, предотвращение пандемий являются новыми вызовами для науки, а им должна быть отдана ведущая роль согласно программным документам ЮНЕСКО. Только скоординированные и целенаправленные усилия международного сообщества по обеспечению устойчивого развития и образования для всех могут решить эти проблемы.

С распространением цифровых технологий обучение принимает формы непрерывного, индивидуально-ориентированного, гибкого и динамичного процесса. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) содействуют расширению доступа к высшему образованию и повышению его качества [1].

Цель исследований – рассмотрение новых возможностей получения и распространения знаний с учетом развития современных технологий и вызовов, которые при этом возникают.

Результаты исследований. Новые модели образования XXI века ориентированы на цели устойчивого развития и должны представлять собой в целом опережающую информационно-образовательную систему. Так же, как и наука, система образования должна опережать другие сферы социальной активности, поскольку именно информационные процессы будут опережать материально-энергетические процессы. До сих пор образование являлось консервативной сферой деятельности и часто отставало от науки. Определенные опережающие механизмы, ориентированные на будущее и, особенно на цели устойчивого развития, должны реализовываться в инновационно-опережающих процессах в образовании [6].

История развития социальной коммуникации и образовательных технологий заслуживает краткого упоминания. В общей тенденции развития социальной коммуникации и образовательных технологий прослеживается четкая линия на ускорение передачи, увеличение объема, скорости передачи и использования соответствующей информации [7].

Развитие речи у наших предков позволило общаться между собой и координировать совместную деятельность, например охоту, намного эффективнее, чем это делали животные. Это также сделало возможным эффективнее общаться и обмениваться опытом по использованию и изготовлению инструментов. Речь стала важным аспектом обучения в ранних человеческих цивилизациях.

Использование изображений и символов, предусматривающее возможность общения через расстояния и во времени, позволило осуществить переход к письменности, который происходил около десяти тысяч лет назад и фактически представлял собой настоящую революцию в биосфере Земли. Изобретение бумаги позволило делать записи, организовать обучение и передавать информацию на значительные расстояния, что способствовало развитию торговли и лучшему управлению поселений, городов, государств. В то время, навыками чтения и письма обладала только элита, т.е. ограниченная часть населения.

Изобретение книгопечатания несколько сотен лет назад привело к эре просвещения и позволило распространить накопленные письменные знания (печатными буквами) по всему миру, способствуя индустриализации. Прошло некоторое время, прежде чем практически все люди научились читать и писать, но это были огромные революционные социальные и экономические последствия для наших обществ.

Если говорить о сегодняшнем времени, новая революция только началась и молниеносно захватывает сферу образования. Она уже обеспечивает нас средствами для мгновенного общения по всему миру и наблюдается в рамках процессов глобализации, которые происходят на наших глазах. Эта информационно-коммуникационная революция не только оказала значительное влияние на страны и их экономику, но и на то, как люди должны научиться выживать в постоянно и быстро изменяющемся мире.

Линия эволюции прошла от устной речи до записи и чтения, до представления и передачи информации с помощью различных аудио и визуальных средств, а также компьютерных технологий, интернета, веб-сайтов, блогов, форумов и так далее. Понятно, что каждая революция предъявляла дополнительные требования к системе обучения и методам освоения новых знаний. В то время как первые люди имели большие трудности, чтобы научиться говорить и понимать то, что говорят, современный человек должен уметь не только говорить и слушать, читать и писать, но и использовать все виды аудио-визуальной и цифровой информации для эффективного общения в современном обществе.

Массовые Открытые Онлайн Курсы (МООК), которые по динамике и темпам развития можно описывать, как взрывные, отвечают на новые вызовы и предоставляют уникальные возможности для образования практически всех слоев общества. МООК представляют собой вид дистанционного обучения на базе специальных платформ в Интернете, онлайн-обучение, которое отличается следующими характеристиками:

- большое по сравнению с обычными университетскими курсами количество участников курса (десятки и сотни тысяч студентов, и в целом более 10 млн, зарегистрированных на МООК к концу 2014 г.);
- простота вовлечения в учебный процесс; все, что требуется от студента – это зайти на один из сайтов, например популярных платформ <https://www.edx.org> или <https://www.coursera.org>, выбрать интересующий курс, зарегистрироваться и начать освоение предлагаемого материала;
- курсы в базовых элементах имеют открытый (доступный без оплаты) характер по содержанию и задачам обучения, несмотря на не всегда заметную коммерческую природу бизнеса МООК; курсы могут иметь дополнительную коммерческую составляющую, например в виде платных сертификатов, отбора и трудоустройства выпускников курсов;
- курсы полностью выкладываются в онлайн, используя как асинхронные (с возможностью записи всех учебных материалов на различные гаджеты для последующего изучения вне интернет-сети), так и синхронные методы обучения (вебинары, hang out) и это не исключает имитацию атмосферы кампуса через неформальные встречи с преподавателями.

При желании и наличии свободного времени можно осваивать несколько курсов параллельно без ограничений.

В газете The Chronicle of Higher Education [8] приводится подробная схема анализа основных игроков «МООК Вселенной» (Major Players in the MOOC Universe) и это не просто красивая фраза – это быстро развивающаяся образовательная индустрия с новыми профессиями, например продюсер онлайн-курсов.

Выбор курсов, предлагаемых уже сотнями университетов мира, крайне широк. По устойчивому развитию энергетики и наукам о земле (Energy & Earth Sciences) следует упомянуть следующие курсы edX: Solar Energy (Delft), Introduction to Environmental Science (Dartmouth), Our Energetic Earth (University of Toronto), Energy 101 (UT Austin), Natural Disasters (McGillX), а также по аналогичной тематике курсы Coursera: Органические солнечные элементы – теория и практика (Датский технический университет), Введение в термодинамику: передача энергии из одного места в другое (Мичиганский университет), Наше энергетическое будущее (Калифорнийский университет в Сан-Диего), Глобальное потепление: наука об изменении климата и моделирование изменений климата (Университет Чикаго), Основы международного энергетического бизнеса (Система университетов штата Колорадо) и многие другие. Только в марте – апреле 2015 г. предоставлены возможности освоения целого набора МООК, связанных с технологиями устойчивого развития: Introduction to Metrics for Smart Cities, Water and Wastewater Treatment Engineering, Reclaiming Broken Places: Introduction to Civic Ecology, The Search for Vernacular Architecture of Asia, Making Sense of Climate Science Denial.

Интересно отметить, что не всегда курсы организуют университеты. Так, Всемирный банк предлагает курс «Уменьшить нагрев: чем чревато повышение мировой температуры на 4 °C». Есть курсы для преподавателей «Динамичная Земля: курс для преподавателей», «Реорганизация учебного плана естественно-научного профиля», «Critical Issues in Urban Education», «Design and Development of Educational Technology», для самообучения, самообразования, самосовершенствования и даже для удовольствия «Fantasy and Science Fiction The Human Mind, Our Modern World», «The Science of Happiness». Даже названия курсов должны вызывать интерес у студентов «Планета Земля... и вы!», «Greatest Unsolved Mysteries of the Universe», представляющем собой введение в современную астрофизику, где рассматриваются такие темы, как темная энергия и темная материя.

Личный опыт автора знакомства с курсом по теме устойчивого развития “Global Warming Science” (MIT), включающим широкий спектр тем и проблем: introduction to the course, a little climate physics, paleoclimate, instrumental record of the Earth's climate; composition of the atmosphere, basic climate physics, radiative heat transfer, convective heat transfer and radiative-convective equilibrium, atmospheric circulation, clouds, aerosols, and climate, ocean and climate, geochemistry of radiatively active trace gases, the global climate system and climate modeling, forcings and feedback in the climate system, climate modeling, показал серьезный уровень как преподавания, так и высокие требования, предъявляемые к студенту в виде еженедельных

вопросов, задач, заданий по моделированию процессов в атмосфере Земли (программа курса предусматривала работу с программой MIT, загружаемой онлайн) и экзаменов.

Ниже приводится пример бесплатного сертификата по пройденному курсу, выданному после выполнения всех требуемых заданий, тестов и сдачи всех экзаменов.

HONOR CODE
CERTIFICATE



Kerry Emanuel
Professor of Atmospheric Science
Massachusetts Institute of Technology

Sanjay Sarma
Director of Digital Learning
Massachusetts Institute of Technology

Igor Tyukhov

successfully completed and received a passing grade in

12.340x: Global Warming Science

a course of study offered by MITx, an online learning
initiative of The Massachusetts Institute of Technology through edX.

HONOR CODE CERTIFICATE
Issued May 14th, 2014

Verify the authenticity of this certificate at
<https://verify.edx.org/cert/9ce144157d3f42bb8a2a22ee59d506a4>

Платный сертификат на бесплатных платформах edX и Coursera предполагает отслеживание личности студента при прохождении тестов и предполагает символическую плату.

На Coursera, например, за деньги (30–100 долларов) доступна опция Signature Track: при успешном прохождении курса выдается официальный совместный сертификат Coursera и университета-создателя курса. При этом тщательно верифицируется личность студента. Такие сертификаты важны студентам, которые учатся в обычных университетах и дополняют свое образование онлайн-курсами. Целый ряд университетов принимает такие сертификаты наравне с обычными, пройденными в университете курсами, что очень удобно для работающих студентов, так как при учебе на онлайн-курсах время учебы можно планировать, не привязываясь к определенному времени занятий.

Об опыте прохождения курсов по солнечной энергетике можно ознакомиться в трудах недавно прошедшей Международной конференции ИИТО-2014 «Новые вызовы для педагогики и качества образования: массовые открытые онлайн курсы, облачные сервисы, мобильные технологии», на которой были рассмотрены основные тренды информатизации образования: построение в образовательных организациях СМАРТ-пространств; создание МООС-курсов; использование сетевых технологий для построения ИОС школы; повышение квалификации педагогов [5]. Также на конференции были обозначены и основные проблемы современного этапа информатизации: крах идеи "один ученик – один компьютер"; отсутствие кардинальных изменений на уровне образовательных учреждений; опасность утери культурной и гражданской

идентичности при использовании MOOK курсов и других видов дистанционного обучения; несоответствие фактического уровня информационной компетентности педагогических работников требованиям национальных стандартов и рекомендациям ЮНЕСКО.

Необходимо отметить, что в настоящее время большинство курсов предлагает учебу на английском языке, что можно рассматривать как недостаток или, наоборот, как возможность улучшить языковую подготовку по специальности и восприятию живой речи лектора (медиа– формат mp3).

Для плохо подготовленных по английскому языку студентов можно рекомендовать начать с платформы Coursera, на которой реализуются проекты по переводу курсов. В частности, ABBYY Language Services и центр Digital October объявили об официальном запуске краудсорсингового проекта «Переведем Coursera». Его цель — на волонтерской основе перевести лучшие курсы Coursera на русский язык и сделать их доступными для всех пользователей Рунета. В настоящий момент распределение онлайн-курсов по используемому языку следующее: английский – 800, китайский – 126 (второй по распространенности!), русский – 29, украинский – 7 курсов, что говорит о существенном отставании России и Украины по использованию технологий MOOK.

Если говорить о недостатках MOOK, следует отметить, что по инженерным, медицинским курсам – это отсутствие возможности полноценной практической подготовки по работе с оборудованием и отсутствие возможности получить соответствующие практические навыки.

Практическая подготовка студентов – это специальная тема, которой занимается кафедра ЮНЕСКО в ФГБНУ ВИЭСХ, в том числе и со школьниками [2].

Проблема практической подготовки может решаться в проектно-исследовательской деятельности с использованием разработанных учебно-исследовательских стендов и проектов с использованием новейших космических технологий, включающих междисциплинарные подходы, которые начинают реализовываться в настоящее время, и нацелены в будущее [2, 3, 9, 10].

Например, с точки зрения устойчивого развития возобновляемой энергетики прогнозирование прихода солнечного излучения на земную поверхность в зависимости от облачности является актуальной задачей в настоящем и ближайшем будущем, когда большие солнечные электростанции используются как источники энергии для электросети, дающие значительный вклад в систему энергоснабжения на базе традиционных источников энергии. Знание прихода солнечного излучения с использованием ГИС технологий позволит осуществлять оптимальное планирование работы системных операторов [4,11].

Выводы. Онлайн-курсы MOOK могут существенно повысить кругозор студентов и квалификацию преподавателей, а также всех интересующихся вопросами современного образования. Новые образовательные технологии способствуют формированию парадигмы опережающего образования.

Широкий спектр курсов по различным дисциплинам существенно улучшает междисциплинарную подготовку научно-образовательного сообщества и способствует улучшению международного сотрудничества.

Практически мгновенное распространение о курсе по всему миру позволяет формировать опережающее человеческое сознание, способное, как предвидеть будущее, так и воплощать в практику наиболее желаемые модели, если предлагаемый курс отражает работу на острие научно-технического прогресса, как например, курсы по искусственному разуму, встроенной электронике, робототехнике, солнечной энергетике и т.д.

Существенным дополнением к онлайн-образованию должна быть практическая работа студентов, включающая проектно-исследовательскую деятельность с использованием самых современных технологий.

Список литературы

1. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / [под.ред. Бадарча Дендева]. – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с.

2. Космические образовательные технологии: инвестиции в будущее (теория и практика) / [под.ред. М.А. Шахраманьяна, И.И. Тюхова, Н.С. Вощенковой]. – Калуга: Ин-т повышения квалификации работников образования, 2009. – 776 с.

3. Нургалиев С.Г. Предложение по формированию потока входящих заявок проектов в бизнес-инкубатор ИМ и ЭР РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева путем внедрения инноваций в преддипломную практику студентов на базе кафедры ЮНЕСКО ВИЭСХ / С.Г. Нургалиев. // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве: труды 9 Междунар. науч.-техн. конф. Ч. 1. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2014. – С. 279–284.

4. Тюхов, И. И. Мониторинг погодноклиматических условий для солнечной энергетике / И.И. Тюхов, А.Х. Раупов // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). – Саров, 2014. – № 2. – С. 99–108.

5. Тюхов И.И. О влиянии ИКТ на качество высшего образования на примере курсов по солнечной энергетике в рамках образовательных платформ Edx и Coursera [Электронный ресурс] / И.И. Тюхов // Новые вызовы для педагогики и качества образования: массовые открытые онлайн курсы, облачные сервисы, мобильные технологии: междунар. конф. ИИТО-2014, 14–15 окт. 2014 г.; М: тезисы докл. Режим доступа: <http://conference2014.iite.unesco.org/wp-content/uploads/2014/11/Tyukhov.pdf>.

6. Урсул А.Д. Наука и образование в глобально-ноосферной перспективе / А.Д. Урсул, Т.А. Урсул // NB: Проблемы политики и общества. – 2013. – № 2. – С. 161–222. DOI: 10.7256/2306-0158.2013.2.439. URL: http://e-notabene.ru/pr/article_439.html

7. Victor van Rij and Brian Warrington Teaching and learning for an ICT revolutionised society Synthesis Report // The results of a Foresight Workshop organised as part of the FP7 Blue Skies Project FarHorizon, 2–3 December 2010, Brussels.

8. Major Players in the MOOC Universe. The Chronicle of Higher Education: <http://chronicle.com/article/Major-Players-in-the-MOOC/138817/>

9. Tyukhov I. I., Raupov A. H., Tilov A. Z. Global-local monitoring of climate-weather conditions for renewable energy Impacts of extreme weather on natural,

socio-economic and land use systems: focus on the 2010 summer anomaly in the Volga region. Proceedings of the NASA Science Meeting, GOF-C-GOLD and NEESPI Workshop and Regional Conference 17–22 June 2012/ – P. 26–30.

10.Tyukhov, I. Schakhramanyan, M., Simakin, V., Strebkov, D., Poulek, V. "PV and GIS Lab for teaching solar energy," Proc. 23rd European Photovoltaic Solar Energy Conference, 1 - 5 September, 2008, Spain, Valencia. P.3815–3818.

11.Tyukhov I., Rezk H., Raupov A. Experimental implementation of meteorological data and photovoltaic solar radiation monitoring system Int. Trans. Electr. Energ. Syst. (2015), Published online in Wiley Online Library (wiley online library.com). DOI: 10.1002 / etep.2053.

Розглянуто нові можливості отримання і поширення знань з урахуванням розвитку сучасних цифрових інтернет–технологій – Масових Відкритих Онлайнових Курсів (МВОК). Нові освітні технології сприяють формуванню парадигми випереджаючої освіти. Проаналізовано виклики, які при цьому виникають. На прикладі тематики сталого розвитку розглянуто переваги і недоліки нових освітніх інструментів масового онлайн–навчання в рамках платформ EDx і Coursera.

Масові Відкриті Онлайнові Курси (МВОК), інтернет–навчання, сталий розвиток.

The new opportunities of learning and dissemination of knowledge with the development of modern digital internet technologies - Mass Open Online Courses (MOOK) are considered. New educational technologies contribute to the formation of advanced education paradigm. The new challenges are analyzed which occur using MOOK. The advantages and disadvantages of new educational tools of mass online learning platforms within EDx and Coursera on sustainable development are discussed.

Massive Open Online Courses (MOOK), Internet–training, sustainable development.