

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

С. В. Калмыкова¹

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
195251, Россия, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29

Аннотация

В статье обобщается опыт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) по изменению нормативно-методического сопровождения образовательного процесса в условиях электронного обучения. Рассматриваются модели вовлечения в образовательный процесс вуза массовых открытых онлайн-курсов (МООК). Автор опирается на практический опыт, а также на результаты эксперимента, который проводился в 2016–2019 годах в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого и позволил к началу 2018/2019 учебного года включить онлайн-курсы в 100 % учебных планов. Проведен анализ необходимых локальных нормативных актов, позволяющих начать активное встраивание онлайн-курсов в образовательный процесс. Подчеркнута необходимость классификации электронных образовательных ресурсов в пределах вуза. Обоснована возможность использования электронного обучения для организации проектной работы. Приведено подробное описание компонентов образовательных ресурсов, позволившее реализовать единые требования к их внедрению в образовательный процесс.

Ключевые слова: электронное обучение, образовательный процесс, массовый открытый онлайн-курс, учебный план, смешанное обучение.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-6-56-63

Для цитирования:

Калмыкова С. В. Нормативно-методическое обеспечение образовательного процесса в вузе в условиях электронного обучения // Информатика и образование. 2019. № 6. С. 56–63.

Статья поступила в редакцию: 15 июня 2019 года.

Статья принята к печати: 6 августа 2019 года.

Финансирование

Работа выполнена в рамках гранта РНФ № 19-18-00108 «Цифровизация профессиональной подготовки в высшей школе в контексте форсайта образования 2035».

Сведения об авторе

Калмыкова Светлана Владимировна, канд. пед. наук, директор Центра открытого образования, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Россия; kalmikovas@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5453-1884

1. Введение

Согласно принятой 28 июля 2017 года Правительством Российской Федерации программе «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее — Программа) [1], уже к 2025 году система образования РФ должна быть трансформирована таким образом, чтобы обеспечить возможность подготовки «специалистов завтрашнего дня», отвечающих требованиям цифровой экономики и обеспечивающих компетенции в направлениях, большинство из которых сегодня еще неизвестно.

Это заставляет задуматься о том, что же подразумевается под цифровизацией образования, каким образом необходимо изменить образовательный процесс, сами учебные материалы, какие изменения должны затронуть субъектов образовательного процесса, чтобы выстроенная система отвечала вызовам экономики XXI века [2, 3].

В дорожной карте Программы выделены три основных этапа развития направлений цифровой экономики, одно из которых — «Кадры», по которому к 2024 году должна быть реализована возможность

обеспечения постоянно обновляемого кадрового потенциала цифровой экономики и компетентности граждан. Для достижения этого целевого состояния необходимо обеспечить на начальном этапе разработку и внедрение образовательных и профессиональных нормативных документов, регламентирующих в том числе изменения образовательного процесса, разработать требования к описанию компетенций цифровой экономики, алгоритмы и модели их сопоставления с компетенциями, формируемыми в образовательных учреждениях [1].

2. Нормативная база федерального уровня

Основным документом, регламентирующим внедрение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс, является Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012.

Также на федеральном уровне необходимо обратить внимание еще на два подзаконных акта:

- *специальный нормативный правовой акт, предусмотренный Федеральным законом «Об об-*

разовании в Российской Федерации»: Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [4];

- *неспециальный нормативный правовой акт*: Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [5].

Эти документы, принятые на федеральном уровне:

- дают возможность использовать различные технологии при организации процесса обучения;
- закладывают единую терминологическую базу;
- позволяют реализовывать контактную работу с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- дают возможность определить место осуществления образовательной деятельности при применении электронного обучения независимым от места нахождения обучающегося при наличии электронной информационно-образовательной среды и предоставлении доступа в нее обучающимся;
- позволяют реализовать перезачет результатов освоения онлайн-курсов в любом вузе Российской Федерации.

Определения понятий «электронное обучение» и «дистанционные образовательные технологии», данные в статье 16 ФЗ № 273, реализованы в стандарте ГОСТ Р 55751-2013 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики» [6].

В соответствии с Порядком применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, любой компонент образовательного процесса может быть реализован с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [4].

Однако, отмечается в документах, обязательно нужно довести до участников образовательных отношений информацию о реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Также отмечается, что «организация, в которую обучающийся представил документ об освоении онлайн-курсов, может использовать результат освоения онлайн-курсов: путем проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), иным компонентам образовательной программы, которые соответствуют онлайн-курсам; путем зачета результата освоения онлайн-курсов в качестве результата

промежуточной аттестации на основании документа об освоении онлайн-курса» [4].

В документах подчеркивается, что организация вправе осуществлять реализацию образовательных программ или их частей, организуя учебные занятия в виде онлайн-курсов.

Подводя краткий итог, можно сказать, что *имеющаяся на сегодняшний день нормативная база федерального уровня позволяет начать достаточно активное внедрение онлайн-курсов в образовательный процесс, реализуя его с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.*

Прежде чем мы перейдем к описанию требуемой локальной нормативно-правовой базы, следует, наверно, попытаться ответить на вопросы: почему внедрение электронного обучения сегодня настолько актуально, почему без этого уже не обеспечить потребности образования будущего и образования сегодняшнего дня? Ответ (или различные варианты ответов) позволит расставить приоритеты внедрения электронного обучения для каждой конкретной ситуации, что даст возможность скорректировать и требуемый набор документов, и их содержание.

3. Вызовы системе образования

Вызовы сегодняшнего дня, с которыми столкнулась система высшего образования, достаточно многогранны и требуют активного «редизайна» университетов. Вот некоторые из них, требующие существенного изменения образовательного процесса:

- растущее число абитуриентов — сегодня большинство выпускников школ или колледжей продолжает свое образование в вузе;
- сильно ослабленная в последние годы самомотивация и самодисциплина студентов;
- невозможность удовлетворить запросы активно изменяющегося рынка труда; сегодняшние выпускники в большинстве своем не отвечают потребностям работодателя и не обладают необходимыми компетенциями;
- «цифровое» поколение обучающихся;
- востребованность непрерывного обучения, обучения на протяжении всей жизни;
- избыточность информационных потоков;
- «цифровая трансформация» преподавателя.

Решение этих проблем требует такой модели образовательного процесса, которая позволит оперативно выстраивать гибкие и адаптивные образовательные траектории, ориентированные на студента, давая возможность, с одной стороны, оперативно реагировать на требования рынка труда, а с другой — не терять системности знаний, необходимых каждому выпускнику. Переход к разноформатным образовательным ресурсам — одно из направлений в решении обозначенных проблем. Причем нормативная основа, дающая возможность начала этого перехода, уже существует на федеральном уровне, и следующий шаг — за вузом.

Рассмотрим теперь более подробно нормативно-правовое обеспечение образовательного процесса в вузе в условиях электронного обучения, обеспечивающее возможность требуемого «редизайна».

4. Нормативная база локального уровня

Говоря о включении массовых открытых онлайн-курсов (МООК) в образовательный процесс и помня об отличии МООК от традиционных дистанционных курсов [7, 8], следует учесть, что условно такие курсы можно разделить на две категории: МООК, авторы-разработчики которых являются работниками вашего вуза, — «свой» МООК, и МООК других авторов — «чужие» МООК. Модели вовлечения таких ресурсов в образовательный процесс, как и их нормативно-правовое сопровождение, несколько различаются [9–12].

Рассмотрим пакет нормативно-правовой документации, сопровождающей внедрение онлайн-ресурсов в образовательный процесс Санкт-Петербургского политехнического университета.

В перечень основных документов входят:

- «Образовательная политика в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования» [13];
- «Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ высшего образования» [14];
- «Нормы времени для расчета объема педагогической нагрузки профессорско-преподавательского состава» [15];
- Распоряжение «Об использовании электронных образовательных ресурсов информацион-

но-образовательной среды СПбПУ»: <https://open.spbstu.ru/lokalnye-akty/>

- Распоряжение «Об использовании электронных ресурсов в образовательном процессе»: <https://open.spbstu.ru/lokalnye-akty/>;
- Утвержденный перечень курсов: <https://open.spbstu.ru/>;
- Регламент функционирования личного кабинета обучающегося: https://open.spbstu.ru/doc/reglament-LKO_2018.pdf;
- Образец письменного согласия обучающегося на обучение по ООП по технологиям электронного обучения, дистанционных образовательных технологий: <https://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2018/04/img228.pdf>.

Базовым документом является «Образовательная политика в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования» [13], в котором, во-первых, регламентированы группы направлений подготовки и структура образовательной программы с указанием трудоемкости составляющих модуля для каждого направления (табл. 1); во-вторых, регламентирована возможность индивидуализации образовательных траекторий [5, п. 4.5.5] и возможность использования МООК.

Внедрение новой образовательной политики позволило Политехническому университету в течение 2016–2018 годов осуществить переход на смешанное обучение (blended learning), включив онлайн-курсы в 100 % учебных планов.

Основной документ, в соответствии с которым происходит реализация электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, — это «Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ высшего образования» [14].

Таблица 1

Структура образовательной программы в соответствии с «Образовательной политикой в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования»

Название модуля	Составляющие модуля	Кол-во дисциплин (модулей)	Семестры	Трудоемкость по группам направлений подготовки					Трудоемкость компоненты (з.е.)
				физико-математическая группа (1)	информационно-компьютерная группа (2)	инженерно-технологическая группа (3)	торгово-экономическая группа (4)	гуманитарная группа (5)	
Общеобразовательный модуль	БЖД	1	1–4	2	2	2	2	2	2
	Физическая культура	1	1–4(5)	2	2	2	2	2	2
	История	1	1/2	2	2	2	2	2	2
	Философия	1	1–4	3	3	3	3	3	3
	Экономика	1	1–4	3	3	3	3	3	3

Этот документ содержит:

- классификацию онлайн-ресурсов, их компонентное наполнение;
- схемы и правила включения электронных образовательных ресурсов различных категорий в образовательный процесс СПбПУ;
- функции структурных подразделений, отвечающих за реализацию электронного обучения;
- правила перезачета результатов освоения онлайн-курсов
- и другую информацию, необходимую для активного внедрения MOOK в образовательный процесс.

Классификация онлайн-ресурсов.

Когда мы говорим о возможности использования онлайн-ресурсов в образовательном процессе и об огромном разнообразии приложений для электронного обучения [16–18], необходимо понимать, что в вашем вузе таких ресурсов может быть достаточно

много, но далеко не все из них возможно использовать в образовательном процессе, особенно в формате смешанного обучения. Именно поэтому на первом шаге необходимо провести аудит (хотя бы технический) имеющихся ресурсов, а проводить его возможно только в соответствии с установленными критериями.

Так как СПбПУ с 2015 года является участником Национальной платформы «Открытое Образование» (<https://openedu.ru>), то критерии, по которым проводился аудит, формировались с учетом требований и рекомендаций по разработке онлайн-курсов, публикуемых на национальной платформе открытого образования [19].

Нами было введено пять категорий курсов (табл. 2), для каждой из категорий предполагалась своя модель вовлечения в образовательный процесс (см. рис.). Для того чтобы не возникало недопонимания, был также сформулирован перечень компонентов, необходимых для каждой из категорий (табл. 3).

Таблица 2

Категории электронных образовательных ресурсов СПбПУ

Категория	Что включает	Как можно использовать
MOOK	Массовые открытые онлайн-курсы (MOOK)	Курсы данных категорий возможно использовать при: <ul style="list-style-type: none"> • переводе аудиторной нагрузки в дистанционный формат; • реализации дистанционной формы обучения
Категория 1	Курсы MOOK-формата (внутрикампусные онлайн-курсы, <i>англ.</i> SPOC)	
Категория 2	Курсы должны содержать необходимые методические материалы, методические материалы по организации самостоятельной работы студентов и материалы, необходимые для контроля самостоятельной работы	Курсы для организации и контроля самостоятельной работы студентов. Возможность учета нагрузки ППС по типу «Самостоятельная работа/Контроль самостоятельной работы»
Категория 3	Курсы, содержащие в необходимом объеме банк вопросов (1 час лекции — не менее трех вопросов, база 100 вопросов на раздел)	Курсы данной категории можно использовать при организации промежуточных (текущих) и итоговых контрольных мероприятий; курсы могут быть использованы для текущего контроля по дисциплине
Категория 4	В курсе допускается наличие любых возможных компонентов в любом объеме	Дополнительный материал по курсу



Рис. Вовлечение онлайн-курсов различных категорий в образовательный процесс

Перечень компонентов электронных образовательных ресурсов [8]

Категория	Компоненты
МООК	Проморолик Видеолекции Конспекты Презентации Вопросы по лекциям Проверка знаний по разделу Практические занятия Самостоятельная работа Описание и структурирование курса Информация о преподавателях Глоссарий Рекомендуемая литература База итогового контроля знаний
Категория 1	
Категория 2	Конспекты Презентации Вопросы по лекциям Практические занятия Самостоятельная работа (см. описание компонент) База вопросов и тесты для организации контроля знаний по каждому блоку самостоятельной работы
Категория 3 (Фонд оценочных средств)	База вопросов для организации контроля знаний по разделам курса Тесты для организации текущего и итогового контроля База итогового контроля знаний (не менее 500 вопросов)
Категория 4	Любые компоненты ЭОР в произвольном объеме

Введенная классификация позволила не только установить прозрачные и понятные требования к вновь создаваемым ресурсам, но и выбрать из имеющихся ресурсов те, которые можно было включить в образовательный процесс в формате смешанного обучения (частичное замещение аудиторной нагрузки).

На первом этапе (2016/2017 учебный год) мы вовлекали в образовательный процесс *только* онлайн-ресурсы авторов СПбПУ, это стало возможным благодаря введенному регламенту перезачета — сначала он существовал как отдельный документ, а с 2018 года входит в «Положение...» [14].

При включении онлайн-ресурсов в образовательный процесс вуза нельзя забывать еще об одном документе: **документе, в котором обучающийся информируется о такой модели обучения и дает свое согласие на нее**. На этапе апробации обучающиеся, участвующие в эксперименте, писали заявление, в котором выражали свое согласие. Успешность эксперимента позволила, начиная с 2017/2018 учебного года, вовлекать онлайн-курсы во все учебные планы первокурсников. Именно поэтому сегодня информирование о такой модели обучения происходит уже на стадии поступления в вуз, и абитуриенты вместе с остальными документами заполняют форму информирования о смешанной модели обучения: <https://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2018/04/img228.pdf>.

Еще один документ, без которого внедрение онлайн-курсов в образовательный процесс затруднено, — это документ, регламентирующий нагрузку преподавателя. Именно поэтому одним из первых

документов стали «Нормы времени для расчета объема педагогической нагрузки профессорско-преподавательского состава» [15], в которые был включен раздел о пересчете нагрузки при наличии онлайн-курсов в учебном плане при реализации отдельных дисциплин.

Результатом предпринятых действий стала возможность внедрения уже к началу 2018/2019 учебного года онлайн-курсов в 100 % учебных планов. На сегодняшний день студенты первого-второго курсов бакалавриата изучают в модели смешанного обучения все дисциплины общеобразовательного модуля (в соответствии с образовательной политикой СПбПУ [13]). Для студентов старших курсов реализована модель виртуальной академической мобильности, причем в этой модели уже присутствуют и «чужие» онлайн-курсы. Реализована возможность организации совместной деятельности и работы над проектами (курс «Основы проектной деятельности»: <http://project.spbstu.ru/>), что дало возможность вовлечения в междисциплинарное проектное взаимодействие 5000 студентов второго курса в течение одного семестра. При этом сопровождение процессов по организации проектной деятельности осуществлялось на портале с использованием онлайн-курса и инструментов групповой работы, а в аудитории на практических занятиях реализовывался сам проект. Итоговая защита проектов происходит очно в присутствии заказчика работ. Вопросы организации совместной работы в условиях электронного обучения являются весьма актуальными [20, 21]. Полученный опыт позволяет говорить о том, что возможны организация проектной деятельности и формирование

проектных команд студентов разных вузов при наличии локальной нормативной базы, позволяющей реализовывать электронное обучение у всех участников и очные встречи участников команд, если необходима техническая реализация.

Задача сегодняшнего дня, которую университет решает, отвечая требованиям времени, — построение адаптивных и индивидуальных образовательных траекторий в условиях электронного обучения, создание наиболее благоприятных условий для саморазвития обучающихся, формирование навыков, необходимых современному специалисту.

Список использованных источников

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/

2. Бубнов Г. Г., Никульчев Е. В., Плужник Е. В. Опыт внедрения инновационных информационных технологий в образовательную деятельность // Высшее образование в России. 2015. № 1. С. 159–161. <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/118>

3. Кроу М. М., Дэбарс У. Б. Модель Нового американского университета. М.: ВШЭ, 2017. 46 с. https://id.hse.ru/data/2017/08/12/1174382229/Crow-text_17_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». <http://ivo.garant.ru/#/document/71770012/paragraph/1:0>

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220229/

6. ГОСТ Р 55751-2013 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики. <http://docs.cntd.ru/document/1200108264>

7. Тимкин С. Л. Эпоха MOOK новый этап развития открытого образования в России и мире // Современные проблемы информатизации образования. Омск: ОГПУ, 2017. С. 211–266.

8. Bennett R., Kent M. Massive open online courses and higher education. What went right, what went wrong and where to next? London: Routledge, 2017. 206 p. DOI: 10.4324/9781315594248

9. Бадарч Д., Токарева Н., Цветкова М. MOOK: реконструкция высшего образования // Высшее образование в России. 2014. № 10. С. 135–146. <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/747>

10. Рекомендации по политике в области мобильного обучения. ЮНЕСКО, 2015. 44 с. <https://iite.unesco.org/publications/ru/files/3214738.pdf>

11. Haber J. MOOCs. MIT Press, 2014. 248 p. DOI: 10.1111/bjet.12280_2

12. Kim P. Massive open online courses. The MOOC revolution. New York: Routledge, 2014. 176 p. DOI: 10.4324/9781315848655

13. Образовательная политика в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования. http://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2016/02/obr_pol.pdf

14. Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ высшего образования. https://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2018/04/polog_DO_2018.pdf

15. Нормы времени для расчета объема педагогической нагрузки профессорско-преподавательского состава. https://open.spbstu.ru/doc/normy_vremeni_2018.pdf

16. Аллен М. E-learning. Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным. М.: Альпина Паблишер, 2016. 196 с. <https://www.alpinabook.ru/catalog/lichnaya-effektivnost/8860/>

17. Тихомирова Е. Живое обучение. Что такое e-learning и как заставить его работать. М.: Альпина Паблишер, 2018. 236 с. <https://www.alpinabook.ru/catalog/lichnaya-effektivnost/75248/>

18. Crocker L., Algina J. Introduction to classical and modern test theory. Cengage Learning, 2006. 527 p. <https://www.twirpx.com/file/1031587/>

19. Требования и рекомендации по разработке онлайн-курсов, публикуемых на национальной платформе открытого образования. https://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2016/02/npoad_treb.pdf

20. Rhoads R. A. MOOCs, High technology, and higher learning. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2015. 184 p. <https://jhupbooks.press.jhu.edu/title/moocs-high-technology-and-higher-learning>

21. Sillak-Riesinger B. The potential of massive open online courses in the context of corporate training and development. Gabler Verlag, 2017. 123 p. DOI: 10.1007/978-3-658-16649-6

NORMATIVE-METHODOLOGICAL SUPPORT OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT UNIVERSITY IN TERMS OF E-LEARNING

S. V. Kalmykova¹

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
195251, Russia, St. Petersburg, Politekhnikeskaya ul., 29

Abstract

The article summarizes the experience of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU) in changing the regulatory and methodological support of the educational process in the context of e-learning. The models of involvement of mass open online courses (MOOCs) in the educational process of the university are considered. The author draws on practical experience and the results of an experiment implemented in 2016–2019 at Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, which allowed to include online courses in 100 % of the curriculum by the beginning of the 2018/2019 academic year. The analysis of the necessary local regulations, allowing to begin the active integration of online courses in the educational process. The necessity of classification

of electronic educational resources within the university is substantiated. The possibility of using e-learning for the organization of project work is substantiated. A detailed description of the components of educational resources, which allowed to implement common requirements for their implementation in the educational process is given.

Keywords: e-learning, educational process, massive open online course, curriculum, blended learning.

DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-6-56-63

For citation:

Kalmykova S. V. Normativno-metodicheskoe obespechenie obrazovatel'nogo protsessa v vuze v usloviyakh ehlektronnoy obucheniya [Normative-methodical support of the educational process at university in terms of e-learning]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 6, p. 56–63. (In Russian.)

Received: June 15, 2019.

Accepted: August 6, 2019.

Вступительное слово:

Acknowledgments

This work was carried out as part of the RSF grant No 19-18-00108 “Digitalization of vocational training in higher education in the context of the foresight of education 2035”

About the author

Svetlana V. Kalmykova, Candidate of Sciences (Education), Director of Open Education Center, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia; kalmykovas@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5453-1884

References

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federatsii ot 28 iyulya 2017 goda № 1632-r “Ob utverzhdenii programmy “Tsifrovaya ehkonomika Rossijskoj Federatsii” [Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r “On approval of the program “Digital Economy of the Russian Federation”]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/
2. Bubnov G. G., Nikulchev E. V., Pluzhnik E. V. Opyt vnedreniya innovatsionnykh informatsionnykh tekhnologij v obrazovatel'nyy deyatel'nost' [Experience in implementation of innovative information technologies in educational institutions]. *Vysshee obrazovanie v Rossii — Higher Education in Russia*, 2015, no. 1, p. 159–161. (In Russian.) Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/118>
3. Crow M. M., Dabars W. B. Model' Novogo amerikanskogo universiteta [Designing the New American University]. Moscow, HSE, 2017. 46 p. (In Russian.) Available at: https://id.hse.ru/data/2017/08/12/1174382229/Crow-text_17_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf
4. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii ot 23 avgusta 2017 goda № 816 “Ob utverzhdenii Poryadka primeneniya organizatsiyami, osushhestvlyayushimi obrazovatel'nyy deyatel'nost', ehlektronnoy obucheniya, distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologij pri realizatsii obrazovatel'nykh program” [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated August 23, 2017 No. 816 “On approval of the Procedure for the use by organizations engaged in educational activities of e-learning, distance learning technologies in the implementation of educational programs”]. (In Russian.) Available at: <http://ivo.garant.ru/#/document/71770012/paragraph/1:0>
5. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii ot 05 aprelya 2017 № 301 “Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii i osushhestvleniya obrazovatel'noj deyatelnosti po obrazovatel'nykh programmam vysshego obrazovaniya — programmam bakalavriata, programmam spetsialiteta, programmam magistratury” [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated April 05, 2017 No. 301 “On the Approval of the Procedure for Organization and Implementation of Educational Activities for Higher Education Educational Programs — Bachelor Programs, Specialty Programs, and Master's Programs”]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220229/
6. GOST R 55751-2013 Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Ehlektronnye uchebno-metodicheskie komplekxy. Trebovaniya i kharakteristiki [GOST R 55751-2013 Information and communication technologies in education. Electronic training complexes. Requirements and specifications]. (In Russian.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200108264>
7. Timkin S. L. Ehpokha MOOK novyj etap razvitiya otkrytogo obrazovaniya v Rossii i mire [The MOOC era is a new stage in the development of open education in Russia and the world]. *Sovremennye problemy informatizatsii obrazovaniya — Modern Problems of Informatization of Education*. Omsk, OGPU, 2017. p. 211–266. (In Russian.) Available at: <https://docplayer.ru/58439841-Epoha-mook-novyy-etap-razvitiya-otkrytogo-obrazovaniya-v-rossii-i-mire.html>
8. Bennett R., Kent M. Massive open online courses and higher education. What went right, what went wrong and where to next? London, Routledge, 2017. 206 p. DOI: 10.4324/9781315594248
9. Badarch D., Tokareva N., Tsvetkova M. MOOK: rekonstruktsiya vysshego obrazovaniya [MOOC: reconstruction of higher education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii — Higher Education in Russia*, 2014, no. 10, p. 135–146. (In Russian.) Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/747>
10. Rekomendatsii po politike v oblasti mobil'nogo obucheniya [Policy guidelines for mobile learning]. UNESCO, 2015. 44 p. (In Russian.) Available at: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf>
11. Haber J. MOOCs. MIT Press, 2014. 248 p. DOI: 10.1111/bjet.12280_2
12. Kim P. Massive open online courses. The MOOC revolution. New York, Routledge, 2014. 176 p. DOI: 10.4324/9781315848655
13. Obrazovatel'naya politika v chasti upravleniya i realizatsii modelej obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya [Educational policy regarding management and implementation of models of educational programs of higher education]. (In Russian.) Available at: http://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2016/02/obr_pol.pdf
14. Polozhenie ob organizatsii i ispol'zovanii ehlektronnoy obucheniya i distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologij pri realizatsii obrazovatel'nykh programm vysshego obrazovaniya [Regulation on the organization and use of e-learning and distance learning technologies in the implementation of educational programs of higher education]. (In Russian.) Available at: https://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2018/04/polog_DO_2018.pdf
15. Normy vremeni dlya rascheta ob'ema pedagogicheskoy nagruzki professorsko-prepodavatel'skogo sostava [Norms of time for calculating the amount of pedagogical load of the teaching staff]. (In Russian.) Available at: https://open.spbstu.ru/doc/normy_vremeni_2018.pdf
16. Allen M. W. E-Learning. Kak sdelat' ehlektronnoe obuchenie ponyatnym, kachestvennym i dostupnym [Creating successful e-learning: a rapid system for getting it right first time, every time]. Moscow, Al'pina Publisher, 2016. 196 p. (In Russian.) Available at: <https://www.alpinabook.ru/catalog/lichnaya-effektivnost/8860/>
17. Tikhomirova E. Zhivoe obuchenie. Chto takoe e-learning i kak zastavit' ego rabotat' [Live training. What

is e-learning and how to make it work]. Moscow, Al'pina Publisher, 2018. 236 p. (In Russian.) Available at: <https://www.alpinabook.ru/catalog/lichnaya-effektivnost/75248/>

18. *Crocker L., Algina J.* Introduction to classical and modern test theory. Cengage Learning, 2006. 527 p. Available at: <https://www.twirpx.com/file/1031587/>

19. *Trebovaniya i rekomendatsii po razrabotke onlajn-kursov, publikuemykh na natsional'noj platforme otkrytogo obrazovaniya* [Requirements and recommendations for the development of online courses published on the national open

education platform]. (In Russian.) Available at: https://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2016/02/npod_treb.pdf

20. *Rhoads R. A.* MOOCs, high technology, and higher learning. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2015. 184 p. Available at: <https://jhupbooks.press.jhu.edu/title/moocs-high-technology-and-higher-learning>

21. *Sillak-Riesinger B.* The potential of massive open online courses in the context of corporate training and development. Gabler Verlag, 2017. 123 p. DOI: 10.1007/978-3-658-16649-6

НОВОСТИ

Трансформация систем информационной безопасности в эпоху цифровой экономики

В последние несколько десятилетий структура угроз кибербезопасности компаний претерпела серьезные изменения. В соответствии с ними меняются и подходы бизнеса. Эксперты предлагают несколько основополагающих пунктов для создания стратегии безопасности в стремительно изменяющемся мире. Ключевые положения выглядят следующим образом.

Во-первых, бизнесу нужно прийти к максимальной конвергенции систем безопасности, цифровых сред и сетей. В ситуациях, когда границы сетей прирастают новыми устройствами, приложениями и бизнес-процессами, системы безопасности должны автоматически покрывать новый периметр, не давая возможности для распространения тысяч новых векторов потенциальных атак. Это достигается глубоким внедрением ИБ-систем в инфраструктуру компании. В традиционной практике это покрытие происходит вручную, что часто неэффективно и сильно связано с влиянием человеческого фактора. А в облаках, границы которых меняются постоянно, традиционные ИБ-системы и вовсе бессмысленны.

Во-вторых, системы безопасности должны работать намного быстрее. Компании не будут мириться с «подвижением» бизнес-процессов по мере обработки потокового контента системами безопасности в режиме реального времени. Для решения этой проблемы необходимо разрывание физических и виртуальных процессоров, которые помогут защищать и обрабатывать данные на цифровых скоростях.

В-третьих, поскольку данные и рабочие нагрузки передаются между устройствами, сетями и экосистемами, соответствующие им политики безопасности и протоколы также должны обладать преемственностью в различных средах, включая облачные.

И последнее: системы безопасности должны быть умнее. Новые приложения и службы становятся все более взаимосвязанными (например, умные машины и города), а потому — менее терпимыми к проблемам и задержкам. Клиенты не могут ждать, пока системы безопасности примут то или иное решение. Если машина достигает скорости 80 километров в час, водитель хочет незамедлительного включения полного привода. Но это

требует решений, которые могут выполнять локальные и автономные решения в режиме реального времени.

Чтобы безопасность продолжала не только быть эффективной, но и опережала развитие быстро меняющейся среды угроз, нужны инструменты нового поколения. В составе таких решений должны быть, например, расширенный поведенческий анализ, сегментация на основе намерений, автоматизация, машинное обучение и искусственный интеллект. Автоматизация при этом должна затронуть не только системы обнаружения и защиты, но и *прогнозирования*, что усиливает профилактику.

Кроме того, необходимо научить ИБ-системы реагировать на конкретные угрозы конкретным образом. Большинство поставщиков подразумевают под этим predefined набор протоколов и предварительно запрограммированные на определенные действия решения. Но искусственный интеллект — это не только банальная поверхностная аналитика. Что действительно нужно рынку, так это способность сопоставлять информацию об угрозах с помощью различных инструментов, таких как аналитика, для выявления сложных сценариев атаки. Особенно таких, которые состоят из множества более мелких составных событий. Это также потребует применения решений ИИ для ускорения обнаружения уникальных, ранее не встречавшихся ИБ-системам событий и реагирования на них.

Также экспертное сообщество сходится во мнении, что для обеспечения безопасности современных сетей требуется автоматизировать выявление, обнаружение и устранение вредоносных тактик. В том числе тех, которые направлены на уклонение от обнаружения. И что еще более сложно, потребуются создание новых методов поиска нестандартно ведущих себя вредонос.

Подобные революционные подходы требуют тотальной веры в инновации. Этим путем сейчас идут немногие поставщики систем безопасности. Но, как отмечают аналитики, именно этим путем обречена пройти вся отрасль в том случае, если мы хотим защитить развивающуюся цифровую экономику от организованных сообществ киберпреступников.

(По материалам CNews)