

НЕЙРОСЕТЕВОЙ КУРС ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЕРВОКУРСНИКОВ И АБИТУРИЕНТОВ

Е.Б. Белов, В.П. Лось, А.Г. Остапенко, А.Г. Манолов, А.В. Ясенев

С использованием нейросетевых технологий создан цикл кратких лекций, иллюстрирующий и популяризирующий актуальные аспекты обеспечения кибербезопасности (КБ). В основе визуализации лежит широко узнаваемый образ хакероподобного существа, выступающего в качестве «аватара», озвучивающего генерированные нейросетью тексты КБ-проблематики. Апробация предлагаемого инструментария в дисциплине «Введение в специальность» позволяет надеяться, что предлагаемый курс вызовет неподдельный интерес и повысит привлекательность сферы защиты информации не только среди первокурсников, но и у абитуриентов, а также в других непрофессиональных аудиториях. Опытная эксплуатация курса дает надежды на его успешное масштабирование в других специальных дисциплинах, освободив лектора от рутинных процедур перечисления фактологических аспектов и сконцентрировав его харизму на комментариях и важнейших выводах по поводу актуальных проблем и перспективных направлений их разрешения в сфере обеспечения кибербезопасности.

Для каждой самостоятельной дисциплины и профориентации особую роль играет иллюстративный материал, который с молодежной ориентацией в образах может стать весьма эффективным опорным сигналом для эффективного усвоения материала. Задействованная в этом вопросе нейросеть под руководством лектора способна создать весьма привлекательный и поучительный графический контент с соответствующим сервисным сопровождением вещания «аватара».

Ключевые слова: нейросеть, курс, визуализация, популяризация, абитуриент, первокурсник.

Введение

Начало третьего тысячелетия ознаменовано активным внедрением цифровых технологий, глобально-сетевое распространение которых породило невиданные до этого преимущества и угрозы для человеческой цивилизации [1-4]. Киберпространство при этом претерпело революционную эволюцию [5], а социум столкнулся с неожиданно масштабными негативами информационно-психологического характера [3]. Появились целые поколения молодежи (z-поколение, а-поколение) со специфичными наклонностями, не учитывать которые уже не может система образования. Особенно это важно учитывать для специальностей, связанных с обеспечением национальной безопасности, где от качеств выпускника зависит очень многое. Именно поэтому в настоящей статье авторы обратились к проблеме эффективного вовлечения в профессию «зуммеров» и «альфовцев»

применительно к специалистам по защите информации.

Пожалуй, наступил момент, когда нужно озадачиться не только, чему учить студента, но и тем, как привлечь его внимание к предлагаемому материалу в целях успешного приобретения им необходимых стране компетенций. Порожденная глобальной цифровизацией ментальность целых поколений, весьма специфичная для традиционных педагогических практик, объективно требует поиска новых форм учебного процесса. Здесь особого внимания заслуживают обучающие нейросетевые технологии, обладающие широчайшими интеллектуальными возможностями, вплоть до появления ИИ-тьюторов. Уже в недалеком будущем получение студентом квалификаций будет происходить с таким ИИ - помощником.

Все вышеизложенное побудило авторов настоящей работы предпринять попытку активного использования нейросетей для эффективного погружения студентов и

абитуриентов в профессиональную сферу обеспечения информационной безопасности.

Учебно-психологическое противоречия, порожденные эпохой тотальной цифровизации

«Зумеры» и поколение альфа – это дети, рожденные в эпоху тотальной цифровизации, абсолютное большинство которых выполняет индивидуальные задания с использованием искусственного интеллекта. Курсовые и даже дипломные работы реализуются в значительной степени с использованием нейросетевых технологий. Причем суть генерируемых при этом текстов нередко остается за гранью понимания проектанта. В меньшей степени это проявляется в технических специальностях. Однако прикладное программирование сейчас практически полностью реализуется нейросетями, которые пишут почти безупречные коды. Если этот инструмент, лишь дополняющий технические решения проектанта, то такой подход уместно приветствовать. В этом контексте уместно упомянуть модель оркестра программистов, все чаще применяемую в ИТ-компаниях, когда под управлением аналитика-дирижёра работает серия ботов, заменяющих множество джунов. Это говорит об ожидаемом изменении структуры ИТ-рынка труда.

Некоторые аспиранты пытаются даже писать научные статьи с помощью искусственного интеллекта, где получается высочайшая оригинальность текста, но, когда редакция журнала просит представить соответствующее целеполагание, которое нейросеть пока не осуществляет, переписка с автором, как правило, прекращается. Отсюда появляется реальная опасность выхолостить креативность из современного образовательного процесса.

Проблема также усугубляется снижающимся уровнем базовых знаний выпускников школ. Для альфа-поколения к этому негативу добавляются последствия дистанционного обучения в ковидный период, к которым можно отнести слабую коммуникабельность (неспособность работать в команде), трудности с

концентрацией внимания, эмоциональную уязвимость и др. Таким образом, ВУЗы, в которые скоро придут такие представители молодежи, столкнутся с целым множеством проблем, требующих соответствующей адаптации учебного процесса.

Кроме того, работодатели и ВУЗы до сих пор не могут определиться с четким образом будущего специалиста. Стремительная эволюция киберпространства не вносит ясность в этот вопрос и даже усиливающееся сближение производственных и образовательных структур дает прогнозы кадровых потребностей лишь на краткосрочный период.

Работодателя, естественно, интересует специалист с серией компетенций и квалификаций, имеющий опыт работы с перспективными технологиями. Однако далеко не всякий ВУЗ в состоянии обеспечить вышеизложенное, а в сфере обеспечения кибербезопасности это весьма проблемно осуществить из-за галопирующего роста количества атак и вредоносов, за которым не поспевают даже ИБ-компании.

Компании также обращают внимание ВУЗов на необходимость воспитания у студентов чувства ответственности и их устойчивости к будущим стремительным изменениям киберпространства (через непрерывное повышение квалификации). Это особенно важно для специалистов в сфере обеспечения информационной безопасности, где ошибка стоит довольно дорого, а изощренность и частота кибервторжений растут весьма ускоренно. В этом контексте с поколением альфа потребуется работать значительно более интенсивно.

К примеру, дисциплина «Введение в специальность» изобилует фактологическим материалом о множестве разноплановых аспектов рассматриваемой специальности, ибо целью курса, прежде всего, является развитие профессиональной эрудиции первокурсника путем всестороннего ознакомления недавно поступившего в вуз абитуриента с особенностями избранной им профессии.

Широта и объем такой фактологии невольно приводят к рутинному перечислению лектором многочисленных, и, в то же время, значимых фактов и технических решений, сконцентрированных в рассматриваемой специальности, в режиме «говорящей головы».

Подобные изнурительные перечисления, объективно необходимые с точки зрения полноты представления географии профессиональной проблематики, вместе с тем, снижают заинтересованность «альфовцев» и восприятие ими основ специальности. В период, когда на первом курсе на них обрушиается весьма значительный объем информации по физико-математической группе дисциплин, это может существенно снизить интерес первокурсника к приобретаемой профессии.

В специальностях сферы обеспечения информационной безопасности перечисленные противоречия проявляются в потребности ознакомить слушателя с необходимым и достаточным множеством киберугроз, мощность которого неуклонно и довольно стремительно нарастает. При этом, перевод данного материала на самостоятельную проработку выхолащивает цель дисциплины «Введение в специальность», особенно в условиях дефицита свободного от аудиторных занятий времени, с которым сталкивается всякий первокурсник.

Для разрешения обозначенного противоречия, очевидно, необходим подход, отличный от технологий традиционного лекционного процесса. Поэтому решено «осовременить» изложение материала видеоставками, иллюстрирующими фактологию специальности. При этом, целесообразно использовать характерные для нее образы, например, маску «анонимуса». Привлекательность материала наверняка увеличит оживление образа с помощью нейросетей (движение губ и привлекающая внимание дикция озвучки тематически подобранного материала). Вещание подобного «аватара» в ходе лекции существенно улучшит восприятие первокурсника на основе посланных ему опорных сигналов нетрадиционной формы.

Нейросетевые инструменты активного вовлечения молодежи в проблематику обеспечения кибербезопасности

Клиповое мышление, как вид сознания, при котором человек воспринимает информацию через короткие форматы и яркие образы, в эпоху тотальной цифровизации становится массовым явлением в молодежной среде, особенно у студенчества, наиболее глубоко погруженного в кибертехнологии. При этом появляются рассеянность внимания и отсутствие концентрации, неспособность строить логические связи и воспринимать большие объемы информации. Все это можно считать стратегическим вызовом учебному процессу любого вуза, и, прежде всего, в дисциплинах, изобилующих фактологической информацией, устанавливающей реальность явлений в настоящем и перспективность тенденций их развития в будущем.

Искоренить упомянутое зло уже не представляется возможным. Остается лишь использовать во благо его специфику. А именно, предложить студенту клиповое представление фактологии в оригинальной яркой упаковке, возбуждающей повышенный интерес и концентрацию внимания в отношении предлагаемого ему учебного материала. Для этого уместно задействовать нейросетевых «Аватаров» и нынешнюю моду на применение искусственного интеллекта.

В части пробуждения и развития наклонностей обучающегося строить логические связи, с помощью тех же нейросетей возможно предложить студентам игровую платформу интерактивной выработки вопросов и обсуждения ответов на главные из них, обозначенные ведущим преподавателем по предлагаемым клипам.

Еще одним, весьма мощным фактором достижения поставленной цели следует считать активное вовлечение слушателей лекционного курса в построение вышеупомянутого инструментария, ибо студенты сегодня с удовольствием приобщаются к созданию нейросетевого материала. В этом случае ментально близкие к аудитории разработчики конструируют наиболее восприимчивые для однокурсников

образы, структурируют и визуализируют клипы по критерию максимума объема остаточных знаний.

Таким образом, студент становится партнером лектора, а нейросеть - инструментом привития аудитории профессиональных знаний и навыков по ходу формирования ими динамичного и увлекательного образовательного пространства.

Вышеизложенные доводы позволяют сформулировать следующие задачи проектной деятельности:

1. Обеспечить нейросетевое формирование, иллюстрирование и озвучивание материала для цикла клипов рассматриваемой дисциплины, как фактологической основы вербальных комментариев и выводов лектора, включая дистанционный доступ к циклу и его дополнение дискуссионной площадкой по обсуждению ключевых вопросов и проблем профессии.

2. Осуществить апробацию и внедрение создаваемого инструментария, прежде всего, в рамках дисциплины «Введение в специальность», включая издание соответствующего электронного пособия в качестве примера нейросетевого изложения последующих специальных дисциплин.

3. В целях привлечения в профессию наиболее любознательной и творчески развитой молодежи, лаконичную версию цикла разместить на портале абитуриентов.

Проект “Аватар” можно идентифицировать как “операцию захвата” внимания представителей поколения альфа (студента и/или абитуриента), потерявшего концентрацию на профессионально важном контенте. Рассеянное внимание доводит его до формата 20:60 (20 секунд, чтобы воспринять контент, и 60 секунд на то, чтобы его забыть). В этой пространции весьма затруднительно ожидать подготовку достойного специалиста. И педагоги вынуждены искать способы, позволяющие сфокусировать внимание молодого человека на профессиональных аспектах. Конечно, клиповое мышление а-поколения сильно мешает в этом. Причем, искоренить это зло, порожденное эпохой цифровизации, уже не представляется возможным. Остается только

одно, а именно - использовать его во благо, что обуславливает необходимость поиска и создания лаконичных и ярких образов, опорных сигналов, фиксирующих слушателей на профессионально значимых контентах, а также - расширяющих объемы их остаточных знаний и навыков.

Фактически, реализуется поиск привлекательной формы знакомства первокурсника (абитуриента) с будущей профессии, развития его профессиональной эрудиции и выработки у него устойчивой мотивации в достижении достойной квалификации на рынке труда специалистов по защите информации, включая:

- нейросетевое генерирование текстов по актуальным тематикам обеспечения кибербезопасности, их структурирование и редактирование;
- подбор сопутствующих графических иллюстраций вышеуказанных текстов;
- формирование списков литературы и контрольных тестов на остаточные знания;
- выбор лица кафедрального диктора-Аватара посредством открытого опроса первокурсников;
- организацию нейросетевой озвучки Аватара;
- настройку и реализацию озвучки текстов по всем избранным тематикам;
- демонстрацию продукта для преподавателей и студентов кафедры в целях установления обратной связи и последующей модернизации продукта.

Перспективы развития проекта

На основе разработанного цифрового актива представляется возможным создание клипов, обеспечивающих привлекательность наших специальностей в среде абитуриентов. Так, в целях ликвидации в регионе дефицита специалистов по защите информации, кафедральный «Аватар» может обратиться к старшеклассникам, обозначив актуальность и профессиональную сущность обеспечения кибербезопасности. Вирусный контент такого содержания в лаконичной и яркой форме подачи обязан повысить привлекательность наших образовательных программ. Кроме того, он должен быть адаптирован к каналу передачи информации:

- вузовский портал, где абитуриент фиксируется по собственной инициативе;
- кафедральный студент-младшекурсник, распространяющей клип в своей бывшей школе;
- выпускник кафедры, демонстрирующий коллегам наши клипы.

Представляет также интерес использование аватар-лекций в системе повышения квалификации. Здесь возможен вариант о предоставлении в пользование лекционного аватар-курса соответствующей службе вуза, которая обеспечивает маркетинг и набор слушателей, заинтересованных в дистанционном обучении основам кибербезопасности. В свою очередь, кибердружины на основе договоров подряда обеспечивают демонстрацию аватар-лекций и, при необходимости, их модернизацию. Невысокие накладные расходы будут способствовать ценовому демпингу и повышению конкурентоспособности проекта.

Вместе с тем, для всех рассмотренных областей применения неизменно остаётся актуальной необходимость систематического (с преемственностью студенческих поколений) совершенствования продукта в плане его ментальной привлекательности для заданной(студент/абитуриент) возрастной группы молодежи, широкой пропаганде (в этой среде) специфики обеспечения информационной безопасности личности, общества и государства.

Заключение

Лучший наставник – это общее дело, которым в настоящем проекте является нейросетевая формализация и визуализация учебных элементов, обеспечивающие через клиповую форму и яркие образы ускоренное погружение слушателей в профессию с максимизацией объема остаточных знаний и навыков, прививаемых дисциплиной.

Партнерами в этом деле выступают педагог-новатор и увлеченные им студенты, которые в данном случае не только развиваются свою профессиональную эрудицию, но и обретают возможность выбрать себе профиль будущей трудовой

деятельности, адекватный персональным наклонностям.

Таким образом, в проекте, благодаря его глубокой цифровизации, проявляются все три основных тренда современного образования: искусственный интеллект, наставничество и взаимное обучение.

Ожидаемые позитивные эффекты проекта таковы:

- студент, клипами освобожденный от необходимости конспектирования и зазубривания, обогащенный легким усваиваемым учебным материалом, может сконцентрировать свое внимание на поиске индивидуальной профессиональной ниши, адекватной способностям и потребностям;

- лектор, освобожденный клипами от дежурной горловой нагрузки, может сконцентрироваться на наставничестве, а также – на подготовке и модернизации электронных учебных пособий по дисциплине;

- вуз, в результате апробации и масштабирования предложенного инструментария, сделает еще один существенный шаг в направлении цифровизации учебного процесса с использованием нейросетевых технологий.

Список литературы

1. Атакуемые взвешенные сети / Остапенко [и др.]; [под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова]. М: Горячая линия – Телеком, 2017. 284 с. (Серия «Теория сетевых войн»; вып. 2).
2. Социальные сети и деструктивный контент / Остапенко [и др.]; [под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова]. М: Горячая линия – Телеком, 2017. 284 с. (Серия «Теория сетевых войн»; вып. 3).
3. Социальные сети и психологическая безопасность / Остапенко [и др.]; [под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова]. – М: Горячая линия – Телеком, 2020. – 284 с. (Серия «Теория сетевых войн»; вып. 5).
4. Сетево-информационная эпидемиология / Остапенко [и др.]; [под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова]. М: Горячая линия – Телеком, 2021. – 284 с. (Серия «Теория сетевых войн»; вып. 6).
5. Картография защищаемого киберпространства / Остапенко [и др.]; [под

ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова]. М: (Серия «Теория сетевых войн»; вып. 7). Горячая линия – Телеком, 2022. 372 с.

Российский государственный гуманитарный университет
Russian State University for the Humanities
Воронежский государственный технический университет
Voronezh State Technical University

Поступила в редакцию 25.04.2025

Сведения об авторах

Белов Евгений Борисович – председатель Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования России в сфере информационной безопасности, e-mail: fumoib@yandex.ru

Лось Владимир Павлович – д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник института информационных наук и технологий безопасности, Российский государственный гуманитарный университет, e-mail: los-vladimir@yandex.ru

Остапенко Александр Григорьевич – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой систем информационной безопасности, Воронежский государственный технических университет (394006, Россия, г. Воронеж, ул. 20 лет Октября, 84), e-mail: alexostap123@gmail.com

Манолов Александр Глебович – студент, Воронежский государственный технических университет, e-mail: amanolov05@gmail.com

Ясенев Александр Владимирович – студент, Воронежский государственный технических университет, e-mail: shurat9@mail.ru

AUTOMATED SEARCH FOR MATCHING VULNERABILITIES, PATTERNS AND TECHNIQUES OF CYBER-ATTACKS

E.B. Belov, V.P. Los, A.G. Ostapenko, A.G. Manolov, A.V. Yasenev

Using neural network technologies, a series of short lectures was created to illustrate and popularize the topical aspects of ensuring cybersecurity (CS). The visualization is based on a widely recognizable image of a hacker-like creature acting as an "avatar" that voices the texts of CS issues generated by the neural network. Testing of the proposed tools in the discipline "Introduction to the Specialty" allows us to hope that the proposed course will arouse genuine interest and increase the attractiveness of the information security field not only among first-year students, but also among applicants, as well as in other non-professional audiences. The pilot operation of the course gives hope for its successful scaling in other specialized disciplines, freeing the lecturer from the routine procedures of listing factual aspects and concentrating his charisma on comments and key conclusions regarding current problems and promising directions for their resolution in the field of cybersecurity.

For each independent discipline and career guidance, illustrative material plays a special role, which, with a youth orientation in images, can become a very effective support signal for the effective assimilation of the material. The neural network involved in this issue, under the guidance of a lecturer, is capable of creating very attractive and instructive graphic content with the corresponding service support for the broadcast of the "avatar".

Keywords: neural network, course, visualization, popularization, applicant, first-year student.

Submitted 25.04.2025

Information about the authors

Evgeny B. Belov – Chairman of the Federal Educational and Methodological Association in the Russian Higher Education System in the Sphere of Information Security, e-mail: fumoib@yandex.ru

Vladimir P. Los – Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Institute of Information Sciences and Security Technologies, Russian State Humanitarian University, e-mail: los-vladimir@yandex.ru

Alexander G. Ostapenko – Dr. Sc. (Technical), Professor, Head of the Department of Information Security Systems, Voronezh State Technical University (394006, Russia, Voronezh, 20 Let Oktyabrya St., 84), e-mail: alexostap123@gmail.com

Alexander G. Manolov – student, Voronezh State Technical University, e-mail: amanolov05@gmail.com

Alexander V. Yasenev – student, Voronezh State Technical University, e-mail: shurat9@mail.ru