

УДК 330.341.2: 378.1 DOI: 10.14451/1.230.195

## Цифровые помощники преподавателя высшей школы\*

© 2024 **Князева Нина Владимировна**

Начальник Отдела дистанционного обучения Института дистанционного и дополнительного образования. Национальный исследовательский университет МЭИ.

E-mail: kniazevaNinV@mpei.ru

© 2024 **Михайлова Ирина Петровна**

Начальник Отдела развития Института дистанционного и дополнительного образования, кандидат экономических наук, доцент. Национальный исследовательский университет МЭИ.

E-mail: kilinalP@mpei.ru

© 2024 **Усманова Наталья Владимировна**

Заместитель директора Института дистанционного и дополнительного образования. Национальный исследовательский университет МЭИ.

E-mail: UsmanovaNatV@mpei.ru

© 2024 **Шиндина Татьяна Александровна**

Директор Института дистанционного и дополнительного образования, доктор экономических наук, доцент. Национальный исследовательский университет МЭИ.

E-mail: shindinata@mpei.ru

**Ключевые слова:** цифровые помощники, цифровая мобильность, цифровые барьеры, роботы-помощники, цифровые сервисы.

Современная система образования претерпевает существенную трансформацию под воздействием цифровых сервисов, которые развиваются с высокой скоростью и проникают в профессиональную сферу и в бытовые процессы жизнедеятельности человека. Образовательная сфера как зеркало развития общества испытывает на себе изменения, в рамках которых возникают и преимущества в виде новых возможностей, и недостатки, выражающиеся в возникновении барьеров у пользователей. В статье приведен обзор типов цифровых помощников, развивающихся в системе образования как ответ на необходимость снижения барьеров пользователей. Теоретический обзор развития подходов к системе цифровых помощников позволяет представить классификационный спектр технологических подходов к использованию механических систем сглаживания воздействий и коучинга в профессиональной деятельности.

\* материалы подготовлены в рамках выполнения задания Российского научного фонда на проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами на тему «Разработка организационного механизма управления развитием цифровых компетенции педагогических работников системы высшего образования в условиях цифровой трансформации», номер проекта 23-28-01458. (₽)

## Введение

Бурное развитие цифровых технологий влияет не только на профессиональную деятельность, но и на все системы жизнедеятельности современного человека. Особенно сильно проникновение цифровых технологий сегодня наблюдается в системе образования, что вызвано ключевой ролью образовательных учреждений для развития общества, а также присутствием в образовательной сфере нескольких поколений населения. Молодым людям новые технологии даются в освоении гораздо легче, чем старшему поколению, так как технологии начинают сопровождать их с более раннего возраста и воспринимаются молодежью не как изменения, к которым надо приспосабливаться, а как обычное окружение в жизни. Воспринимая цифровые новации как должное, молодежь быстрее адаптируется и начинает использовать новые преимущества. Как результат, новые технологии более активно осваиваются молодежью и концентрируются в системе образования.

Ситуация с разницей в восприятии цифровых технологий между преподавателями и обучающимися, формирует ментальный разрыв, в результате которого преподаватели медленнее включают в свою деятельность цифровые сервисы, чем студенты, которые быстрее начинают их применять. Так, например, нейронные сети, которые получили активное развитие быстрее освоены студентами для выполнения заданий, для самостоятельной работы, чем применение тех же технологий преподавателями, например, для проверки работ.

Развитие цифровых технологий в образовании оказывает сильное влияние и на виды учебных заданий, применяемых в обучении. Так, например, следует признать утратившим актуальность вариантом заданий реферативную работу, смысл которой был в стимулировании обучающегося изучить некоторый набор литературы и изложить материалы в виде тематического пересказа. Однако системы искусственного интеллекта гораздо быстрее, чем человек выбирают из источников данные и излагают их в рамках заданного вопроса, но при этом человек

не знакомится с литературой. Соответственно и проверка преподавателем такой работы тоже теряет образовательный смысл, а комментарии не воспринимаются студентом, который пользовался искусственным интеллектом и не вникнул в суть задания. Приведенный пример описывает ситуацию, когда преподавателю приходится справляться с барьерами в изучении новых цифровых технологий и дополнительно менять педагогические технологии и методические учебные материалы. Для ответа на цифровые вызовы преподавателям приходится прибегать к помощникам, которых, по сути, следует называть цифровыми.

## Анализ подходов к формированию и развитию цифровых помощников

Современные образовательные организации высшего образования представляют собой сложную систему, которая отражает основные каноны образования в части воспитания (передачи культурных ценностей от педагога к студенту), обучения (передачи знаний в виде обмена информацией в части обогащения знаниями и приобретения компетенций), науки (навигатор для исследований и экспериментов) и инноваций (интегратор передовых достижений и драйвер развития). Современные образовательные организации развиваются на основе квинтэссенции информационных систем и программно-аппаратных комплексов [5], структура которых ориентирована на цифровое сопровождение реализации бизнес-процессов.

Внедрение информационных технологий и цифровых сервисов в образовательных организациях призвано защищать участников образовательного процесса от бумажной бюрократии и предлагать высокоскоростной путь получения информации в рамках совокупности бизнес-процессов. Основная задача – помогать преподавателям и студентам в ежедневной деятельности на основе современных высокотехнологичных информационных технологий. Однако при внедрении самих цифровых сервисов возникает потребность в помощи их освоения преподавателями [10]. При подготовке методических материалов и электронных образовательных ресурсов,

преподаватели вынуждены постоянно обучаться и самосовершенствоваться, при этом цифровые технологии не легки в освоении.

Элементы модели «Цифрового университета»:

1. Системы управления на основе данных
  - Учетный сервис
  - Сервис управления большими данными
  - Управление заявками
  - Аналитический сервис
2. Цифровые технологии обучения
  - Сервис фиксации хода образовательного процесса
  - Сервис управления образовательным контентом
  - Сервис отработки умений
  - Облачный сервис отработки навыков
3. Цифровые компетенции/услуги
  - Сервис цифровых коммуникаций
  - Сервис проектирования компетенций
  - Сервис цифровых двойников
  - Сервис цифровых помощников
4. Конструктор образовательных программ/траекторий
  - Сервис формирования образовательных программ
  - Сервис индивидуализации обучения
  - Сервис планирования времени
  - Сервис образовательных бонусов

Все цифровые технологии, используемые в образовательных организациях, по мнению авторов, исследующих цифровую трансформацию, необходимо разделить на три ключевые категории: первая категория – это постепенно внедряющиеся технологии, к ним относятся платформы электронного обучения, публичные облака, маркетинговые витрины, цифровые двойники, командные технологии, облачные вычисления, мобильные платежи, мобильные корпоративные приложения; вторая категория – это прорывные технологии, к ним относятся системы искусственного интеллекта, интернет-вещей, распределенные доказательства, большие данные, машинное обучение, виртуальная реальность, беспроводная связь, дополненная реальность, контекстные вычисления; третья категория –

технологии ближайшего будущего, это офисные роботы, исследовательские дроны, квантовые вычисления, системы биометрической идентификации, голографические изображения, биопечать, криптовалюта, анализ директив [3].

Важным аспектом взаимодействия человека с цифровыми сервисами является коммуникация. Такое взаимодействие имеет два аспекта: технический и социальный [7]. Технический аспект связан с технологическим обеспечением контакта машины и человека, а социальный – со смысловым наполнением коммуникативных действий. В настоящее время задачи коммуникаций выстраивает владелец или разработчик цифрового сервиса, который настраивает целенаправленные взаимодействия, фактически, в качестве технических инструментов [1]. Основным пользователем коммуникативных инструментов является пользователь цифрового сервиса. С позиции пользователя коммуникативные инструменты в цифровых сервисах играют роль цифровых помощников.

Цифровые помощники – это живые или неживые (машины) субъекты ближнего окружения человека, оказывающие помощь в освоении новых цифровых сервисов. При кратковременном обращении к цифровым помощникам вид сервиса следует называть консультационным, а при длительном обращении – наставническим или менторским.

Участию цифровых помощников в социальных коммуникациях посвящены исследования из разных областей научного знания: информатики, социологии, психологии, философии. Значительный пласт научных публикаций акцентирует внимание на негативных для общества действиях (обман, манипуляция) и эффектах использования цифровых консультантов [11; 16]. При этом ряд ученых рассматривает технологию цифровых помощников как нейтральную саму по себе, которая может быть использована социальными агентами для конструктивных целей в рамках гражданской активности по привлечению внимания и разрешению общественно значимых проблем [2]. Интерес представляют исследо-

вания по разработке чат-ботов для групповых дискуссий, их социальных ролей и функций в обсуждениях [12; 13]. Исследователи отмечают влияние характера, специфики восприятия виртуального собеседника, индивидами на коммуникацию между ними [14]. Поднимаются вопросы этических оснований взаимодействия человека и искусственного интеллекта [4]. В качестве отдельной проблемы обсуждается культура общественно-политической дискуссии в интернете, но сами цифровые помощники, как предмет анализа не рассматриваются [6].

Цифровых помощников, присутствующих сегодня в системе образования можно классифицировать по функциональным параметрам:

1. Люди
  - Педагоги группового обучения.
  - Индивидуальные наставники.
  - Консультанты разработчиков ИС.
2. Машины
  - Мехатонные комплексы.
  - Статистические расчеты, индикаторы ошибок, дашборты.
  - Голосовые помощники, чат-боты.
  - Анимация, распознавание.

Цифровые помощники (машины) не заменяют людей полностью, а лишь берут на себя часть рутинной работы и позволяют увеличить оперативность оказания поддержки. Представленные виды машин (цифровых помощников) не могут работать независимо, они связаны с информационными системами и предупреждают человека об ошибках. У машин есть существенное преимущество перед человеком, заключающееся в отсутствии утомляемости и снижение внимательности. Однако только человек может быть рядом с другим человеком, поэтому помощники-люди остаются самой важной системой поддержки в цифровой среде.

#### **Обзор практического опыта использования цифровых помощников в образовании**

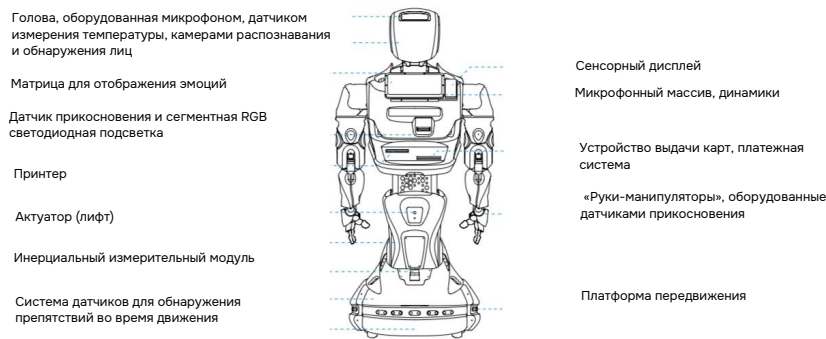
Цифровые помощники могут иметь физическую или цифровую форму реализации. В современном мире неживые субъекты (машины) уже умеют разговаривать, слушать, запоминать, анали-

зировать, распознавать изображение, поэтому достаточно квалифицированно могут оказывать сервисные услуги. Неживые субъекты не устают, не забывают, не отдыхают и всегда приходят на помощь оперативно. Однако только человек может сочувствовать, думать и находить ответы на нестандартные ситуации, только человек может принимать окончательное решение и нести ответственность. Соответственно, заменить неживые цифровые помощники человека не могут. Более того, снижение барьеров в освоении цифровых сервисов проходит быстрее и эффективнее – есть помощник реальный [9].

*Роботы-помощники.* Применение роботов-помощников в системе образования связано с выполнением некоторого набора механической работы вместо человека. К таким видам работы можно отнести сбор выполненных работ (приемник), сканирование и распознавание информации, проверка на полноту сведений и соотношения параметров, ограничения и разрешения на проведения операций. Роботы-помощники могут быть созданы на основе мехатронных систем, к таким, например, следует отнести продукцию Пермского производства сервисных роботов (рис. 1).

Роботы-помощники в системе образования могут заменить часть работы преподавателя и стать надежным ассистентом. Роботы-помощники могут собирать студенческие работы, могут раздавать билеты, могут отмечать присутствие и следить за дисциплиной в аудитории, могут рассказывать лекцию и демонстрировать видео контент. Такие цифровые помощники могут дополнительно следить за микроклиматом в помещении, обеспечивать поддержание санитарных норм. Дополнительное оснащение робота-помощника системой искусственного интеллекта позволяет организовать диалог между роботом и обучающимся. Роботы-помощники активно совершенствуются, в ближайшем будущем они появятся в учебных заведениях.

Сегодня мы уже привыкли к домашним роботам-пылесосам, машинным роботам-навигаторам и встроенным системам индикации в технике, ко-



**Рис. 1.** Promobot (<https://promo-bot.ru>). Пример робототехнического комплекса.

торая предупреждает человека об ошибках. В информационных системах, используемых в образовательной сфере, также применяются системы индикаторов, которые выполняют функцию визуального предупреждения человека при работе в информационной системе.

*Система индикаторов и предупреждений.* Индикаторы пришли на замену запретов при работе с техникой. Это произошло для снижения барьеров для работы человека, так как запрет предусматривает выполнение операции для сохранения прогресса в работе, но не всегда для этого хватает времени и внимания. Однако если не выполнить действия, на которые настроен запрет, системы не сохраняют действия или не выполняют команды. Поэтому актуальным решением стали индикаторы, которые позволяют при невыполнении важных действий продвигаться на следующие этапы.

Индикаторы используются и в системах документооборота и в цифровых сервисах образовательных конструкторов. Образовательный конструктор является технологией, в которой формируются документы на основе данных и шаблонов, через механизмы слияния. При этом человек не задумывается над форматированием, правилами хранения и тиражирования, а наполняет систему только смысловой информацией. При работе с документами в информационных системах образовательных конструкторов преподавателю важно, чтобы вся документация, связанная с методическим обеспечением, была легко создаваема, легко проверяема и легко контролируема.

До внедрения образовательных конструкторов методическая документация в образовательных организациях разрабатывалась в офисных программах, при этом появлялось значительное количество технических ошибок (кто-то делал какие-то разделы в документах, кто-то забывал делать). Такие документы сложно проконтролировать в условиях отсутствия общей системы, которая дает общий шаблон для выполнения тех или иных пунктов и автоматически отслеживает структуру документа и его наполняемость. Стоит отметить, что понимание объективной ситуации в методическом обеспечении учебного процесса значимо не только для преподавателей (создателей документов), но и для различных контролирующих структур. Встроенные индикаторы осуществляют оперативную диагностику состояния дел по методическому обеспечению учебного процесса, например, могут рекомендовать внести корректировку при недостаточно качественном внесении данных (рис. 2).

Отсутствует необходимость переноса информации вручную, обеспечен достаточно высокий уровень связанности документов. Кроме того, за счет интеграции с другими информационными системами образовательной организации большой объем необходимой информации импортируется уже в готовом виде на портал университета, что снижает ручной труд по внесению информации при одновременном обеспечении верификации данных.

*Проверка заимствований электронных материалов на основе лингвистической схожести.* К распространенному функционалу цифровых



**Рис. 2.** Примеры индикаторы ошибок при работе с образовательным конструктором.

помощников в образовательной сфере следует относить и проверку заимствований тестовых материалов, которая является основой проверки результатов работ, обучающихся и ученых на плагиат. Системами проверки плагиата пользуются и обучающиеся, и преподаватели, потому что это возможность автоматически выявить схожесть с опубликованными работами и проверить корректность оформления и цитирования в текстовых документах. Сама по себе проверка является цифровым помощником, ну а решение уже принимает человек, так как допустимость заимствований зависит от целей работы и выданных обучающемуся заданий.

Проверка лингвистической схожести применяется не только к работам обучающихся, но и к материалам преподавателей. Так, например, проверка лингвистической схожести может позволить выстроить траекторию обучения через повторения, когда в образовательной программе в разных дисциплинах повторяются темы и разъясняется возможность практического использования теоретических законов или аксиом. Сегодня многие обучающиеся не понимают почему образовательная программа включает некоторый набор теоретических дисциплин, таких как физика, высшая математика, химия и пр. Поэтому при изучении профессиональных дисциплин преподавателям приходится повторять темы и разъяснять, как они используются в профессиональной сфере. Применение проверки лингвистической схожести в методической до-

кументации позволяет с разных сторон оценить структуру обучения, выявить связь дисциплин между собой (рис. 3).

Система индикаторов в образовании навивается пропорционально со сложностью информационных систем и увеличением функций. Однако для получения полного представления о состоянии процессов в информационной системе достигается на основе аналитики и статистических сводок.

*Дашборты информационных систем, статистические сводки.* Технологически важным функционалом цифрового помощника является визуализация статистических данных. Использование информационных систем привело к практике делового оборота по созданию разделов статистики. В статистике используются списки и сводки по основным параметрам данных в системе. Кроме того, статистические сводки также могут сопровождаться системой индикации и предупреждений.

Часто в образовательной сфере статистические сводки используются для получения комплекта данных, которые затем или обрабатываются в сопутствующих целях вне системы или загружаются по требованию в прочие системы, например, мониторинги или государственные информационные системы. Также в некоторых системах, статистика открывает путь к просмотру документов для заинтересованных сторон, позволяет, попадая в документ, регулировать

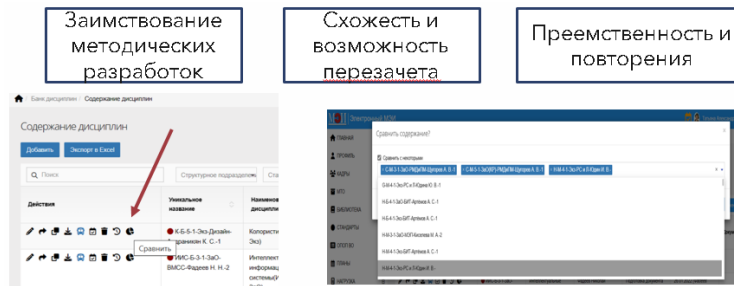


Рис. 3. Функционал для проверки лингвистической схожести содержаний материалов.

параметры просмотра.

Наглядным способом привлечения внимания пользователей к информации и функционалу системы является дашборд. Дашборд представляет собой визуализированный набор данных и позволяет в оперативном режиме отслеживать аналитические данные. Дашборты помогают визуализировать в виде графиков деятельность, а также проводить сравнение отдельного подразделения с другим. Совокупность графиков располагается на единой панели и позволяет пользователям комплексно представить реальность (рис. 4).

Дашборты дают пользователям возможность скорректировать с учетом своего видения информацию, действия и планы работы с целью изменения показателей.

*Каналы обратной связи (техподдержка).* Развитие информационных систем предполагает ритмичную доработку функционала, которую необходимо доводить до пользователей, презентовать, показывать возможности, рассказывать правила использования. С этой целью наиболее частым приемом является использование цифровых помощников в виде цифровых консультантов или ассистентов.

Техподдержка строится на инструкции по применению информационной системы, которой в связи с большим объемом функционала часто недостаточно. В информационных системах в образовании функционал разделяется в использовании между различными категориями пользователей, каждому из которой необходима помощь только по части функционала. Вторым

уровнем является телефонизированные каналы связи, в рамках которых пользователи могут получить помощь от разработчика, профессионально владеющего функционалом. Однако при большом количестве обращений таких консультантов требуется много, и сама процедура консультирования отвлекает специалистов от процессов разработки систем. Поэтому разработчики стараются переложить консультационную функцию на цифровых консультантов.

Например, при работе с информационной системой Министерства науки и высшего образования для образовательных организаций, участвующих в бюджетном процессе решена задача маршрутизатора обращений. Количество ежегодно поступающих обращений по работе системы составляет порядка 20000, более чем от 700 организации. Обращения могут поступать в письменной или устной форме по телефону, при этом важным является скорость ответа, поскольку в ожидании ответа научные и образовательные организации могут нарушить сроки подачи информации, что влечет за собой наложение санкций. На основе анализа работы техподдержки, программисты выделили 10–12 классов тем обращений и настроили подключение оператора по рубрике, достигнув таким образом попадания за консультацией к профильному специалисту.

Применительно к обращениям студентов цифровые помощники также являются актуальным инструментом работы. Как правило, проблем не возникает у студентов, когда он четко понимает, что ему нужно, куда зайти, что нажать и пр. Проблема возникает, когда студент не знает,

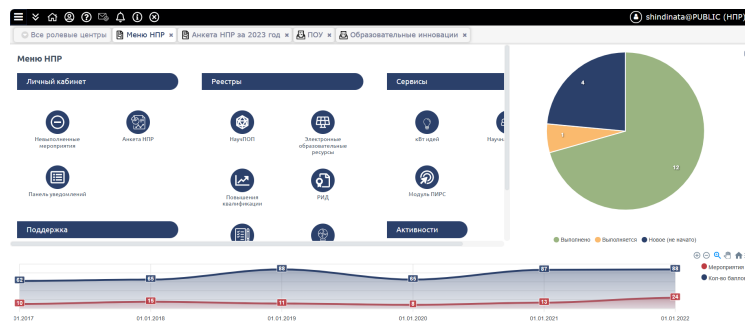


Рис. 4. Пример навигационной панели системы результативности деятельности в образовании.

как решить свою проблему, куда обратиться, вот здесь может прийти на помощь цифровой помощник.

*Работа с обращениями.* Практически все методики оценки действующих интернет-порталов (официальных сайтов образовательных организаций) включают оценку возможности для пользователя официально и инкогнито задавать различные вопросы, высказать свою точку зрения и получить обратную связь по обращениям.

Для общения с посетителями сайта образовательные организации реализовывают механизм работы с обращениями граждан, создают специальный интерфейс для формирования вопросов, публичных ответов и функционал для учета количества обращений. Каждое обращение учитывается. Оно изначально попадает в общий отдел где его обрабатывают и переправляют в структуру, ответственную за процесс в рамках запроса. А на сайте фиксируется обращение и статистика о том, сколько из полученных на сайте обращений обработано и отправляется в контролирующие органы.

Внутри формы для вопросов есть ряд обязательных полей: вид обращения (жалоба, письмо, сообщение о коррупции), способ получения ответа (электронный или почтовый адрес), контакты, ФИО и само содержание письма (рис. 5)

В период коронавирусных ограничений многие образовательные организации были вынуждены создать отдельные подразделения для работы на «горячей линии», которые обрабатывали заявки студентов и преподавателей. Для этих целей

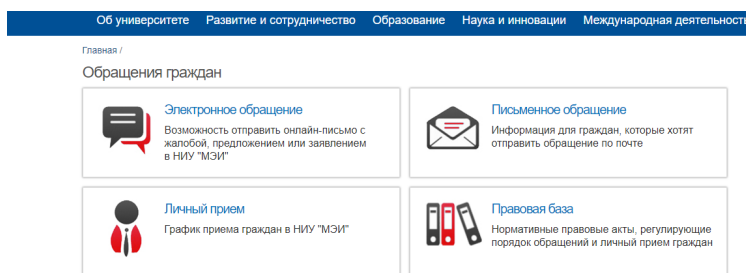
использовались отдельные номера мобильных телефонов, почтовые адреса, которые работают до сих пор, по ним также можно обратиться и задать вопросы.

*Цифровые коучи.* Новый вызов цифровых изменений, связанный с необходимостью перевода образовательных организаций на ответственные операционные системы и офисные пакеты. Изменения касаются технологической совместимости используемых информационных систем, и поэтому приводят к ошибкам входа в систему, что лишает возможности обратиться в встроенным в системы цифровым помощникам. Поэтому возникает потребность в обучении и в назначении профессиональных специалистов, находящихся в территориальной доступности для участников образовательного процесса в лабораториях и аудиториях, которые могут оказать содействие в правильном использовании программного обеспечения.

Опросы сотрудников образовательных организаций, проводимые в рамках анкетирования и интервьюирования удовлетворенности цифровым развитием, выявили готовность сотрудников к обучению и повышению квалификации, так как самостоятельное изучение цифровых сервисов требует большего времени, чем системное организованное обучение [8].

**Оценка уровня сервиса цифровых помощников в образовательной организации.** Анализируя вопросы, с которыми образовательные организации столкнулись в процессе цифровой трансформации и внедрение новых цифровых сервисов, стоит сказать о цифро-





**Рис. 5.** Пример web-страницы сайта образовательной организации для обращения граждан.

вой мобильности пользователей. Под цифровой мобильностью следует понимать возможность пользователя переходить из одной информационной системы в другую с подобным функционалом и не испытывать технические трудности в работе.

Цифровая мобильность возникла как явление, отражающее лицензионное обеспечение при использовании систем, которое строится на договорной основе и не может гарантировать длительного периода доступа к конкретному программному обеспечению. При повторении процессов заключения контрактов на основе системы закупок зачастую в образовательных организациях появляется новое программное обеспечение, отвечающее конкурсным требованиям к функционалу. Для преподавателей такая ситуация создает трудности, связанные с привыканием к интерфейсу и изучением дополнительных возможностей.

В зависимости от набора отличий у пользователей накапливаются барьеры в использовании, снижение которых решается через цифровых помощников. Таким образом, зависимость между цифровой мобильностью и уровнем цифровых помощников является прямой.

Уровень сервиса цифровых помощников в образовательной организации можно оценить, как отношение совокупности цифровых сервисов, создающих барьеры для пользователей к совокупности поддержки, позволяющей снизить барьеры:

$$\eta = \frac{\sum_{j=1}^n t_j}{\sum_{i=1}^N t_i} \cdot 100\%,$$

где  $\eta$  – уровень сервиса цифровых помощников;  $t_i$  – количество барьеров пользователя возникающих при внедрении новых цифровых сервисов;  $t_j$  – количество консультационной поддержки, получаемой в рамках настроенной системы поддержки.

Безусловно, все люди по-разному реагируют на изменения, тем более если они носят обязательный характер. Стоит отметить, что уровень «цифрового покрытия» работы преподавателя с каждым годом стремительно повышается. Изначально в образовательных организациях были оцифрованы административные задачи, связанные, например, с учетом контингента студентов, успеваемостью, кадровой деятельностью, финансовыми аспектами, что касалось в большей степени административно-управленческий персонал. А за последние годы цифровые сервисы сильно интегрировались в текущую методическую и учетную работу преподавателя. Если, скажем, 10–20 лет назад преподавателю было достаточно иметь программу дисциплины, включающую темы занятий и список литературы, методические рекомендации для практических и лабораторных занятий, конспект лекции, который проверял заведующий кафедрой, и раз в год заполнить календарный план, то в настоящее время объем нагрузки на преподавателя значительно вырос и в комплекте его материалов должны быть презентации, видеофильмы, тренажеры, игры, виртуальные лабораторные работы и другие цифровые инструменты педагогической деятельности.

В этой связи при внедрении новых цифровых решений крайне важно выстроить систему адапта-

ции персонала, в том числе и с целью преодоления психологических барьеров сопротивления изменениям, поскольку приоритетом является не только обучить интерфейсу конкретной информационной системы, а повысить цифровую грамотность преподавателей в целом, сформировать культуру самообразования в цифровой среде [15]. Цифровые сервисы существенно изменяют учебный процесс, нейронные сети, искусственный интеллект, системы распределенного реестра и прочие сквозные цифровые технологии стремительно изменяют образование и формируют новые задачи для преподаватель-

ского состава.

Образование сегодня является одним из самых динамичных секторов общества: здесь внедряются не только прогрессивные технологические решения, но и меняются подходы к организационной, методической научной деятельности, помимо всего прочего трансформируется сам образовательный продукт, активно развивается рынок онлайн-образования. И эта ситуация является одним из вызовов в направлении движения к совершенствованию цифровых помощников в образовательной организации.

### Библиографический список

1. Афанасьева А. С., Грибанова Ю. Г. Использование цифровых технологий в процессе преподавания в условиях дистанционной формы обучения // *Цифровые технологии: тренды и перспективы: Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. – М., 2020. – С. 120–125.
2. Василькова В. В., Легостаева Н. И., Радужевский В. Б. Социальные боты как инструмент развития гражданского участия // *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*. – 2019. – № 5. – С. 19–42. – DOI: [10.14515/monitoring.2019.5.02](https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.5.02).
3. Ефремова А. А. Роль цифровых технологий в экономике современной России // *Научный журнал молодых ученых*. – 2022. – 1 (26). – С. 106–111.
4. Кожевникова М., Карпова С. В. Искусственный интеллект: субъект и объект // *Этнографическое обозрение*. – 2020. – № 1. – С. 80–94. – DOI: [10.31857/S086954150008759-4](https://doi.org/10.31857/S086954150008759-4).
5. Неборский Е. В., Богуславский М. В., Наумова Т. А. Концепция цифрового университета: структура, управление и организация педагогического процесса // *Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки*. – 2023. – 3 (114). – С. 116–129.
6. Новиков А. И. Политическая коммуникация в интернете: новое культурное пространство и трансформация практик // *Коммуникология*. – 2018. – 2 (6). – С. 74–84. – DOI: [10.21453/2311-3065-2018-6-2-74-84](https://doi.org/10.21453/2311-3065-2018-6-2-74-84).
7. Панкратова Л. С. Культура общественно-политической интернет-дискуссии с использованием ботов // *Теория и практика общественного развития*. – 2022. – 11 (177). – С. 53–58.
8. Управление развитием цифровых компетенции преподавателей высшей школы в условиях цифровой трансформации / И. П. Михайлова [и др.] // *Экономика и предпринимательство* 2023. –. – 11 (160). – С. 1280–1293.
9. Цифровизация высшего образования: исследование барьеров развития цифровых компетенций преподавателя / Н. В. Князева [и др.] // *Вопросы экономики и права*. – 2023. – 11 (185). – С. 76–84.
10. Шляпников В. В. Цифровые помощники: этические проблемы // *Общество. Среда. Развитие*. – 2022. – 2 (63). – С. 78–80.
11. Abokhodair N., Yoo D., McDonald D. W. Dissecting a social botnet: Growth, content and influence in Twitter // *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing (CSCW'15)*. – New York, 2015. – P. 839–851. – DOI: [10.1145/2675133.2675208](https://doi.org/10.1145/2675133.2675208).
12. Beyond dyadic interactions: considering chatbots as community members / J. Seering [et al.] // *CHI '19: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. – New York, 2019. – P. 1–13. – DOI: [10.1145/3290605.3300680](https://doi.org/10.1145/3290605.3300680).
13. Moderator chatbot for deliberative discussion: Effects of discussion structure and discussant facilitation / S. Kim [et al.] // *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*. Vol. 5. Issue CSCW. Article No 87. – New York, 2021. – P. 1–26. – DOI: [10.1145/3449161](https://doi.org/10.1145/3449161).
14. Neff G., Nagy P. Agency in the digital age: Using symbiotic agency to explain human-technology interaction // *A networked self and human augmentics, artificial intelligence, sentience* / ed. by Z. Papacharissi. – New York, 2018. – P. 113–123.
15. Overcoming barriers to the development of higher education teacher digital competencies: challenges and solutions / N. V. Knyazeva [et al.] // *Journal of Management & Technology*. – 2023. – Vol. 23, número especial. – P. 297–308. – DOI: [10.20397/2177-6652/2023.v23i0.2735](https://doi.org/10.20397/2177-6652/2023.v23i0.2735).
16. Wang P., Angarita R., Renna I. Is this the era of misinformation yet: Combining social bots and fake news to deceive the masses // *Companion Proceedings of the Web Conference 2018 (WWW'18): International World Wide Web Conferences Steering Committee*. – 10.1145/3184558.3191610, 2018. – P. 1557–1561.

УДК 33 DOI: 10.14451/1.230.205

# Отраслевые венчурные фонды в структуре политики импортозамещения Российской Федерации

© 2024 **Воинов Александр Игоревич**

Кандидат экономических наук, доцент кафедры управления инновациями. Доцент кафедры управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности. МГИМО (Университет), Россия, Москва. Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Россия, Москва.

E-mail: venture\_xs@yahoo.com

© 2024 **Индюков Алексей Михайлович**

Магистрант 2-го курса кафедры управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности. Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Россия, Москва.

E-mail: indyukov98@inbox.ru

**Ключевые слова:** рынок венчуров, отраслевые венчурные фонды, импортозамещение, мировые тренды инвестиций.

Для наиболее эффективного решения проблем импортозамещения и налаживания механизмов венчурного финансирования отдельно взятых отраслей реального сектора в условиях геополитической напряженности необходимо интенсифицировать процесс запуска отраслевых венчурных фондов и их интеграцию в государственную программу по импортозамещению. Технологическая многоукладность российской экономики и современный мировой тренд на повсеместное внедрение систем автоматического управления являются предпосылками для организации отраслевых венчурных фондов в Российской Федерации. Представляется, что в долгосрочном горизонте они могли бы стать определяющим источником финансирования компаний, специализирующихся на разработке отечественных инженерных решений с целью их дальнейшей диффузии в систему национального хозяйства, требующую тиражирования продуктов базисных инноваций новой техноэкономической парадигмы.

## Введение

В связи с крайне обострившейся геополитической повесткой 2022–2024 гг., одним из результатов которой стал массовый отток иностран-

ного капитала с российского рынка венчурных инвестиций, отсутствие источников финансирования инновационной деятельности малых и средних предприятий в наукоемких отраслях –