



Феномен принятия информационных технологий: современное состояние и направления дальнейших исследований

КАЛИНИЧЕНКО Надежда Сергеевна

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

ВЕЛИЧКОВСКИЙ Борис Борисович

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация. Постоянное обновление рынка программных продуктов, приведшее к массовой компьютеризации рабочих мест, высокой степени автоматизации производства и радикальному изменению мира профессий делает возможным его рассмотрение в качестве процесса и ключевого результата инновационных преобразований, к которым ряд авторов преимущественно относят именно технико-технологические нововведения, при этом огромное значение имеет информационная и психологическая поддержка персонала в обучении работе с компьютерными системами. *Цель.* Цель исследования состояла в рассмотрении методологии «принятия информационных технологий» (*the technology acceptance*), основным индикатором которого является интенсивность использования технологий, выявляемая с помощью метрик, разработанных в менеджменте информационных систем и проблемной области взаимодействия «человек — компьютер». Приведён ряд теоретических моделей, широко распространённых в зарубежных публикациях (модель принятия информационных технологий, объединённая теория принятия и использования информационных технологий, модель использования персональных компьютеров, модель соответствия рабочих задач и технологий), но ограниченно применяющихся для анализа организационно-психологических проблем внедрения информационных систем в России. *Выводы.* Психологическая проблематика в вопросах формирования и повышения поведенческого намерения пользователей активно применять информационные системы на рабочем месте представляется нам наиболее недооценённой, несмотря на развитие перечисленных теорий в рамках социально-психологических концепций. Соответствующие работы в отечественном информационном пространстве практически отсутствуют, а немногочисленные исследования выполнены в сфере экономики. По мнению авторов, дальнейшее изучение феномена принятия информационных технологий способствует формированию более полной картины природы психологических барьеров, связанных с использованием информационных систем на уровне групп и отдельных исполнителей.

Ключевые слова: принятие информационных технологий; теоретические модели принятия информационных технологий; «парадокс производительности»; технико-технологические инновации; сопротивление инновациям.

DOI: 10.17323/2312-5942-2022-12-1-128-152

Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20.

E-mail: n.kalinichenko59@yandex.ru

Проблема исследования

Компьютерные технологии как «средства приёма, переработки и обобщения информации, которые лежат в основе получения знаний и оказания нового типа услуг» (Леонова, 2014, с. 73) являются необходимым структурным звеном, обеспечивающим работу современных организаций, важнейшим фактором повышения производительности, качества решения разноплановых оптимизационных задач и эффективности труда в целом (Дафт, 2006; Леонова, 2014). Важность развития и поддержки ИТ-подразделений в компаниях на сегодняшний день представляется аксиомой (Дафт, 2006). Тем не менее, люди далеко не всегда стремятся использовать системы, которые могут повысить результативность их труда (Mathieson, 1991). Это приводит к нежелательным последствиям: срыву проектов, снижению прибыли, негативным реакциям стресса на индивидуальном и групповом уровне (Davis, 1993; Agarwal, Prasad, 1998; Venkatesh, 2000; Скрипкин, 2015). Впервые на феномен масштабных финансовых издержек организаций, вызванных проблемами использования информационных технологий на рабочем месте, обратил внимание нобелевский лауреат Р. Солоу, назвав его «парадоксом производительности» (Скрипкин, 2015). На Западе данная проблема получила название проблемы принятия информационных технологий и представляет широкое поле междисциплинарных исследований на стыке менеджмента информационных систем, социологии, управления проектами и психологии. Анализ литературы позволяет выделить следующие характеристики принятия информационных технологий.

- Степень фактического использования: системы, которые не используются целевой аудиторией, не способны повысить качество продуктов и услуг и неизбежно приведут к финансовым потерям организаций (Mathieson, 1991).
- Потенциальное повышение эффективности деятельности пользователей: система, относимая к категории бесполезных, независимо от её качества или удобства не будет задействована в рабочем процессе (Davis, 1985).
- Положительная аффективная оценка применения ИТ-технологий (Davis, 1993): продукт, отвечающий нуждам пользователей, повышает их удовлетворённость, а положительные установки повышают готовность аудитории к обучению новым эффективным стратегиям, потенциально заложенным в той или иной системе (Mathieson, 1991).

Направление взаимодействие «человек — компьютер» (*human-computer interaction, HCI*) не встретило значительный отклик в отечественной академической науке (Войскунский, 2006). Отсутствует и термин «принятие информационных технологий», который представляет дословный перевод англоязычного словосочетания «*the technology acceptance*». В нашей стране вопросы преобразования когнитивной, мотивационно-эмоциональной сфер личности, особенностей процессов принятия решений и специфики разных видов деятельности в условиях опосредствования компьютерными технологиями изучаются в психологии компьютеризации, основы которой были заложены О. К. Тихомировым в 1980-х гг. Сегодня психология компьютеризации развивается в парадигме культурно-исторического подхода, охватывая широкий спектр проблем социальной психологии и психологии личности: самоидентификации в открытом цифровом пространстве, психосоциального развития подростков, интернет-зависимости, одарённости в применении информационных технологий и других (Файола, Войскунский, Богачева, 2016).

Исследования, делающие акцент на эффективности деятельности пользователей, под которой понимается соотношение показателей её успешности и «внутренней цены»

(Леонова, 2014), проводятся в когнитивной эргономике, распространившись на отечественную практику юзабилити-проектирования. Специалисты отмечают недостаточный объём работ, проводимых в данном направлении, и необходимость усиления теоретико-методологического инструментария (Костин, Сатин, Голиков, 2013; Самойлов, 2013). Исследования последних лет во многом фокусируются на выявлении закономерностей функционирования перцептивных, мнемических и мыслительных функций в отношении различных интерфейсных характеристик (Burmistrov et al., 2015; Блинникова и др., 2020; Березнер, Горбунова, 2021). Немногочисленные работы, опирающиеся на целостные психологические теории, в частности принципы субъектно-деятельностного подхода, касаются разработки метрик для оценки качества программного обеспечения (Костин, 2009). Психологическая категория пользовательской удовлетворённости, взятая за основу в оригинальной методике И. А. Дегтяренко и А. Б. Леоновой, разработанной для оценки качества интернет-сайтов, близка к понятию «принятие информационных технологий», но ему не тождественна (Дегтяренко, Леонова, 2012). Описывая содержательные характеристики эффективности, простоты, полезности, эмоциональной привлекательности сайта, она отставляет без внимания необходимое «раскрытие личностных и социальных аспектов работы человека с программными продуктами информационных технологий» (Костин, Сатин, Голиков, 2013, с. 111).

В нашей стране работы, использующие методологию принятия информационных технологий, развивающуюся по пути устранения такого рода пробелов, практически отсутствуют. Магистерская диссертация Е. Буслаевой, где для анализа сервисов мобильного банка автором была применена модель принятия информационных технологий (Davis, 1985), ориентируется на актуальные проблемы экономики знаний, но ничего не сообщает о процедуре подготовки методики и её психометрических свойствах (Buslaeva, 2016), что также относится к исследованию корпоративных систем Web 2.0 с помощью Объединённой теории принятия и использования информационных технологий (Благов, Боголюбов, 2012). Данная статья представляет результаты теоретического обзора исследований принятия информационных технологий. Результаты адаптации модели принятия информационных технологий, предпринятой авторами, опубликованы отдельно (Калиниченко, Величковский, Аббакумов, 2021).

Методологические подходы к изучению принятия информационных технологий

Существуют две традиции рассмотрения принятия информационных технологий.

Теории, объясняющие принятие технологий в рамках первой традиции, к которой относятся, например, теория диффузии инноваций Е. Роджерса, концепция «Технология — Организация — Среда» (*Technology — Organization — Environment, TOE*), устанавливающие связь между внутренними и внешними условиями существования организации и её восприимчивостью к нововведениям, в том числе способствующей продвижению технико-технологических инноваций (Oliveira, Martins, 2011; Park et al., 2014; Rogers, 1962; 2010; Tornatzky, Fleischer, Chakrabarti, 1990). В ряде исследований фокус смещён в сторону субъекта, при этом в одних теориях, например, Индекс технологической готовности (*the technology readiness index*) в качестве факторов, выступающих предпосылками использования технологий, рассматриваются личностные особенности (Parasuraman, 2000), другие акцентируют внимание непосредственно на характеристиках самой технологии, которыми определяется её восприятие пользователями.

В рамках второй традиции созданы теоретические модели, ставящие цель выявить предпосылки использования, принятия и отвержения систем на уровне отдельных исполнителей (Рис. 1). Они базируются на общих мотивационных теориях человеческого поведения, в соответствии с которыми были выделены факторы, гипотетически связанные с применением информационных технологий. Как правило, модели делают акцент на когнитивных процессах, определяющих эмоциональные и поведенческие реакции индивидуумов на инновации (Choi, 2004).

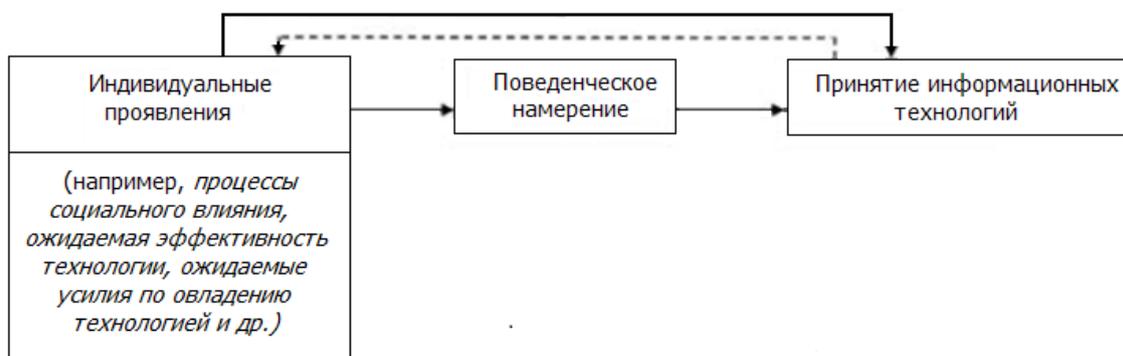


Рисунок 1. Концептуальная основа моделей принятия информационных технологий (Abraham et al., 2011)

Ранние исследования принятия информационных систем конечными пользователями в организационном контексте проводились в парадигме теорий обоснованного действия и запланированного поведения (Morris, Venkatesh, 2000). Теория обоснованного действия (*theory of reasoned action, TRA*) определяет особенности измерения связанных с поведением компонентов аттитюдов, разграничивает убеждения и аттитюды, а также определяет причинные связи между внешними параметрами (Рис. 2), в том числе заданными характеристиками объекта формирования аттитюдов, собственно аттитюдами, убеждениями и поведением (Davis, 1993).

TRA постулирует существование двух групп аттитюдов: аттитюдов к объекту (*attitudes towards object*) и аттитюдов к поведению (*attitudes towards behavior*), и убеждений (*beliefs*). Если первые характеризуют эмоциональное восприятие объекта субъектом, то вторые связаны с оценкой поведения, в которое данный объект вовлечён, причём их связь с непосредственно актуализируемым поведением значительно более выражена. Убеждения отличаются от аттитюдов тем, что они относятся не к аффективной оценке, а к анализу субъективной вероятности того, что выполнение тех или иных действий приведёт к определённым результатам (воспринимаемым последствиям поведения).

Основное отличие теории обоснованного действия от теории запланированного поведения состоит в том, что в ней не рассматривается воспринимаемый поведенческий контроль — восприятие индивидуумом наличия или отсутствия необходимых для выполнения действия ресурсов и возможностей (Ajzen, 1991). Поэтому включение в модель новой переменной, косвенно обуславливающей поведение, позволило увеличить прогностическую способность теории, распространив область её валидности на ситуации, достижение успеха в которых затруднено и связано с необходимостью преодолевать значительные барьеры. Намерение исполнять разного рода поведение может быть с высокой точностью предсказано с помощью аттитюдов к этому поведению, субъективных норм и воспринимаемого поведенческого контроля. Данные компоненты связаны в соответствующие группы устой-

чивых поведенческих, нормативных и контролирующих убеждений о поведении, но точная природа этих отношений неизвестна (Ajzen, 1991).

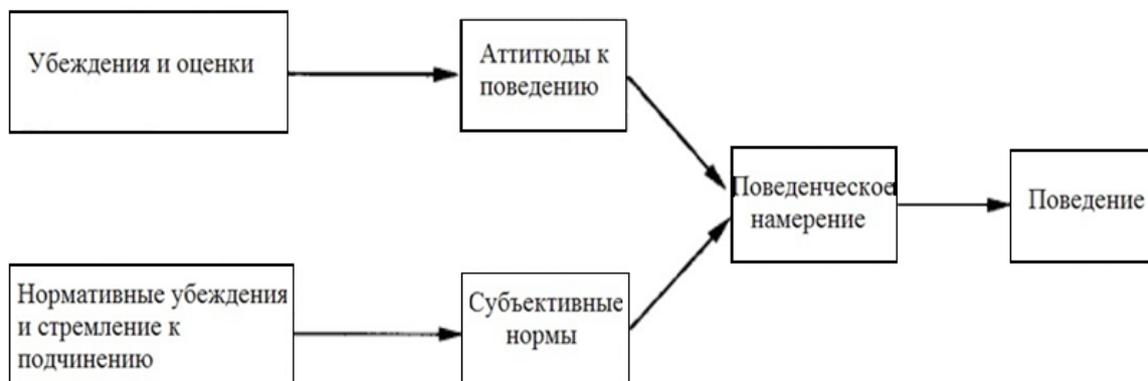


Рисунок 2. Теория обоснованного действия (Chuttur, 2009)

Теория запланированного поведения была создана для прогнозирования поведения в широком спектре ситуаций. Однако она исходит из того, что убеждения, специфичные для одной ситуации, не могут быть успешно применены в другом контексте, поэтому требует предварительного пилотного исследования, определения контролирующих переменных и релевантных исходов (Mathieson, 1991).

Наиболее распространёнными моделями, разработанными на основе описанных выше теорий и способных дать более детальную информацию о принятии информационных технологий, являются модель принятия информационных технологий, объединённая модель принятия и использования информационных технологий, модель использования персональных компьютеров, модель соответствия рабочих задач и технологий. В данных моделях вводится ряд конструктов, специфичных по отношению к поведению принятия информационных систем. Каждая модель получила эмпирическое подтверждение и успешно используется для решения различных научно-исследовательских и практических задач, в том числе для оценки качества программных продуктов.

Модель принятия информационных технологий

Модель принятия информационных технологий (technology acceptance model, TAM) является наиболее популярной в научном сообществе, получив с момента публикации первых результатов в 1986–1989 гг. пристальное внимание исследователей по всему миру, во многом благодаря высокому качеству разработанных эмпирических шкал (Taherdoost, 2018). В 2000 г. статьи автора модели Ф. Дэвиса были процитированы 424 раза, а в 2003 г. число цитирований увеличилось до 698 (Lee et al., 2003). Были выделены два основных мотивационных фактора, воспринимаемая полезность и воспринимаемая простота использования — быстро формирующиеся когнитивные убеждения в отношении использования программных продуктов (Davis, 1985):

- воспринимаемая простота использования (*perceived ease of use*) связана с индивидуальной оценкой ресурсов и определяет степень, в которой индивидум полагает, что использование определенной системы не потребует значительных физических и умственных усилий;
- воспринимаемая полезность (*perceived usefulness*) характеризует степень, в которой использование системы воспринимается индивидумом как способное повысить его рабочую эффективность.

Аттитюды (*attitudes toward using*) определяют степень и направленность аффективной оценочной реакции, с которой индивидуум связывает применение технологии в своей работе (Ajzen, 1991). Утверждается, что благоприятные аттитюды и высокие показатели воспринимаемой полезности с высокой вероятностью формируют поведенческое намерение использовать систему и приводят к её непосредственному использованию (Рис. 3). Устойчивость базовых факторов в отношении разных типов компьютерных систем, организационного контекста и кросс-культурных особенностей выборки была подтверждена в ряде исследований (King, He, 2006; Marangunić, Granić, 2014). Результаты адаптации русскоязычной версии модели показали, что данная закономерность наблюдается и по отношению к гетерогенным выборкам сотрудников российских организаций, использующих в профессиональной деятельности разнообразные программные продукты. Модель продемонстрировала допустимые показатели надёжности отдельных пунктов и шкал, а также факторной валидности (Калиниченко, Величковский, Аббакумов, 2021).

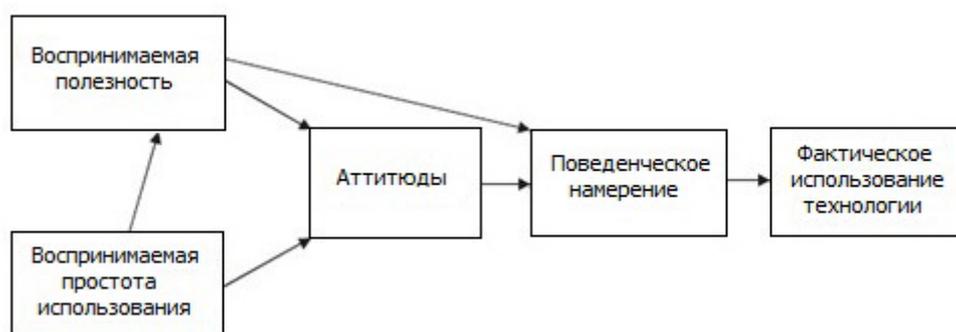


Рисунок 3. Модель принятия информационных технологий (Davis, Bagozzi, Warshaw, 1989)

Воспринимаемая полезность часто рассматривается как наиболее сильный предиктор поведенческого намерения использовать технологию (Davis, 1993; Yi, Hwang, 2003). Вопреки распространенной практике акцентирования на юзабилити — индикаторах простоты и удобства использования системы, её воспринимаемая полезность чрезвычайно важна. Пользователи могут привыкнуть к сложному интерфейсу, если полагают, что функциональность программы поможет им справиться с рабочими задачами, но какой бы простой и интуитивно понятной она ни была, это не сможет компенсировать очевидные недостатки системы, относимой к категории бесполезных (Davis, 1993).

Объединённая теория принятия и использования информационных технологий

Одним из расширений модели принятия информационных технологий явилась объединённая теория принятия и использования информационных технологий (*the unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT*), которая фокусируется на применении технологий в рабочем контексте (Venkatesh et al., 2003). Она интегрирует несколько моделей принятия, включая модель принятия информационных технологий, теорию обоснованного действия и теорию диффузии инноваций, и пытается уловить все факторы, определяющие поведенческое намерение использовать систему (Venkatesh, 2000; Turan, Tunc, Zehir, 2015; Madigan et al., 2017). Модель включает четыре компонента поведенческого намерения: ожидаемую эффективность (*performance expectancy*), ожидаемые усилия (*effort expectancy*), социальное влияние (*social influence*), стимулирующие условия (*facilitating conditions*) и четыре опосредующие переменные (пол, возраст, опыт, добровольность использования технологии) (Рис. 4). UTAUT

утверждает, что выделенные компоненты положительно коррелируют с поведенческим намерением, которое, в свою очередь, вносит вклад в фактически реализуемое поведение (Rahman et al., 2017):

- ожидаемая эффективность — степень, в которой индивидуум полагает, что использование системы поможет ему добиться повышения производительности труда (Venkatesh et al., 2003, p. 447);
- ожидаемые усилия — степень простоты использования системы (Venkatesh et al., 2003, p. 450);
- социальное влияние — степень, в которой индивидуум полагает, что значимые другие считают, что ему следует использовать систему (Venkatesh et al., 2003, p. 451);
- стимулирующие условия — степень, в которой человек считает, что существует организационная и техническая инфраструктура, поддерживающая использование информационной системы (Venkatesh et al., 2003, p. 453).

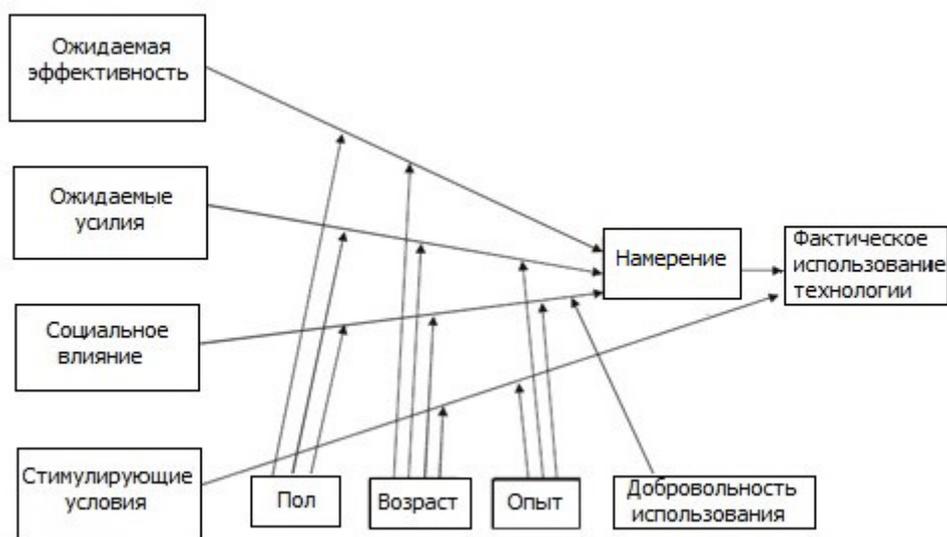


Рисунок 4. Объединённая теория принятия и использования информационных технологий (Venkatesh et al., 2003)

Авторы пришли к выводу, что оценка простоты использования системы (фактор ожидаемых усилий) более выражена в формировании поведенческого намерения у молодых женщин, имеющих ограниченный опыт работы с программой, а роль факторов социального влияния — у женщин более старшего возраста, в условиях отсутствия выбора альтернативных вариантов программ. Оценка эффективности компьютерной технологии значительно определяет поведенческое намерение мужчин и молодых работников. Вклад организационной поддержки использования программного продукта (фактор стимулирующих условий) существенен в основном для опытных работников старшего возраста (Venkatesh et al., 2003).

Роль опосредующих переменных (пола, возраста) является дискуссионной и не подтверждается в ряде исследований (Rahman et al., 2017). Широкое применение UTAUT нашла при исследовании систем мобильного банкинга, электронных сервисов государственных услуг, транспортных технологий и мобильных приложений (Madigan et al., 2017).

Модель соответствия рабочих задач и технологий

Предметом критики модели принятия информационных технологий часто выступает её недостаточное внимание к конкретным рабочим задачам. Если пользователь считает, что система полезна для него в свете выполняемых задач, то модель принятия информа-

ционных технологий едва ли способна объяснить соответствие им или же его отсутствие технических параметров системы (Nance, Straub, 1996). Модель соответствия рабочих задач и технологий (*task technology fit, TTF*) пытается объяснить, каким образом характеристики рабочих задач и особенности технологии влияют на результат её применения. Переменные в модели представляют собой требования, необходимые для достижения целей, и средства, с помощью которых пользователь может их достичь. Модель включает три основных компонента: характеристики задач, характеристики технологии (функциональность), соответствие между задачами и технологией и два показателя её использования — степень фактического использования и показатели его эффективности (Рис. 5).

Рассмотрение степени соответствия между задачами и технологией — центральный аспект модели, характеризующий степень, в которой система удовлетворяет потребностям пользователя по выполнению рабочих задач (Maguriping, Agarwal, 2004). Чем больше возможностей система будет предоставлять, тем выше вероятность её использования. TTF широко применялась в организациях для изучения использования систем поддержки принятия решений, специализированных бизнес-систем для финансового анализа. В отличие от TAM и UTAUT, в рамках данной модели не разработаны общие измерительные шкалы для выделенных компонентов, что представляет существенный недостаток и сложности применения модели на практике, связанные с необходимостью адаптировать набор вопросов к разным технологиям (Zhou, Lu, Wang, 2010). Тем не менее, учёт преимуществ TTF, наиболее детально подходящей к анализу рабочих задач, функциональных характеристик средств труда и степени соответствия между ними позволяет успешно создавать новые модели на основе TTF и TAM, TTF и UTAUT, дающие хорошие результаты в объяснении предпосылок использования компьютерных технологий (Dishaw, Strong, 1999).



Рисунок 5. Модель соответствия рабочих задач и технологий (Dishaw, Strong, 1999)

Модель использования персональных компьютеров

В данной модели (Рис. 6), основанной на теории Г. Триандиса, факторами, определяющими использование компьютерных систем, выступают следующие компоненты (Thompson, Higgins, Howell, 1991). Группа факторов социального контекста, отражающих «интернализированные индивидом установки референтной группы и соглашения, заключённые между ним и группой» (Riemenschneider, Hardgrave, 2002, p. 1138). Факторы социального контекста конкретизируются через пропорцию коллег, регулярно использующих персональный компьютер, степень поддержки использования компьютерных технологий топ-менеджментом, степень поддержки использования компьютерных технологий наставниками, степень поддержки использования компьютерных технологий организацией.

Аффективный компонент (*affect*), характеристиками которого выступают «позитивные или негативные эмоциональные реакции индивида, вызванные определённым действием

или поведением». Сложность технологии (*complexity*) — степень, в которой индивид полагает, что информационная система сложна для понимания и использования. Соответствие работе (*job fit*) — степень, в которой индивидум полагает, что использование системы повысит его рабочую эффективность. Карьерные последствия (*career consequences*) имеют отношение к положительным результатам использования системы, выражающихся в появлении возможностей выполнять более значимую и интересную работу, реализуемых в долгосрочной перспективе. Стимулирующие условия (*facilitating conditions*) — факторы среды, являющиеся благоприятными для выполнения деятельности.

Авторы модели считают, что ряд факторов в той или иной степени может быть проконтролирован. Фокус на контролируемых и частично контролируемых факторах, к которым относятся установки в отношении сложности системы, степени её соответствия рабочим задачам, социальные нормы в организации, способствует проявлению более высокого потенциала взаимодействия конечных пользователей с компьютерными технологиями (Thompson, Higgins, Howell, 1991).



Рисунок 6. Модель использования персональных компьютеров (Thompson, Higgins, Howell, 1991)

Принятие информационных технологий как социально-психологический феномен

Модели принятия технологий дают обобщённую информацию о принятии систем пользователями, но не предоставляют специфическую информацию, которая помогла бы управлять развитием систем. Расширенные модели способны не только предсказать принятие систем, но и говорят о причинах принятия или отвержения, давая возможность исследователям и практикам осуществлять коррекционные воздействия (Abdullah, Ward, 2016).

Модели, дополненные внешними переменными, выступающими предикторами основных компонентов и влияющие на аттитюды к поведению посредством формирования

устойчивых убеждений относительно его последствий, отличаются большей силой, объясняя от 52 до 70 процентов дисперсии поведенческого намерения и фактического использования технологий, по сравнению с исходными моделями, которые объясняют в среднем около 40% дисперсии данных (Davis, 1993; Karahanna, Straub, 1999; Venkatesh, 2000; Tarhini, Hone, Liu, 2014; Abdullah, Ward, 2016). В многочисленных исследованиях отмечено разнообразие потенциальных выделяемых предикторов, причем наблюдаемые связи между ними и ключевыми факторами неодинаковы по значимости и силе в отношении разных типов технологий и контекста использования, например, уровня владения ими целевой аудиторией (Legris, Ingham, Collerette, 2003; Abdullah, Ward, 2016). Так, у опытных пользователей отмечается более сильное намерение применять компьютерные системы, но вклад воспринимаемой полезности в его формирование не столь выражен, по сравнению с новичками. Для последних одними из самых значимых предикторов использования являются разнообразные переменные социального контекста, связанные с мнением коллег и наставников (Taylor, Todd, 1995; Turan, Tunc, Zehir, 2015).

Исследователи говорят о совокупности организационных, социально-психологических и личностных факторах, приводящих к избеганию использования новых информационных систем и негативно сказывающихся на работе с существующими.

Сопrotивление изменениям — феномен, получивший пристальное внимание в работах по организационной психологии, включает аспект негативного отношения к технико-технологическим инновациям — новым системам и технологиям, проявляясь в широком спектре реакций сотрудников, активных — в форме открытого саботажа, и пассивных, выражающихся в формировании негативных установок и тенденции выполнять рабочие задачи привычными способами (Батулин, 2011; Загвязинский, Строкова, 2014). Даже пройдя обучение, такие сотрудники могут допускать серьёзные ошибки при работе с новой системой, замедлять темп деятельности, в результате чего снижается производительность труда и падают показатели организационной эффективности (Леонова, Дегтяренко, 2012; Turan, Tunc, Zehir, 2015).

Эволюция информационных технологий от средств автоматизации рутинных операций до интеллектуальных систем принятия управленческих решений (Дафт, 2006) актуализировала важность наличия у современных специалистов такой компетенции, как готовность к быстрому, нередко требующему значительных усилий, освоению технических средств, сам факт появления которых легко может поставить под угрозу целесообразность существования практически любого трудового поста. С января по октябрь 2018 г. Сбербанк России сократил штат на 14 тысяч человек, что составляет 4,6% работников банка, а к 2025 году в связи с развитием технологий искусственного интеллекта и переходом услуг в цифровую сферу планируется уменьшить число сотрудников в два раза¹. Таковы экономические, согласно классификации К. Дэвиса и М. Армстронга, причины сопротивления персонала нововведениям в организации — боязнь интенсификации труда, риска сокращения продолжительности рабочего дня и заработка, безработицы (Лаврентьев, Лаврентьева, 2002).

Такие черты неблагоприятной организационной культуры, как консерватизм, игнорирование роли командной работы, неразвитые профессиональные коммуникации, работа в условиях неполноты и противоречивости поступающей информации (Михайлова, 2012) выступают базальными основаниями, препятствующими эффективному взаимодействию сотрудников с инновациями любой природы (Amabile, 1988; Agarwal, Prasad, 1998; Ньюстром, Дэвис, 2000; Maruping, Agarwal, 2004; Яголковский, 2011). Напротив, вовлечённость конечных пользователей в процессы развития и внедрения информационных систем снижает негатив-

¹ TJournal — онлайн-издание о технологиях и трендах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tjournal.ru/tech/79739-gref-soobshchil-o-sokrashchenii-70-menedzherov-srednego-zvena-sberbanka-iz-za-iskusstvennogo-intellekta?comments>

ные эмоции тревоги, положительно влияя на последующее применение технологии (Davis, 1985; Turan, Tunç, Zehir, 2015; Taherdoost, 2018). Важность учёта конструкта субъективных норм, отсутствовавшего в исходной версии TAM, обусловлена существенным влиянием социального окружения на принятие решений индивидом в самых разных ситуациях (Ajzen, 1991).

Субъективные нормы характеризуют восприятие субъектом собственного поведения с точки зрения мнения значимых для него людей относительно целесообразности рассматриваемого поведения (использования тех или иных целевых систем) (Venkatesh, 2003), включены в расширенную модель TAM-2, но их эффект подтверждается только в части исследований, проведённых, например, с привлечением студенческой выборки или применительно к новым технологиям (Schepers, Wetzels, 2007). Помимо субъективных норм в расширенную версию модели принятия информационных технологий вошли такие индикаторы социального влияния, как добровольность (степень, в которой использование технологии воспринимается как акт свободной воли, а не как инициированное извне) и репутация (степень, в которой использование технологии усиливает имидж и статус субъекта в социальной группе) (Moore, Benbasat, 1991; Chuttur, 2009; Wu, Weng, Huang, 2011).

Была выделена группа когнитивных инструментальных процессов — детерминант воспринимаемой полезности:

- актуальность для работы (*job relevance*) связана с возможностями системы повышать эффективность деятельности при её использовании;
- доступность результатов (*result demonstrability*) — степень наглядности результатов применения информационной технологии, а также отсутствие сложностей на пути их объяснения окружающим (Chuttur, 2009);
- качество результата (*output quality*) — оценка соответствия системы задачам, необходимым для достижения рабочих целей (Venkatesh, Davis, 2000).

Часто рассматриваемым предиктором является опыт использования системы (Abdullah, Ward, 2016). Индивиды, дольше использующие компьютерные программы, формируют наиболее благоприятные установки в отношении их простоты использования и полезности. Согласно теории распределения ресурсов (Kanfer, Ackerman, 1989), к когнитивным усилиям пользователей предъявляются высокие требования на этапе приобретения навыков. По мере их совершенствования и автоматизации выполнение задачи становится менее зависимым от ресурсов внимания и памяти, что приводит к тому, что люди начинают воспринимать задачу и технологию более простыми (Hackbarth, 2003).

Роль индивидуальных различий и личностных особенностей в вопросах принятия информационных технологий представляет огромный интерес, отвечая широкой вариативности восприимчивости людей к новым технологиям и реакций пользователей на них (Behrenbruch et al., 2013; Turan, Tunç, Zehir, 2015), но изучена недостаточно подробно. Предполагается, что влияние личностных черт на поведенческое намерение опосредствовано когнитивными убеждениями — воспринимаемой простотой использования и воспринимаемой полезностью, а также субъективными нормами (Yi, Hwang, 2003; Behrenbruch et al., 2013). Среди личностных предпосылок недостаточного принятия информационных технологий рассматриваются мотивация избегания неудачи, экстернальный локус контроля, низкие показатели компьютерной самооэффективности и высокий уровень компьютерной тревожности (Park et al., 2014).

Компьютерная самооэффективность (*computer self-efficacy*) относится к индивидуальной оценке субъектом своих компьютерных навыков и возможностей справиться с задачей с помощью технических средств (Abdullah, Ward, 2016). Выраженные убеждения о компьютерной самооэффективности влияют на восприятие простоты использования компьютер-

ных систем, что в свою очередь может отрицательно сказываться на намерении субъекта использовать информационные системы, так как люди, считающие их слишком сложными и имеющие низкие представления о собственных способностях, с большой вероятностью примут стратегию избегания (Jeng, Tseng, 2018).

Люди с высокой компьютерной самоэффективностью наиболее часто используют информационные технологии в жизнедеятельности, выбирая эффективные модели поведения при возникновении трудностей в обращении с компьютером. Измерительные шкалы для оценки конструкта представлены в зарубежных публикациях, но результаты их адаптации на российской выборке пока отсутствуют (Скворцова, 2010).

Компьютерная тревожность (*computer anxiety*) связана с появлением беспокойных эмоциональных реакций при решении задач с помощью компьютеров. Если самоэффективность отражает психологическое восприятие внутреннего контроля, то компьютерная тревожность отражает эмоциональный аспект использования технологий (Park et al., 2014) и включает чувства фрустрации, тревоги и страха. Выступая важным предиктором формирования негативных аттитюдов к использованию системы, она способна привести к его снижению и избеганию. Индивиды, ощущающие дискомфорт при работе с системой, наиболее вероятно придут к нежелательным результатам и редко испытывают удовлетворённость взаимодействием с приложением (Ubed, Ariutama, Yudianto, 2017). Переменные, определяющие принятие информационной системы, в том числе связаны с переживанием успеха и неудачи её использования. Исследования показали, что компьютерная тревожность может возникать в основном при первом знакомстве с системой.

Компьютерная тревожность и компьютерная самоэффективность выступают наиболее важными предикторами воспринимаемой простоты использования систем электронного обучения и веб-приложений (Yi, Hwang, 2003; Abdullah, Ward, 2016). Для диагностики компьютерной тревожности на Западе используется шестифакторная методика «The Beckers and Schmidt Computer Anxiety Scale, BSCAS» (Beckers, Schmidt, 2001), опросники на русском языке разработаны И. А. Васильевой и А. Г. Шмелёвым (Шмелёв, Резапова, 2014).

Высокий уровень принятия информационных систем связан с показателями личностной инновационности, определяемой как «степень, в которой индивид относительно рано принимает новые идеи, по сравнению с другими членами социальной системы» а также как «готовность экспериментировать с любыми новыми информационными технологиями» (Turan, Tunc, Zehir, 2015, p. 47). Из двух индивидов, позитивно воспринимающих внедрение новой информационной системы, тенденцию к более активному и результативному её использованию будет иметь человек, обладающий большим инновационным потенциалом, поскольку в меньшей степени зависим от неопределённости, склонен к риску, а также при принятии решений руководствуется потенциальными преимуществами технологии (Agarwal, Prasad, 1998).

Учитывая роль внутренней мотивации в поведении, исследователи выделяют такую личностную черту, как «компьютерная игривость» (*computer playfulness*), относимую к склонности человека к непринуждённому взаимодействию с компьютером, сопровождающемуся переживанием положительных эмоций (Venkatesh, 2000; Hackbarth, 2003). Индивиды, активно использующие информационные технологии, в большей степени получают удовольствие от самого процесса, а не по причине поощрения за достигнутые результаты (Davis, 1993; Yi, Hwang, 2003). С приобретением опыта работы с целевыми технологиями взаимодействие с ними становится более продолжительным, усиливая позитивные эмоции и степень принятия информационной технологии, что актуализирует важность применения интерактивных систем и тренажеров при поддержке обучения сотрудников.

От классических моделей принятия информационных технологий к интегративным моделям «личности в цифровом мире»

Изучение принятия информационных технологий в контексте практики организационных интервенций представляется нам весьма ограниченным в возможностях всестороннего исследования феномена, поскольку лишь поверхностно затрагивает роль внутренних условий, ограничиваясь мотивационными факторами и формирующимися при взаимодействии с информационной системой установками, выделенными в рассмотренных выше теоретических моделях.

Современные направления исследований психологических закономерностей и последствий цифровизации, независимо развивающиеся в отечественной науке, в том числе, в рамках культурно-исторической парадигмы, рассматривают «личность в цифровом мире», делая акцент на субъектной составляющей, при которой роль и влияние технологии рассматриваются в связи с её преобразованием сознания, когнитивной, ценностно-мотивационной, эмоциональной и волевой сфер личности, а не в отрыве от них, что во многом позволяет преодолеть одностороннее понимание проблемы, сложившееся в западной традиции.

Достоинством внимания и обладающим огромным потенциалом в интеграции накопленных знаний о том, как технологии «принимаются» или «отвергаются» в разнообразных условиях организационной среды, а также в экспликации индивидуальных особенностей, потенциально способствующих более легкому и продуктивному освоению и использованию новых программных продуктов, с нашей точки зрения, является подход исследования ментальных моделей — «структур знаний, используемых людьми для репрезентации, осмысления и взаимодействия с внешним миром» (Дорохов, Гусев, 2019, с. 52). Используя методологические постулаты концепции А. Н. Леонтьева о ключевой роли образа мира в организации процессов восприятия и активности познающего субъекта, авторы предлагают методику измерения многомерных пространств метафор пользователей компьютеров, в которой данные об индивидуальных психологических пространствах, полученные с помощью анализа ответов респондентов на открытые вопросы, реконструируются по параметрам сложности, структуры, близости и показателям весовых коэффициентов — оценкам «стресса» элементов в модели (Гусев, Дорохов, 2018). Исследование структуры ментальных моделей как единиц организации опыта и динамики их изменения при взаимодействии с объектами внешней среды, отмечают авторы, актуально для исследований пользовательского опыта и проблемной области взаимодействия «человек — компьютер», поскольку делает возможным, помимо учёта культурного контекста, также получение дополнительных знаний об индивидуальных особенностях субъекта на основе его представлений об устройстве и работе с ним.

Отечественные методологические работы последних лет делают акцент на возрастающей роли информационных технологий, их усиленной интеграции в общественные отношения и частную жизнь отдельного человека. Исследователи говорят о «расширении границ физического Я» и внедрении цифровых технологий в структуру идентичности, что заставляет воспринимать технологии как неотъемлемые её составляющие (Емелин, Рассказова, Тхостов, 2012). Широкий спектр негативных для развития высших психических функций последствий цифровизации (снижение способности к запоминанию, трудности решения силлогизмов, работы с длинными текстами, синдром дефицита внимания, когнитивно-мотивационные искажения, изменённое переживание самотождественности, преобразование структуры референтных групп, снижение коммуникативных навыков), выделенный в ряде исследо-

ваний по общей, социальной и клинической психологии, обострил настроения «социального пессимизма», вызвав интерес к проблемам «киборгизации» и пределов доступности. В результате имеют место тенденция настороженного восприятия одних технологий (технологий искусственного интеллекта, интерфейсов «мозг — компьютер») — в качестве средств контроля над человеком, «психотехнологий», угроз приватности и так далее, и отсутствие определённости в однозначной оценке других (Емелин, Рассказова, Тхостов, 2012; Емелин, 2018; Журавлев, Нестик, 2019).

Так, теоретический обзор работ, посвящённых влиянию развлекательных сервисов и видеоигр (Солдатова, Теславская, 2017) на когнитивные процессы, коммуникативные навыки и функциональные состояния, в части исследований показал роль данной группы цифровых технологий как предикторов ухудшения здоровья детей и подростков, снижения внимания и показателей академической успеваемости. Другие исследования, наоборот, сообщают о положительной взаимосвязи между умеренной увлечённостью видеоиграми, показателями вербального, перцептивного-моторного интеллекта и оценками по математике, информатике и черчению. Неоднозначность в оценке эффектов во многом объясняется радикальным отличием методологической ориентации одних авторов, усматривающих в геймификации возможность когнитивного и психологического развития, от таковой у представителей клинического подхода, исследующих специфические выборки, на которых действительно проявляются аддиктивные паттерны.

Предпочтение как первой, так и второй позиции, с нашей точки зрения, несостоятельно ввиду многообразия особенностей стиля жизни в цифровую эпоху и не менее обширного перечня потенциально релевантных характеристик целевых технологий. Эти особенности и характеристики только предстоит выявить, операционализировать и разработать валидные инструменты диагностики степени использования технологии, её принятия, отвержения или влияния в контексте решения тех или иных исследовательских и практических задач.

Осмысление наравне с преимуществами реальных и скрытых угроз использования информационных систем привело к отказу от тезиса об их нейтральности. Классическая задача о важности соответствия характеристик новых технологических средств особенностям субъекта, традиционно решаемая в психологии труда и инженерной психологии, трансформируется сегодня в более масштабную задачу «разработки новой позиции, учитывающей возможности соразмерного и гармоничного сосуществования человека и технологий с целью сохранения родовой сущности человека и его устойчивой и когерентной идентичности при неуклонном развитии технического прогресса» (Емелин, 2018, с. 209).

Выводы

1. Почти между всеми компонентами описанных выше моделей можно установить соответствие. Кроме того, почти каждая из них имеет эквиваленты конструктам воспринимаемой полезности («ожидаемая эффективность» в модели UTAUT, «функциональность» в модели TTF и «степень соответствия работе» в модели MPCU) и простоты использования («ожидаемые усилия» в модели UTAUT, «сложность технологии» в модели MPCU) в ТАМ. На наш взгляд, содержательная общность конструктов из разных теорий может свидетельствовать о существовании гораздо более чётких границ описываемого феномена, более полную картину которого лучше описывают попытки синтеза моделей, а не каждая из них в отдельности, что представляет собой перспективное направление дальнейших исследований (Zhou, Lu, Wang, 2010; Lee, Lehto, 2013).

2. Установки, на основе которых люди принимают решения использовать информационные системы, зависят от влияния разнообразных факторов контекста и индивидуальных особенностей, выявление и дифференцированный анализ которых позволит разработчикам программного обеспечения и системным дизайнерам, во многом определяющих выбор функциональных возможностей и характеристик интерфейса, более целенаправленно подходить к его созданию (Davis, 1993), а управленцам — планировать процесс организационных интервенций, способных повысить принятие пользователями новых систем, с учётом психологических и социальных затрат.
3. Большое разнообразие предикторов, фигурирующих в исследованиях, требует проведения тщательной работы по их классификации и установлению границ применимости в зависимости от внешних условий и особенностей выборки. Актуальным направлением является модификация моделей за счёт выявления личностных коррелятов и переменных-характеристик социальной среды организации. Наиболее активные попытки предпринимаются применительно к расширению модели принятия информационных технологий, что достаточно высоко характеризует её потенциал для решения задач адаптации персонала к новым средствам труда в условиях цифровизации.
4. Данные о различии степени вклада компонентов в показатели поведенческого намерения и фактического использования систем, выявленные в многочисленных исследованиях на основе моделей принятия информационных технологий, ставят задачи организации эмпирического исследования, в том числе, с учётом ведущей роли знаний о самой системе, что особенно важно для изучения принятия инновационных цифровых технологий в медицине, юриспруденции, кибербезопасности (автоматизированных экспертных систем, технологий дополненной реальности, технологий «сильного» искусственного интеллекта — виртуальных помощников, социальных роботов, «цифровых личностей») (Юревич, Журавлев, Нестик, 2018; Журавлев, Нестик, 2019). При внедрении перечисленных типов технологий, связанных с принятием решений в ситуациях повышенной ответственности, а также затрагивающих этические вопросы допустимого воздействия на человека и обеспечения его личной свободы, необходим наиболее полный анализ факторов контекста и факторов внутренних условий пользователей, который может быть успешно реализован при попытке синтеза рассмотренных верифицированных моделей принятия информационных технологий и привлечении актуального психодиагностического инструментария на основе методологических постулатов общепсихологической теории деятельности (А. Н. Леонтьев) и психологии телесности (А. Ш. Тхостов).
5. Изучение психологических особенностей разных профессиональных групп пользователей, исследование механизмов принятия технологий исследователями, разработчиками, менеджерами, руководителями, исполнителями (Журавлев, Нестик, 2019) актуально в связи с наиболее полным воплощением принципов ценностно-ориентированного дизайна (Дорохов, Гусев, 2019).
6. Исследование разных возрастных групп, прежде всего, дошкольников и младших школьников, имеет особое значение в связи со стремительным снижением среднего возраста начала работы с цифровыми устройствами (Солдатова, Шляпников, 2015). Выявление факторов предпочтений, особенностей взаимодействия данных групп пользователей с технологиями, представляющими интерес с точки зрения развития когнитивных и гибких навыков, необходимо при обосновании психолого-педагогических рекомендаций по такому взаимодействию, организации индивидуального и группового обучения и противодействию онлайн-рискам.

Литература

- Батурин, Н. А., Ким, Т. Д., Науменко, А. С. (2011). Психологические аспекты инновационного потенциала организации: определяющие факторы и инструменты диагностики. *Вестник ЮУрГУ. Серия «Психология»*, 18, 38–47.
- Березнер, Т. А., Горбунова, Е. С. (2021). Влияние перцептивной не-беглости на запоминание информации. В сб.: *Психология познания: низкоуровневые и высокоуровневые процессы* (36–39). Материалы Всероссийской научной конференции. ЯрГУ, 18–19 декабря 2020 г. Яр.: Филигрань.
- Благов, Е. Ю, Боголюбов, П. П. (2012). Конструктивная валидность единой теории принятия и использования технологии в российских условиях. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия Менеджмент*, 4, 101–125.
- Блинникова, И. В., Злоказова, Т. А., Григорович, С. С., Бурмистров, И. В. (2020). Двухэтапный поиск на веб-страницах: влияние организации информации и сложности задачи. *Экспериментальная психология*, 13(3), 15–30.
- Войсунский, А. Е. (2006). Исследования в области психологии компьютеризации: история и актуальное состояние. *Национальный психологический журнал*, 11, 58–62.
- Гусев, А. Н., Дорохов, Е. А. (2018). *Структура многомерного психологического пространства представлений о персональном компьютере*. Восьмая международная конференция по когнитивной науке. Россия, Светлогорск.
- Дафт, Р. Л. (2006). *Теория организации*. М.: ЮНИТИ-ДАНА.
- Дегтяренко, И. А., Леонова, А. Б. (2012). Оценка удовлетворенности пользователей работой с интернет-сайтом. *Национальный психологический журнал*, 1(7), 95–103.
- Дорохов, Е. А., Гусев, А. Н. (2019). О возможности изучения ментальных моделей пользователей компьютера: от когнитивных карт к образу мира. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 3, 47–65.
- Емелин, В. А., Рассказова, Е. И., Тхостов, А. Ш. (2012). Технологии и идентичность: трансформация процессов идентификации под влиянием технического прогресса. *Современные исследования социальных проблем: электронный журнал*. URL: www.sisp.nkras.ru (дата обращения: 30.10.2021).
- Емелин, В. А. (2018). Трансформация высших психических функций в условиях развития информационных технологий. В сб.: *Цифровое общество в культурно-исторической парадигме* (207–210). М.: РГГУ.
- Журавлёв, А. Л., Нестик, Т. А. (2019). Социально-психологические последствия внедрения новых технологий: перспективные направления исследований. *Психологический журнал*, 40(5), 35–47.
- Загвязинский, В. И., Строкова, Т. А. (2014). Способы профилактики сопротивления инновациям. *Инновационные проекты и программы в образовании*, 6, 29–35.
- Калиниченко, Н. С., Величковский, Б. Б., Аббакумов, Д. Ф. (2021). Эмпирическая верификация русскоязычной версии опросника Принятия информационных технологий. *Психологические исследования: электрон. науч. журн.*, 14(78), 7. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 29.10.2021).
- Костин, А. Н. (2009). Разработка юзабилити-метрик для эргономической экспертизы компьютерных продуктов на основе субъектно-деятельностного подхода. В сб.: В. А. Бодров, А. Л. Журавлёв (ред.). *Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики* (450–477). М.: Издательство Института психологии РАН.

- Костин, А. Н., Сатин, Д. К., Голиков, Ю. Я. (2013). Отечественная инженерная психология и юзабилити: приоритеты действительные и мнимые. *Психологический журнал*, 34(4), 109–112.
- Лаврентьев, Г. В., Лаврентьева, Н. Б. (2002). *Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов*. Барнаул: Издательство Алтайского государственного университета.
- Леонова, А. Б. (ред.). (2014). *Организационная психология: Учебник*. М.: ИНФРА-М.
- Михайлова, О. Б. (2012). Психологические причины сопротивления персонала нововведениям в организации. *Акмеология*, 2, 79–82.
- Ньюстром, Д., Дэвис, К. (2000). *Организационное поведение*. СПб.: Питер.
- Самойлов, К. В. (2013). Подходы к определению юзабилити. *Психологический журнал*, 34(4), 106–108.
- Скворцова, Л. Л. (2010). *Психологические проблемы использования компьютерных технологий*. URL: <http://www.e-learning.by/Article/psychProblems/ELearning.html> (дата обращения: 17.07.2021).
- Солдатова, Г. У., Шляпников, В. Н. (2015). Использование цифровых устройств детьми дошкольного возраста. *Нижегородское образование*, 3, 78–85.
- Солдатова, Г. У., Теславская, О. И. (2017). Видеоигры, академическая успеваемость и внимание: опыт и итоги зарубежных эмпирических исследований детей и подростков. *Современная зарубежная психология*, 6(4), 21–28.
- Скрипкин, К. Г. (2015). Парадокс производительности информационных технологий: современное состояние в мире и в России. *Вестник Томского государственного университета*, 395, 172–178.
- Файола, Э., Войскунский, А. Е., Богачева, Н. В. (2016). Человек дополненный: становление киберсознания. *Вопросы философии*, 3, 147–162.
- Шмелёв, А. Г., Резапова, Д. Б. (2013). Компьютерная тревожность как фактор успешности прохождения студентами компьютерного экзаменационного тестирования. *Психологические исследования*, 6(29). URL: <http://psystudy.ru/> (дата обращения: 20.07.2021).
- Юревич, А. В., Журавлев, А. Л., Нестик, Т. А. (2018). Цифровая революция и будущее психологии: к прогнозу развития психологической науки и практики. Институт психологии Российской академии наук. *Социальная и экономическая психология*, 3(1), 9, 6–19.
- Яголковский, С. Р. (2011). *Психология инноваций: подходы, модели, процессы*. М.: ИД ВШЭ.
- Abdullah, F., Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analyzing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238 – 256.
- Abraham, C., Boudreau, M., Junglas, I., Watson, R. (2011). Enriching our theoretical repertoire: the role of evolutionary psychology in technology acceptance. *European Journal of Information Systems*, 00, 1–20.
- Agarwal, R., Prasad, J. (1998). The antecedents and consequents of user perceptions in information technology adoption. *Decision Support Systems*, 22, 15–29.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 10, 123–167.
- Beckers, J., Schmidt, H. G. (2001). Structure of computer anxiety: A six-factor model. *Computers in Human Behavior*, 17, 35–49. 10.1016/S0747-5632(00)00036-4.

- Behrenbruch, K., Söllner, M., Leimeister, J. M., Schmidt, L. (2013). Understanding Diversity — The Impact of Personality on Technology Acceptance. Human-Computer Interaction — INTERACT. In Kotzè, P., Marsden, G., Lingaard, G., Wesson, J., Winkler (Eds.). *Lecture Notes in Computer Science* (306–313). Springer; Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2472336>
- Burmistrov, I. V., Zlokazova, T. A., Izmalkova, A. I., Leonova, A. B. (2015). Flat design vs traditional design: Comparative experimental study. *Human-Computer Interaction*, 2, 106–114.
- Buslaeva, E. (2016). *Technology Acceptance Model: evidence from mobile banking in Russia: master thesis*. National Research University «Higher School of Economics».
- Choi, J. N. (2004). Individual and contextual dynamics of innovation-use behavior in organizations. *Human Performance*, 17(4), 397–414.
- Chuttur, M. Y. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, developments and future directions. *Working Papers on Information Systems*, 9(37), 1–21.
- Davis, F. D. (1985). *A Technology Acceptance Model for empirically testing new end-users information systems: theory and results*. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38, 475–487.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., Warshaw, P. R., (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Manage. Sci.*, 35(8), 982–1003.
- Dishaw, M. T., Strong, D. M. (1999). Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs. *Information & Management*, 36, 9–21.
- Hackbarth, G., Grover, G., Yi, M.Y. (2003). Computer playfulness and anxiety: positive and negative mediators of the system experience effect on perceived ease of use. *Information & Management*, 40, 221–232.
- Jeng, R., Tseng, S. M. (2018). The Relative Importance of Computer Self-efficacy, Perceived Ease-of-Use and Reducing Search Cost in Determining Consumers` Online Group-buying Intention. *International Journal of Human and Technology Interaction*, 2(1), 1–12.
- Kanfer, R., Ackerman, Ph. (1989). Ackerman, P.L.: Motivation and Cognitive Abilities: An Integrative/Aptitude-Treatment Interaction Approach to Skill Acquisition. *Journal of Applied Psychology*, 74, 657–690. DOI: 10.1037/0021-9010.74.4.657.
- Karahanna, E., Straub, D.W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease of use. *Information & Management*, 35, 237–250.
- King, R. W., He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43, 740–755.
- Lee, D. Y., Lehto, M. R. (2013). User acceptance of YouTube for procedural learning: An extension of the Technology Acceptance Model. *Computer & Education*, 61, 193–208.
- Legris, P., Ingham, J., Colletette P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40, 191–204.
- Madigan, R., Louw, T., Wilbrink, M., Schieben, A., Merat, N. (2017). What influences the decision to use automated public transport? Using UTAUT to understand public acceptance of automated road transport systems. *Transportation Research Part F*, 50, 55–64.
- Marangunić N., Granić A. (2014). Technology Acceptance Model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 1–15.
- Maruping, L. M., Agarwal, R. (2004). Managing Team Interpersonal Processes Through Technology: A Task-Technology Fit Perspective. *Journal of Applied Psychology*, 89(6), 975–990.
- Mathieson, K. (1991). Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173–191.

- Moore, G. C., Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 192–222.
- Morris, M. G., Venkatesh, V. (2000). Age differences in technology adoption decisions: implications for a changing work force. *Personnel Psychology*, 53, 375–403.
- Nance, W. D., Straub, D. W. (1996). An investigation of task/technology fit and information technology choices in knowledge work. *Journal of Information Technology Management*, 7(3–4), 1–14.
- Oliveira, T., Martins, M. F. (2011). Literature review of information technology adoption models at firm level. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 14(1), 110–121.
- Parasuraman, A. P. (2000). Technology Readiness Index (Tri): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. *Journal of Service Research*, 2, 307–320.
- Park, N., Rhoads, M., Hou, J., Lee, K.M. (2014). Understanding the acceptance of teleconferencing systems among employees: An extension of the technology acceptance model. *Computers in Human Behavior*, 39, 118–127.
- Rahman, M. M., Lesch, M. F., Horrey, W. J., Strawderman, L. (2017). Assessing the utility of TAM, TPB, and UTAUT for advanced driver acceptance systems. *Accident Analysis and Prevention*, 108, 361–373.
- Riemenschneider, C. K., Hardgrave, B. C., Davis, F. D. (2002). Explaining Software Developer Acceptance of Methodologies: A Comparison of Five Theoretical Models. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 28(12), 1135–1145.
- Rogers, E. (2010). *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. NY: Free Press of Glencoe Division of The Macmillan Co.
- Schepers, J., Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norms and moderation effects. *Information & Management*, 44, 90–103.
- Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960–967.
- Tarhini, A., Hone, K., Liu, X. (2014). Measuring the moderating effect of gender and age on e-learning acceptance in England: a structural equation modeling approach for an extended Technology Acceptance Model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(2), 163–184.
- Taylor, S., Todd, P. (1995). Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience. *MIS Quarterly*, 19(4), 561–570.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilizations. *MIS Quarterly*, March, 125–143.
- Tornatzky, L. G., Fleischer, M., Chakrabarti, A. K. (Eds.). (1990). *The processes of technological innovation. Issues in organization and management series*. Lexington, Massachusetts: Lexington Books.
- Turan, A., Tunç, A. Ö., Zehir, C. (2015). A theoretical model proposal: personal innovativeness and user involvement as antecedents of unified theory of acceptance and use of technology. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 210, 43–51.
- Ubed, R. S., Ariutama, I. G. A., Yudanto, A. A. (2017). An analysis of technology acceptance model with extensions in affective components and anxiety for village financial system (siskeudes): A case study in Tangerang district, Indonesia. *Advances In Economics. Business and Management Research*, 36, 512–523.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information System Research*, 11(4), 342–365.
- Venkatesh, V., Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.

- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Wu M., Chou H., Weng Y., Huang Y. (2011) TAM2-based study of website user behavior — using web 2.0 websites as an example. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 8(4), 133–151.
- Yi, M. Y., Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 431–449.
- Zhou, T., Lu., Y., Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain online banking user adoption. *Computers in Human Behavior*, 26, 760–767.

Поступила 27.07.2021



The Technology Acceptance phenomenon: current state and future research

Nadezhda S. KALINICHENKO

HSE University, Moscow, Russia

Boris B. VELICHKOVSKY

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Abstract. The constant growth of the software market as a process and a key result of innovative transformations, mainly referred to technical and technological innovations, has led to the rise of computerized work processes, a high degree of automation and dramatic changes in professional activities with increasing role of information and psychological support for personnel computer system training. *Purpose.* The purpose of this study is to consider the methodology of “technology acceptance” with the intensity of technological tools’ usage as the main indicator identified by the metrics developed in the management of information systems and the problem area of human-computer interaction. Several theoretical models widespread in foreign publications (the technology acceptance model, the unified theory of acceptance and use of technology, the model of personal computers utilization, the task-technology fit theory) but rarely used to analyze related problems of work psychology in Russia, are discussed. Psychological aspects of the formation and improvement users’ behavioral intention to actively use information systems in the workplace appear to be the most underestimated, despite the development of the models mentioned within the socio-psychological theories. *Findings.* There is a little evidence of relevant studies in the domestic information space, and few studies have been conducted in the field of economics. According to the authors, further study of the technology acceptance phenomenon contributes to more complete information about the nature of psychological barriers associated with the computer systems utilization at the level of groups and individual workers.

Keywords: technology acceptance, theoretical approaches to technology acceptance, productivity paradox, technological innovations, resistance to innovations.

References

- Abdullah, F., Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analyzing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238–256.
- Abraham, C., Boudreau, M., Junglas, I., Watson, R. (2011). Enriching our theoretical repertoire: the role of evolutionary psychology in technology acceptance. *European Journal of Information Systems*, 00, 1–20.
- Agarwal, R., Prasad, J. (1998). The antecedents and consequents of user perceptions in information technology adoption. *Decision Support Systems*, 22, 15–29.

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 10, 123–167.
- Baturin, N. A., Kim, T. D., Naumenko, A. S. (2011). Psihologicheskie aspekty innovacionnogo potenciala organizacii: opredelyayushchie faktory i instrumenty diagnostiki. *Vestnik YuUrGU. Seriya «Psikhologiya»*, 18, 38–47.
- Beckers, J., Schmidt, H. G. (2001). Structure of computer anxiety: A six-factor model. *Computers in Human Behavior*, 17, 35–49. DOI: 10.1016/S0747-5632(00)00036-4.
- Behrenbruch, K., Söllner, M., Leimeister, J. M., Schmidt, L. (2013). Understanding Diversity – The Impact of Personality on Technology Acceptance. Human-Computer Interaction — INTERACT. In P. Kotzè, G. Marsden, G. Lingaard, J. Wesson, Winkler (Eds.). *Lecture Notes in Computer Science* (306–313). Springer. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2472336>
- Berezner, T. A., Gorbunova, E. S. (2021). Vliyanie perceptivnoj ne-beglosti na zapominanie informacii. In *Psihologiya poznaniya: nizkourovnevye i vysokourovnevye processy* (36–39). Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii. YarGU, 18–19 dekabrya 2020 g. Yaroslavl: Filigran'.
- Blagov, E. Yu, Bogolyubov, P. P. (2012). Konstruktnaya validnost' edinoi teorii prinyatiya i ispol'zovaniya tekhnologii v rossiiskikh usloviyakh. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya Menedzhment*, 4, 101–125.
- Blinnikova, I. V., Zlokazova, T. A., Grigorovich, S. S., Burmistrov, I. V. (2020). Two-Stage Search on Web Pages: Effects of Information Organisation and Task Complexity. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 13(3), 15–30.
- Burmistrov, I. V., Zlokazova, T. A., Izmalkova, A. I., Leonova, A. B. (2015). Flat design vs traditional design: Comparative experimental study. *Human-Computer Interaction*, 2, 106–114.
- Buslaeva, E. (2016). *Technology Acceptance Model: evidence from mobile banking in Russia: Master thesis*. National Research University Higher School of Economics.
- Choi, J. N. (2004). Individual and contextual dynamics of innovation-use behavior in organizations. *Human Performance*, 17(4), 397–414.
- Chuttur, M. Y. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, developments and future directions. *Working Papers on Information Systems*, 9(37), 1–21.
- Daft, R. L. (2006). *Teoriya organizatsii* [Theory of organization]. M.: UNITY-DANA.
- Davis, F. D. (1985). *A Technology Acceptance Model for empirically testing new end-users information systems: theory and results*. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38, 475–487.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., Warshaw, P. R., (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Manage. Sci.*, 35(8), 982–1003.
- Degtyarenko, I. A., Leonova, A. B. (2012). Ocenka udovletvorennosti pol'zovatelej rabotoj s internet-sajtom. *Nacional'nyj psikhologicheskij zhurnal*, 1(7), 95–103.
- Dishaw, M. T., Strong, D. M. (1999). Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs. *Information & Management*, 36, 9–21.
- Dorokhov, E. A., Gusev, A. N. (2019). O vozmozhnosti izucheniya mental'nykh modelei pol'zovatelei komp'yutera: ot kognitivnykh kart k obrazu mira. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, 3, 47–65.
- Emelin, V. A. (2018). Transformatsiya vysshikh psikhicheskikh funktsii v usloviyakh razvitiya informatsionnykh tekhnologii. In *Tsifrovoe obshchestvo v kul'turno-istoricheskoi paradigme* (207–210). M.: RGGU.

- Emelin, V. A., Rasskazova, E. I., Tkhostov, A. Sh. (2012). Tekhnologii i identichnost': transformatsiya protsessov identifikatsii pod vliyaniem tekhnicheskogo progressa. *Sovremennye issledovaniya sotsial'nykh problem: elektronnyi zhurnal*. URL: www.sisp.nkras.ru
- Fajola, E., Vojskunjij, A. E., Bogacheva, N. V. (2016). Chelovek dopolnennyj: stanovlenie kibersoznaniya. *Voprosy filosofii*, 3, 147–162.
- Gusev, A. N., Dorokhov, E. A. (2018). Struktura mnogomernogo psikhologicheskogo prostranstva predstavlenii o personal'nom komp'yutere. *Vos'maya mezhdunarodnaya konferentsiya po kognitivnoi nauke*, Rossiya, Svetlogorsk.
- Hackbarth, G., Grover, G., Yi, M. Y. (2003). Computer playfulness and anxiety: positive and negative mediators of the system experience effect on perceived ease of use. *Information & Management*, 40, 221–232.
- Jeng, R., Tseng, S. M. (2018). The relative importance of computer self-efficacy, perceived ease-of-use and reducing search cost in determining consumers' online group-buying intention. *International Journal of Human and Technology Interaction*, 2(1), 1–12.
- Kalinichenko, N. S., Velichkovskii, B. B., Abbakumov, D. F. (2021). Empiricheskaya verifikatsiya russkoyazychnoi versii oprosnika Prinyatiya informatsionnykh tekhnologii. *Psikhologicheskie issledovaniya: elektron. nauch. zhurn.*, 14(78), 7, <http://psystudy.ru>
- Kanfer, R., Ackerman, P. L. (1989). Motivation and cognitive abilities: an integrative/aptitude-treatment interaction approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology*, 74, 657–690.
- Karahanna, E., Straub, D. W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease of use. *Information & Management*, 35, 237–250.
- King, R. W., He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43, 740–755.
- Kostin, A. N. (2009). Razrabotka yuzabiliti-metrik dlya ergonomicheskoy ekspertizy komp'yuternykh produktov na osnove sub'ektno-deyatelnostnogo podhoda. In V. A. Bodrov, A. L. Zhuravlyov (Eds.). *Aktual'nye problemy psikhologii truda, inzhenernoj psikhologii i ergonomiki* (450–477). M.: Izdatel'stvo Instituta psikhologii RAN.
- Kostin, A. N., Satin, D. K., Golikov, Yu. Ya. (2013). Domestic engineering psychology and usability: priorities real and virtual. *Psikhologicheskij zhurnal*, 34(3), 109–112.
- Lavrentyev, G. V., Lavrentyeva, N. B. (2002). Innovatsionnye obuchauchie tekhnologii v professional'noy podgotovke spetsialistov. Barnaul: Izdatelstvo Altayskogo gosudarstvennogo universiteta.
- Lee, D. Y., Lehto, M. R. (2013). User acceptance of YouTube for procedural learning: An extension of the Technology Acceptance Model. *Computer & Education*, 61, 193–208.
- Legris, P., Ingham, J., Collerette P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40, 191–204.
- Leonova, A. B. (ed.). (2014). *Organizatsionnaya psikhologiya* [Organizational psychology]. M.: INFRA-M.
- Madigan, R., Louw, T., Wilbrink, M., Schieben, A., Merat, N. (2017). What influences the decision to use automated public transport? Using UTAUT to understand public acceptance of automated road transport systems. *Transportation Research Part F*, 50, 55–64.
- Marangunić N., Granić A. (2014). Technology Acceptance Model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 1–15.
- Maruping, L. M., Agarwal, R. (2004). Managing Team Interpersonal Processes Through Technology: A Task-Technology Fit Perspective. *Journal of Applied Psychology*, 89(6), 975–990.
- Mathieson, K. (1991). Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173–191.

- Mikhaylova, O. B. (2012). Psichologicheskie prichiny soprotivleniya personala novovvedeniyam v organizatsii. *Akmeologiya*, 2, 79–82.
- Moore, G. C., Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 192–222.
- Morris, M.G., Venkatesh, V. (2000). Age differences in technology adoption decisions: implications for a changing work force. *Personnel Psychology*, 53, 375–403.
- Nance, W. D., Straub, D. W. (1996). An investigation of task/technology fit and information technology choices in knowledge work. *Journal of Information Technology Management*, 7(3-4), 1–14.
- Newstrom, D., Davis, K. (2000). *Organizatsionnoe povedenie*. SPb.: Piter.
- Oliveira, T., Martins, M. F. (2011). Literature review of information technology adoption models at firm level. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 14(1), 110–121.
- Parasuraman, A. P. (2000). Technology Readiness Index (Tri): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. *Journal of Service Research*, 2, 307–320.
- Park, N., Rhoads, M., Hou, J., Lee, K. M. (2014). Understanding the acceptance of teleconferencing systems among employees: An extension of the technology acceptance model. *Computers in Human Behavior*, 39, 118–127.
- Rahman, M. M., Lesch, M. F., Horrey, W. J., Strawderman L. (2017). Assessing the utility of TAM, TPB, and UTAUT for advanced driver acceptance systems. *Accident Analysis and Prevention*, 108, 361–373.
- Riemenschneider, C. K., Hardgrave, B. C., Davis, F. D. (2002). Explaining Software Developer Acceptance of Methodologies: A Comparison of Five Theoretical Models. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 28(12), 1135–1145.
- Rogers, E. (2010). *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. NY: Free Press of Glencoe Division of The Macmillan Co.
- Samojlov, K. V. (2013). Podhody k opredeleniyu yuzabiliti. *Psichologicheskij zhurnal*, 34(4), 106–108.
- Schepers, J., Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norms and moderation effects. *Information & Management*, 44, 90–103.
- Shmelyov, A. G., Rezapova, D. B. (2013). Computer anxiety as a factor of success in the computer-based examination. *Psikhologicheskie Issledovaniya*, 6(29). URL: <http://psystudy.ru/>
- Skripkin, K. G. (2015). Paradoks proizvoditelnosti informatsionnykh tekhnologiy: sovremennoe sostoyanie v mire i v Rossii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 395, 172–178.
- Skvorcova, L. L. (2010). *Psichologicheskie problemy ispol'zovaniya komp'yuternykh tekhnologij*. URL: <http://www.e-learning.by/Article/psichProblems/ELearning.html>
- Soldatova, G. U., Shlyapnikov, V. N. (2015). Ispol'zovanie tsifrovyykh ustroystv det'mi doshkol'nogo vozrasta. *Nizhegorodskoe obrazovanie*, 3, 78–85.
- Soldatova, G. U., Teslavskaya, O. I. (2017). Videoigry, akademicheskaya uspevaemost' i vnimanie: opyt i itogi zarubezhnykh empiricheskikh issledovaniy detei i podrostkov. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*, 6(4), 21–28.
- Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960–967.
- Tarhini, A., Hone, K., Liu, X. (2014). Measuring the moderating effect of gender and age on e-learning acceptance in England: a structural equation modeling approach for an extended Technology Acceptance Model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(2), 163–184.
- Taylor, S., Todd, P. (1995). Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience. *MIS Quarterly*, 19(4), 561–570.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., Howell, J. M. (1991). personal computing: toward a conceptual model of utilizations. *MIS Quarterly*, March, 125–143.

- Tornatzky, L. G. Fleischer, M., Chakrabarti, A. K. (Eds.). (1990). *The Processes of Technological Innovation. Issues in organization and management series*. Lexington, Massachusetts: Lexington Books.
- Turan, A., Tunç, A. Ö., Zehir, C. (2015). A theoretical model proposal: personal innovativeness and user involvement as antecedents of unified theory of acceptance and use of technology. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 210, 43–51.
- Ubed, R. S., Ariutama, I. G. A., Yudianto, A. A. (2017). An analysis of technology acceptance model with extensions in affective components and anxiety for village financial system (Siskeudes): A case study in Tangerang district, Indonesia. *advances in economics. Business and Management Research*, 36, 512–523.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information System Research*, 11(4), 342–365.
- Venkatesh, V., Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Vojskunjiskij, A. E. (2006). Issledovaniya v oblasti psihologii komp'yuterizacii: istoriya i aktual'noe sostoyanie. *Nacional'nyj psihologicheskij zhurnal*, 11, 58–62.
- Wu M., Chou H., Weng Y., Huang Y. (2011) TAM2-based study of website user behavior — using web 2.0 websites as an example. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 8(4), 133–151.
- Yagolkovskij, S. R. (2011). *Psichologiya innovatsiy: podhody, modeli, processy*. M: ID VSHE.
- Yi, M. Y., Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 431–449.
- Yurevich, A. V., Zhuravlev, A. L., Nestik, T. A. (2018). Tsifrovaya revolyutsiya i budushchee psikhologii: k prognozu razvitiya psikhologicheskoi nauki i praktiki. Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk. *Sotsial'naya i ekonomicheskaya psikhologiya*, 3(1), 9, 6–19.
- Zagvyazinskiy, V. I., Strokova, T. A. (2014). Sposoby profilaktiki soprotivleniya innovatsiyam. *Innovatsionnye proekty i programmy v obrazovanii*, 6, 29–35.
- Zhou, T., Lu, Y., Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain online banking user adoption. *Computers in Human Behavior*, 26, 760–767.
- Zhuravlev, A. L., Nestik, T. A. (2019). Sotsial'no-psikhologicheskie posledstviya vnedreniya novykh tekhnologii: perspektivnye napravleniya issledovaniy. *Psikhologicheskii zhurnal*, 40(5), 35–47.

Received 27.07.2021