

# Доверие как детерминант будущего спроса на технологии

Иоанна Эйдис

Профессор, факультет инженерного менеджмента, j.ejdys@pb.edu.pl

Белостокский технологический университет (Bialystok University of Technology), Польша,  
45A, Wiejska Street, 15-351 Bialystok, Poland

## Аннотация

Одним из факторов, определяющих как текущие, так и перспективные тенденции социально-экономического развития, широко признается уровень цифровизации, формирующий новый тип общества — информационный. Важным направлением применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в условиях информационного общества выступает электронное правительство (ЭП) (*e-Government*). Относительно низкий уровень развития услуг ЭП в Польше стал предметом пристального изучения. Среди множества технологических, организационных, гуманитарных, экономических, социальных и культурных факторов, определяющих развитие ЭП, многие исследователи выделяют доверие, отсутствие которого расценивается как ключевое препятствие для применения соответствующих инструментов.

Статья сфокусирована на технологии электронной декларации (ЭД) (*e-Declaration*), которая позволяет заполнять и подавать в налоговые органы отчетность с помощью ИКТ. Анализируется связь между характеристиками пользователей, их доверием к технологии ЭД и намерениями прибегать к ней в дальнейшем. Рассмотренные характеристики пользователей

включают общее доверие, доверие к научно-технологическому прогрессу, а также опыт работы в интернете и доверие к нему. Данные были собраны с помощью метода компьютеризированных веб-интервью (*computer assisted web interview, CAWI*). Всего были отображены 1054 полностью заполненные анкеты. Регрессионному анализу предшествовал корреляционный анализ переменных. Выдвинутые гипотезы были проверены с помощью непараметрического критерия Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis). Полученные результаты подтвердили наличие положительной взаимосвязи между уровнем доверия к ЭД и всеми протестированными конструкциями: уровнем общего доверия, уровнем доверия к науке и технике, уровнем доверия к интернету и интернет-опытом. Была подтверждена положительная зависимость намерения использовать технологию ЭД в будущем от доверия к ней. С помощью регрессионной модели было установлено, что ключевым фактором успешного развития ЭП служит доверие к интернету. Польскому правительству, которое занимается внедрением решений в области ЭП, стремится повысить доверие к ним и расширить их применение в будущем, рекомендовано сосредоточиться на укреплении доверия к интернету и к научно-технологическому прогрессу в целом.

**Ключевые слова:** намерения пользователей; доверие к технологиям; электронное правительство; общее доверие; интернет-опыт; доверие к интернету

**Цитирование:** Ejdy J. (2020) Trust-Based Determinants of Future Intention to Use Technology. *Foresight and STI Governance*, vol. 14, no 1, pp. 60–68.  
DOI: 10.17323/2500-2597.2020.1.60.68

# Trust-Based Determinants of Future Intention to Use Technology

Joanna Ejdys

Professor, Faculty of Engineering Management, j.ejdys@pb.edu.pl

Bialystok University of Technology, 45A, Wiejska Street, 15-351 Bialystok, Poland

## Abstract

It is widely recognized that one of the factors determining current and future socioeconomic development is the level of digitalization shaping a new type of society — the information society. One area of ICT application within information society is e-Government. A relatively low level of development of e-Government services in Poland was behind the search for the causes of this phenomenon. Among many technological, organizational, human, economic, social, and cultural factors determining the development of e-Government, many researchers indicated trust as one of the most critical factors. Mistrust is perceived as a basic limitation for the implementation of e-Government solutions. The author's object of interest was e-Declaration technology, which enables electronic filling and sending of tax returns to tax authorities. This article investigates the relationship between the features of technology users and their trust in the e-Declaration technology and their future intention to use the technology. The researched user traits refer to their general trust, overall trust in technology and science development, and their experience and trust in

the internet. Data was collected with the use of the CATI (Computer Assisted Web Interview) technique. Altogether, 1,054 completed questionnaires were selected, containing 100% of the answers. The regression analysis was preceded by an analysis of correlations between variables. The hypotheses were confirmed using the Kruskal–Wallis non-parametric test. The obtained results confirmed positive relationships between Trust in e-Declaration (T) and all tested constructs: General Trust (GT), overall Trust in Science and Technology (TST), Trust in the Internet (TinI) and Internet Experience (IE). Results also confirmed a positive impact of Trust in e-Declaration (T) on the Future Intention (FI) to use the technology. In the adopted regression model, Trust in the Internet was recognized as a key factor in the success of e-Government development. Therefore, the Polish government, which offers solutions in the field of e-Government and wants to increase trust in the technology as well as extend future adaptations of the technology, should concentrate on building trust in the internet and the development of technology and science in general.

**Keywords:** user intentions; trust in technology; e-government; general trust; Internet experience; trust in the Internet

**Citation:** Ejdys J. (2020) Trust-Based Determinants of Future Intention to Use Technology. *Foresight and STI Governance*, vol. 14, no 1, pp. 60–68. DOI: 10.17323/2500-2597.2020.1.60.68

Бурное развитие и экспансия технологий регулярно актуализируют проблему масштабов распространения той или иной технологии в будущем [Nazarko, 2017; Nazarko et al., 2017]. Особенную остроту для разработчиков и пользователей [Halicka, 2018] этот вопрос приобретает в контексте применения радикально новых технологий [Hengstler et al., 2016]. Для анализа процессов внедрения созданы множество теоретических инструментов, в частности модель принятия технологий (МПТ) (*Technology Acceptance Model*, ТАМ), единая теория принятия и использования технологий (ЕТПИТ) (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, UTAUT) и модель D&M IT Success. Наибольшей популярностью пользуется МПТ, разработанная Фредом Дэвисом (Fred Davis) и основанная на предположении, что эксплуатация технических систем определяется мотивацией их пользователей, которая в свою очередь зависит от других внешних характеристик и возможностей самой системы [Davis, 1985]. За последние 30 лет исходная конфигурация МПТ претерпела множество изменений, в частности, за счет добавления дополнительных переменных. Некоторые исследователи обогатили модели оценки текущего и будущего уровней использования технологий, введя переменную доверия к ним [Gefen, 2004; Gefen et al., 2003; Wu et al., 2011]. Изучение модели ЕТПИТ показало, что при ее применении в качестве внешней переменной также чаще всего учитывалось доверие к технологии [Williams et al., 2015]. В работе [Tams et al., 2018] доверие к технологии определяется как восприятие ее желательных или полезных свойств.

В ряде исследований показано, что доверие влияет на уровень принятия различных технологий, в частности рекомендательных онлайн-сервисов, информационных систем для бизнеса, порталов мобильной торговли и систем управления знаниями [Lankton et al., 2015]. Недостаток доверия выступает одним из основных препятствий к внедрению электронных услуг, особенно когда речь идет о персональной или финансовой информации [Pavlou, Fygenonson, 2006; Belanger, Carter, 2008].

Фактор доверия следует учитывать на разных стадиях принятия технологии. Можно выделить два вида такого доверия: *априорное*, т. е. сформировавшееся до фактического применения/внедрения технологии, и *апостериорное* — сложившееся после такого опыта [Rousseau et al., 1998; McKnight et al., 1998; Komiak, Benbasat, 2008; Lin et al., 2014]. *Априорное* доверие влияет на намерения потенциальных пользователей применить технологию, *апостериорное* определяет намерения продолжить ее применение. В описанных многочисленными исследователями МПТ доверие рассматривается как детерминант отношения к использованию технологии [Gefen, 2004; Gefen et al., 2003; Lean et al., 2009]. В статье [Wu et al., 2011] подтверждено наличие статистически значимой связи между доверием и отношением.

Дэвид Менг (David Meng) с коллегами [Meng et al., 2008] изучали факторы доверия к технологиям мобильной торговли. Предложенная ими (но не проверенная эмпирически) модель включает четыре категории переменных: общее доверие, доверие к мобильным

технологиям в целом, доверие к продавцу (его способностям/компетентности, надежности и дружелюбию) и институциональное доверие [Meng et al., 2008]. Жэньчан-Виктор Чен (Jengchung Victor Chen) с соавторами исследовали технологические аспекты электронного правительства (ЭП). В качестве детерминантов рассматривались общее доверие к технологии, доверие к администрации, к правительственным сайтам и предыдущий опыт использования услуг электронного правительства (ЭП) (*e-Government*) [Chen et al., 2015]. В работе [Alzahrani et al., 2017] предложена теоретическая модель, в которой к числу факторов, определяющих доверие к ЭП, отнесены пользовательский опыт, общее доверие, опыт пользования интернетом и уровень образования.

Исследования позволили выделить четыре группы детерминантов доверия: (i) институционально-организационные, (ii) технологические, (iii) связанные с характеристиками пользователя и (iv) с окружающей средой. Особое внимание специалистов привлекают пользовательские характеристики. В интересах нашего исследования из круга рассматриваемых факторов будут исключены те, что связаны с функциональностью и полезностью технологий. Мы сосредоточимся на переменных, определяющих доверие к конкретной технологии, к числу которых относятся общее доверие, доверие к науке и технологиям, а также доверие к интернету и опыт пользования им. Предложенная модель включает также связь между доверием к технологии и будущими намерениями пользователей.

Анализ литературы позволил поставить вопрос о том, как характеристики пользователей технологии влияют на доверие польского общества к ЭП и на уровень использования услуг ЭП в будущем?

Цель статьи состоит в изучении взаимосвязи между характеристиками пользователей технологии и их доверием к ней, а также намерением применять ее в будущем. Проанализированные характеристики пользователей связаны с общим доверием, доверием к научно-технологическому прогрессу и доверием к интернету.

## Обзор литературы и теоретическая модель

С социологической точки зрения общий уровень доверия (доверие людей друг к другу, интересующее социологов в первую очередь) влияет на отношение к конкретной технологии. Общее доверие — это убеждение, что люди, как правило, благонадежны. В исследовании [Chopra, Wallace, 2003] продемонстрировано, что каждому человеку присущ индивидуальный уровень общего доверия, обусловленный культурными и социологическими факторами. Склонность к доверию (общее доверие) отражает способность полагаться на других в различных ситуациях [Kumar et al., 2017]. Пользователи с высоким значением данного показателя обычно положительно воспринимают новые технологические решения [Zhou, 2011]. Авторы работы [Lee, Turban, 2001] подтверждают зависимость отношения потребителей к интернет-торговле от индивидуального уровня общего

доверия (склонности доверять другим). Эта характеристика влияет также на доверие к технологиям [Lippert, Swiercz, 2005]. В статье [Agag, El-Masry, 2017] протестирована связь между общим доверием и потребительским доверием к сайтам путешествий и доказана их положительная взаимозависимость. Все это позволяет сформулировать следующую гипотезу:

Гипотеза Н1. *Общее доверие (GT) положительно влияет на доверие к технологии электронной декларации (ЭД) (e-Declaration) (T).*

Кроме общего доверия, отражающего готовность человека полагаться на других в конкретной ситуации, большую роль играет также отношение пользователей технологий к научно-технологическому прогрессу в целом. Высокий уровень общего доверия не всегда означает согласие с тем, что технологическое развитие улучшает жизнь. Результаты Всемирного обследования ценностей<sup>1</sup> (World Values Survey, WVS) свидетельствуют, что жители стран со сравнительно высоким уровнем общего доверия гораздо ниже оценивают положительное влияние науки и технологий на жизнь и на мир в целом. Например, в скандинавских странах (Финляндии, Швеции, Норвегии), где уровень общего социального доверия очень высок (мнения о том, что «большинству людей можно доверять», здесь придерживаются 58, 60.1 и 73.7% населения соответственно), убежденность в том, что «наука и технологии делают нашу жизнь здоровее и легче», выражают значительно реже (согласны с этим утверждением (на уровне 8–10 баллов) 36, 38 и 33.5% населения соответственно). В Польше ситуация обратная: лишь 22.2% населения страны разделяют позицию «большинству людей можно доверять», а 61.2% оценили утверждение «наука и технологии делают нашу жизнь здоровее и легче», в диапазоне от 8 до 10 баллов. Дополнительная переменная призвана отразить убеждение пользователей технологии, что наука и технологии делают жизнь лучше, здоровее и комфортнее, а мир в целом — лучше. Учитывая изложенное, вторая гипотеза звучит следующим образом.

Гипотеза Н2. *Доверие к науке и технологиям в целом (TST) положительно влияет на доверие к технологии ЭД (T).*

Интернет как инфраструктура ЭП для некоторых пользователей по-прежнему сопряжен с неопределенностью, а отсутствие доверия сказывается на пользовании электронными услугами [Carter, Bélanger, 2005]. Анастасия Вутиниоти (Anastasia Voutinioti) включила переменную доверия к интернету в модель ЕТПИТ, установив статистически значимую связь между уровнем доверия и намерением пользоваться услугами ЭП [Voutinioti, 2013]. В модели оценки доверия к технологии онлайн-торговли учитывается влияние доверия к интернету на эту переменную [Lee, Turban, 2001]. В статье [Agag, El-Masry, 2017] проверена связь потребительского опыта и доверия потребителей к сайтам путешествий. С учетом сказанного можно сформулировать следующие две гипотезы.

Гипотеза Н3. *Доверие к интернету (TinI) положительно влияет на уровень доверия к технологии ЭД (T).*

Гипотеза Н4. *Опыт пользования интернетом (IE) положительно влияет на уровень доверия к технологии ЭД (T).*

Факторы доверия к технологиям хорошо исследованы, но лишь немногие авторы задавались вопросом, как и почему доверие определяет уровень последующего использования технологий [Tams et al., 2018]. С психологической точки зрения доверие может помочь пользователю исключить нежелательные и непредсказуемые проявления технологии и тем самым упрочить намерение ею воспользоваться [Gefen et al., 2003]. Модель имплементации ЭП отражает значение доверия как важного элемента устойчивого принятия таких услуг пользователями [Joshi, Islam, 2018]. В исследовании [Hernandez-Ortega, 2011] отмечено, что доверие к технологии положительно повлияло на намерения продолжать ее применение. В работе [Weerakkody et al., 2013] подтверждены сделанные ранее выводы о положительном влиянии доверия на принятие и дальнейшее использование услуг ЭП. Именно доверие предопределяет намерение потребителей приобретать туристические путевки онлайн [Agag, El-Masry, 2017]. Сходные результаты дает анализ технологии мобильного банкинга [Kumar et al., 2017]. Аналогичным образом доверие к беспилотным автомобилям играет решающую роль в принятии этой технологии [Kaur, Rampersad, 2018]. Исследование мобильных платежей «ближнего поля» (near-field) выявило статистически значимую взаимосвязь между доверием и намерениями пользователей [Khalilzadeh et al., 2017]. Схожие выводы получены и применительно к ЭП [Voutinioti, 2013]. Расхождения в результатах доказывают, что характер рассматриваемой связи зависит от вида технологии. Следующая гипотеза выглядит поэтому так:

Гипотеза Н5. *Доверие к технологии ЭД (T) положительно влияет на намерение воспользоваться ею в будущем (FI).*

На рис. 1 представлена концептуальная модель, отражающая взаимосвязь всех упомянутых теоретических переменных и гипотез.

## Методология исследования

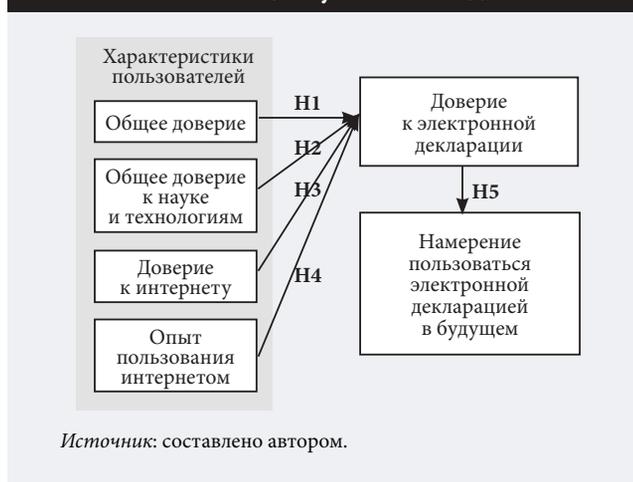
### Данные

Предметом нашего исследования стала ЭД — технология подачи налоговых деклараций в электронном виде. Этот сервис и соответствующий ИКТ-инструментарий были разработаны Министерством финансов Польши. В 2018 г. жители страны заполнили более 11 млн налоговых ЭД.

Источником данных послужили опросы, т. е. исследование носило количественный характер, что позволило проверить выдвинутые гипотезы. Сбор данных проходил в формате компьютеризированных веб-интервью (computer assisted web interview, CAWI).

<sup>1</sup> Режим доступа: <http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp>, дата обращения 10.07.2017.

Рис. 1. Концептуальная модель



В число респондентов вошли жители Польши, пользовавшиеся ЭД в течение последних двух лет, т. е. подававшие налоговые декларации онлайн. В исследовании участвовали сотрудники Министерства финансов, на утверждение которым была представлена разработанная нами анкета. Задача Министерства состояла в том, чтобы разослать случайно выбранным налогоплательщикам, зарегистрированным в базе данных ведомства, электронные письма со ссылкой на анкету.

Репрезентативность сформированной выборки гарантирует соответствие полученных результатов генеральной совокупности. Минимальный размер выборки в 1067 респондентов был установлен исходя из доверительного интервала в 0.95 (1- $\alpha$ ) и максимально допустимой погрешности в 3% для генеральной совокупности порядка 11 млн налогоплательщиков, воспользовавшихся системой ЭП. Опрос был проведен в мае 2018 г. Последовательная пакетная (ввиду технических ограничений почтового ящика) рассылка электронных писем с выделенного адреса [ankietaPB@mf.gov.pl](mailto:ankietaPB@mf.gov.pl) позволяла вести непрерывный мониторинг хода выполнения опроса. Рассылка была остановлена после получения 2067 заполненных анкет, из которых после анализа и отсева опросников с пробелами в данных были отобраны 1054 анкеты со 100% ответов.

Что касается половозрастной структуры выборки, то 484 из 1054 респондентов (45.9%) — женщины, 570 (54.1%) — мужчины. Численность опрошенных в возрасте 26–40 лет — 549 чел. (52.1%), вторая по величине группа респондентов в возрасте 41–60 лет — 311 чел. (29.5%). Доли респондентов в возрастных когортах 18–25 лет и старше 61 года составили около 9% каждая: 96 (9.1%) и 98 чел. (9.3%), соответственно.

**Показатели**

Поскольку некоторые концепты не поддаются прямому измерению, в каждом случае использовался индивидуальный набор показателей. Анализ литературы позволил выделить четыре индикатора для измерения доверия к ЭД и два — для оценки намерения использовать

ее в будущем (табл. 1). Для измерения общего доверия и доверия к науке и технологиям использовалась методология WVS. Все концепты оценивались по 7-балльной шкале Лайкерта: респондентам предлагалось оценить свое согласие с каждым из индикаторов в диапазоне от 1 (совершенно не согласен) до 7 (полностью согласен). Для проверки использовались коэффициенты альфа Кронбаха, подтвердившие приемлемую надежность шкалы (в диапазоне от 0.738 до 0.926). Описательная статистика и показатели надежности концептов и индикаторов представлены в табл. 1.

Средние значения рассматриваемых концептов приведены на рис. 2. Уровень общего (социального) доверия соответствует результатам WVS, по итогам которого Польша попала в группу стран с относительно низкими значениями данного показателя.

Структура оценок переменных представлена на рис. 3.

Оценки 94.5% респондентов в отношении переменной интернет-опыта (IE) распределились в диапазоне 5–7 баллов, т. е. оказались довольно высокими. По сравнению с другими наблюдаемыми переменными доверие к интернету (TinI) было несколько ниже: почти каждый четвертый респондент (23,6%) присвоил ему от 1 до 3 баллов. Исследование выявило более низкий уровень доверия к конкретной технологии (ЭД, переменные T1–T4) по сравнению с общим доверием к науке и технологиям (TST1, TST).

**Результаты**

В табл. 2 приведены значения коэффициента корреляции Спирмена для рассматриваемых переменных. Выявлена значимая корреляция между всеми концептами и доверием к ЭД, уровень которого, однако, колеблется между слабым и средним.

Рис. 2. Средние значения оценок конструктов (баллы)



Табл. 1. Концепты и индикаторы

Концепт (источник)	Аббревиатура	Рассматриваемая переменная (индикатор)	Среднее значение	Альфа Кронбаха
Общее доверие (World Values Survey)	GT	Большинству людей можно доверять	3.83	
Доверие к науке и технологиям в целом (World Values Survey)	TST1	Наука и технологии делают нашу жизнь здоровее, легче и комфортнее	6.27	0.760
	TST2	Наука и технологии делают мир лучше	5.78	
Доверие к интернету	TinI	Я в целом доверяю решениям, которые предлагают в интернете	4.70	
Опыт пользования интернетом	IE	У меня большой опыт пользования интернетом	6.47	
Доверие к ЭД [Al-Hujran et al., 2015; Colesca, 2009; Lippert, 2007]	T1	Мой личный опыт показывает, что система ЭД работает нормально	5.49	0.926
	T2	Я уверен, что когда захочу воспользоваться системой ЭД, она будет работать нормально	5.38	
	T3	На систему ЭД можно положиться	5.69	
	T4	Система ЭД предсказуема и не меняется	5.42	
Намерение пользоваться ЭД в будущем [Kurfal et al., 2017; Al-Hujran et al., 2015; Venkatesh et al., 2012; Bélanger, Carter, 2008; Carter, Bélanger, 2005]	FI1	Мне следует активнее пользоваться системой ЭД	5.13	0.738
	FI2	Я собираюсь активнее пользоваться услугами ЭП	5.61	

Источник: составлено автором.

Гипотезы были проверены с помощью непараметрического критерия Краскела-Уоллиса. Результаты теста представлены в табл. 3. Тестирование взаимосвязей между концептами показало, что все они находятся на статистически значимом уровне. Доверие к ЭД (Т) было значимым по отношению к общему доверию (GT), общему доверию к науке и технологиям (TST), доверию к интернету (TinI) и опыту пользования им (IE). Тем самым подтверждено наличие связей, указанных в гипотезах Н1–Н4, а также Н5, поскольку доверие к ЭД (Т) оказало статистически значимое влияние на намерения пользователей (FI).

Корреляционный анализ, подтвердивший статистическую значимость связей между переменными «Общее доверие», «Общее доверие к науке и технологиям», «Доверие к интернету», «Опыт пользования интернетом» и «Доверие к ЭД», позволил выполнить множественный регрессионный анализ. Построенная модель регрессии оказалась статистически значимой ( $F=78.373$ ;  $p<0.001$ ), а все прогностические факторы объясняли 23% зависимой переменной ( $R^2=0.23$ ). Доверие к интернету ( $\beta=0.25$ ;  $t=9.897$ ;  $p<0.001$ ) и общее доверие к науке и технологиям ( $\beta=0.23$ ;  $t=6.641$ ;  $p<0.001$ ) оказывают значительное положительное влияние на доверие к ЭД.

Рис. 3. Средние значения оценок конструктов (%)



## Обсуждение

Корреляционный анализ подтвердил статистически значимую связь между уровнем доверия к ЭД (Т) и всеми проанализированными переменными: общим доверием (GT), общим доверием к науке и технологиям (TST), доверием к интернету (TinI) и опытом пользования им (IE). Аналогичная зависимость прослежена между доверием к ЭД (Т) и намерением пользоваться этой технологией в будущем (FI), т. е. верифицирована гипотеза Н5. Сходные результаты получали многие другие исследователи [Weerakkody et al., 2013; Voutinioti, 2013; Kumar et al., 2017; Kaur, Rampersad, 2018; Ejdy, Halicka, 2018].

Было установлено, что переменная общего доверия (GT) оказывает статистически значимое влияние на доверие к ЭД (Т), что подтверждает гипотезу Н1 и согласуется с результатами ранее проведенных исследований [Lippert, Swiercz, 2005; Agag, El-Masry, 2017]. Отчасти эта связь может объяснять относительно низкий уровень цифровизации государственных услуг в Польше.

**Табл. 2. Коэффициенты корреляции Спирмена**

Концепт	Доверие к концепту ЭД
Общее доверие	0.229**
Общее доверие к науке и технологиям	0.372**
Доверие к интернету	0.456**
Опыт пользования интернетом	0.167**
Намерение пользоваться ЭД в будущем	0.434**
<i>Примечание:</i> ** — статистическая значимость на уровне 0.05. <i>Источник:</i> составлено автором.	

Столь же скромным остается уровень социального доверия в польском обществе: лишь 22.2% населения страны положительно отреагировали на утверждение «Большинству людей можно доверять». Это очень низкий показатель по сравнению с другими странами, в частности с Финляндией, Швецией и Норвегией, где доля разделяющих это мнение жителей гораздо выше — 58, 60.1 и 73.7% соответственно. Таким образом, формирование доверия к технологиям, влияющего на масштабы их будущего использования, во многом определяется общим уровнем социального доверия.

Результаты проведенного нами анализа подтвердили статистически значимую связь между общим доверием к науке и технологиям (TST) и доверием к технологии ЭД (гипотеза H2). Несмотря на относительно низкий уровень первого показателя, польское общество характеризуется высоким доверием к научно-технологическому прогрессу как фактору, обеспечивающему качество жизни, здоровье и комфорт. Такое отношение к науке и технологиям определяет также доверие к конкретным технологическим решениям, в нашем случае — к ЭД.

С помощью предложенной модели была исследована и подтверждена связь между доверием к интернету в целом (а также опытом пользования им) и доверием к ЭД (гипотезы H3 и H4). Полученные результаты соответствуют выводам других исследований, авторы кото-

рых (напр., [Carter, Bélanger, 2005; Voutinioti, 2013]) рассматривают интернет как новую среду для реализации технологических решений в качестве важного фактора доверия к ним. Ключевыми условиями при этом оказываются доверие к интернету и опыт пользования им.

Регрессионный анализ позволил ответить на вопрос о факторах, которые следует учитывать для повышения уровня доверия к технологии. Наибольшие коэффициенты В в уравнении регрессии (и, следовательно, статистически значимые зависимости) были выявлены для переменных доверия к интернету (TinI) и к науке и технологиям (TST). Польскому правительству, продвигающему услуги ЭП и заинтересованному в повышении доверия к ним, следует сосредоточиться на укреплении доверия к интернету и научно-технологическому прогрессу в целом. Роль этих факторов в успехе развития ЭП признают авторы работ [Belanger, Carter, 2008; Lee et al., 2011]. Одним из инструментов укрепления доверия к интернету служит соглашение об уровне обслуживания (*service level agreement, SLA*), определяющее качество услуг. Например, в Польше уровень охвата SLA для электронной платформы услуг государственного управления (Electronic Platform for Public Administration Services, ePUAP), или ЭП, в 2015 г. составил 96.38%.

### Выводы

Тема нашей статьи представляется особенно актуальной для интерпретации относительно низкого уровня цифрового взаимодействия поляков с государственными учреждениями: доля вовлеченных в него польских граждан составляет всего 30% против 88 — в Дании, 85% — в Норвегии и 82% — в Финляндии<sup>2</sup>. По данным Евростата, в 2013 г. лишь 12% польских граждан подали ЭД в налоговые органы, тогда как в Дании их доля составляла 63%, в Исландии — 61%, в Норвегии — 50%, в Швеции — 46%<sup>3</sup>. Технологическое отставание Польши от стран Западной Европы зачастую порождает ошибки при международном сравнительном анализе.

**Табл. 3. Результаты тестирования гипотез**

Связь между концептами	Хи-квадрат тестируемых данных	P	Результат тестирования гипотезы
H1: общее доверие и доверие к ЭД	114.64	***	Подтверждено
H2: общее доверие к науке и технологиям и доверие к ЭД	158.20	***	Подтверждено
H3: доверие к интернету и доверие к ЭД	237.05	***	Подтверждено
H4: опыт пользования интернетом и доверие к ЭД	39.926	***	Подтверждено
H5: доверие к ЭД и намерение использовать ее в будущем	207.73	***	Подтверждено
<i>Примечание:</i> Статистическая значимость была установлена на уровне 0.05. <i>Источник:</i> составлено автором.			

<sup>2</sup> Digital Economy and Society Index, 2017. Режим доступа: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/data/database>, дата обращения 07.08.2019.

<sup>3</sup> Digital Economy and Society Database, 2017. Режим доступа: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/poland>, дата обращения: 19.03.2019.

Табл. 4. Результаты множественного регрессионного анализа

Модель	Нестандартизированные коэффициенты		Стандартизированные коэффициенты	t	Значимая величина p
	B	Стандартная ошибка	Beta		
Константа	2.359	0.263		8.976	0.000
Опыт пользования интернетом	0.069	0.041	0.051	1.704	0.089
Доверие к интернету	0.250	0.025	0.314	9.897	0.000
Общее доверие	0.029	0.021	0.040	1.355	0.176
Общее доверие к науке и технологиям	0.233	0.035	0.212	6.641	0.000

Результат моделирования:

R	Скорректированный R <sup>2</sup>	Стандартная ошибка	df1	df2	Средний квадрат	F	Значимость
0.480	0.227	1.165	4	1041	106.306	78.373	0.000

Зависимая переменная: доверие к электронной декларации. Предикторы: опыт пользования интернетом, доверие к интернету, общее доверие, общее доверие к науке и технологиям.

Источник: составлено авторами.

В статье [Alzahrani et al., 2017] показано, что граждане многих стран по-прежнему не доверяют услугам, предоставляемым государственными органами. Это существенно сдерживает дальнейшее совершенствование и распространение таких услуг. Целью нашего исследования было показать взаимосвязь между детерминантами доверия к технологиям ЭП и намерением воспользоваться ими в будущем на примере технологии заполнения и подачи налогоплательщиками деклараций онлайн (ЭД).

Проведенный анализ подтвердил, что дальнейший масштаб использования решений в области ЭП будет определяться уровнем доверия пользователей к ним. Ключевым детерминантом доверия к предлагаемым правительством технологическим решениям служат гарантии безопасности при пользовании интернетом. Дальнейшие исследования следует сфокусировать на поиске инструментов укрепления доверия к интернету и науке и технологиям в целом, важным ресурсом которого выступает информирование пользователей о потенциальных угрозах, рисках и мерах по их нейтрализации.

Опыт реального использования технологии ЭД без нежелательных или непредвиденных последствий (потеря данных) будет способствовать постепенному росту доверия к этой технологии, а дополнительным стимулом для пользователей послужит рост популярности ИКТ-решений в других сферах жизни. Поскольку процессы формирования как межличностного доверия, так и доверия к технологиям носят инерционный и длительный характер, желаемых целей и изменений в поведении пользователей зачастую удается достичь лишь годы спустя.

Полученные результаты обозначают направление, в котором целесообразно развивать технологические инновации в области ЭП, чтобы привести эти услуги в соответствие с парадигмой ответственных исследований и инноваций [Nazarko, 2016]. Плодотворным может оказаться мониторинг динамики доверия польского общества к науке и технологиям. В настоящее время сравнительно высокий уровень доверия к технологиям и науке обратно пропорционален уровню межличностного доверия.

## Библиография

- Agag G.M., El-Masry A.A. (2017) Why Do Consumers Trust Online Travel Websites? Drivers and Outcomes of Consumer Trust toward Online Travel Websites // Journal of Travel Research. Vol. 56. № 3. P. 347–369. DOI: 10.1177/0047287516643185.
- Al-Hujran O., Al-Debei M.M., Chatfield A., Migdadi M. (2015) The imperative of influencing citizen attitude toward e-government adoption and use // Computers in Human Behavior. Vol. 53. P. 189–203. DOI: 10.1016/j.chb.2015.06.025.
- Alzahrani L., Al-Karaghoul W., Weerakkody V. (2017) Analysing the critical factors influencing trust in e-government adoption from citizens' perspective: A systematic review and a conceptual framework // International Business Review. Vol. 26. № 1. P. 164–175. DOI: 10.1016/j.ibusrev.2016.06.004.
- Belanger F., Carter L. (2008) Trust and risk in e-Government adoption // The Journal of Strategic Information Systems. Vol. 17. № 2. P. 165–176. DOI: 10.1016/j.jsis.2007.12.002.
- Carter L., Bélanger F. (2005) The utilization of e-government services: Citizen trust, innovation and acceptance factors // Information Systems Journal. Vol. 15. № 1. P. 5–25. DOI: 10.1111/j.1365-2575.2005.00183.x.
- Chen J.V., Jubilado R.J.M., Capistrano E.P.S., Yen D.C. (2015) Factors affecting online tax filing — An application of the IS Success Model and trust theory // Computers in Human Behavior. Vol. 43. P. 251–262. DOI: 10.1016/j.chb.2014.11.017.
- Chopra K., Wallace W.A. (2003) Trust in electronic environments // Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Science. Piscataway, NJ: IEEE. P. 123–135.
- Colesca S.E. (2009) Understanding Trust in e-Government // Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics. Vol. 63. № 4. P. 1–15. Режим доступа: <http://inze.ktu.lt/index.php/EE/issue/view/424>, дата обращения 24.05.2019.
- Davis F.D. (1985) A Technology Acceptance Model for empirically testing new and-user information systems: Theory and results. Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management.

- Ejdys J., Halicka K. (2018) Sustainable Adaptation of New Technology — The Case of Humanoids Used for the Care of Older Adults // Sustainability. Vol. 10. № 10. Art. 3770. Режим доступа: <https://doi.org/10.3390/su10103770>, дата обращения 15.09.2019.
- Gefen D. (2004) What makes an ERP implementation relationship worthwhile: Linking trust mechanisms and ERP usefulness // Journal of Management Information Systems. Vol. 21. № 1. P. 263–288. DOI: 10.1080/07421222.2004.11045792.
- Gefen D., Karahanna E., Straub D. (2003a) Trust and TAM in online shopping: An integrated model // MIS Quarterly. Vol. 27. № 1. P. 51–90. DOI: 10.2307/30036519.
- Gefen D., Karahanna E., Straub D.W. (2003b) Inexperience and experience with online stores: The importance of TAM and trust // IEEE Transactions on Engineering Management. Vol. 50. № 3. P. 307–321. DOI: 10.1109/TEM.2003.817277.
- Halicka K. (2019) Gerontechnology — the assessment of one selected technology improving the quality of life of older adults // Engineering Management in Production and Services. Vol. 11. № 2. P. 43–51. DOI: 10.2478/emj-2019-0010.
- Hengstler M., Enkel E., Duelli S. (2016) Applied artificial intelligence and trust — The case of autonomous vehicles and medical assistance devices // Technological Forecasting & Social Change. Vol. 105. P. 105–120. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.12.014.
- Hernández-Ortega B. (2011) The role of post-use trust in the acceptance of a technology: Drivers and consequences // Technovation. Vol. 31. № 10–11. P. 523–538. DOI: 10.1016/j.technovation.2011.07.001.
- Joshi P., Shareef I. (2018) E-Government Maturity Model for Sustainable E-Government Services from the Perspective of Developing Countries // Sustainability. Vol. 10. Art. 1882. P. 1–28. DOI: 10.3390/su10061882.
- Kaur K., Rampersad G. (2018) Trust in driverless cars: Investigating key factors influencing the adoption of driverless cars // Journal of Engineering and Technology Management. Vol. 48. P. 87–96. DOI: 10.1016/j.jengtecman.2018.04.006.
- Khalilzadeh J., Ozturk A.B., Bilgihan A. (2017) Security-related factors in extended UTAUT model for NFC based mobile payment in the restaurant industry // Computers in Human Behavior. Vol. 70. P. 460–474. DOI: 10.1016/j.chb.2017.01.001.
- Komiak S.Y.X., Benbasat I.A. (2008) Two-process view of trust and distrust building in recommendation agents: A process-tracing study // Journal of the Association for Information Systems. Vol. 9. № 12. P. 727–747. DOI: 10.17705/1jais.00180.
- Kumar V.V.R., Lall A., Mane T. (2017) Extending the TAM Model: Intention of Management Students to Use Mobile Banking: Evidence from India // Global Business Review. Vol. 18. № 1. P. 238–249. DOI: 10.1177/0972150916666991.
- Kurfal M., Arifoglu A., Tokdemir G., Paçin Y. (2017) Adoption of e-government services in Turkey // Computers in Human Behavior. Vol. 66. P. 168–178. DOI: 10.1016/j.chb.2016.09.041.
- Lankton N.K., McKnight D.H., Tripp J. (2015) Technology, Humanness, and Trust: Rethinking Trust in Technology // Journal of the Association for Information Systems. Vol. 16. № 10. P. 880–918. DOI: 10.17705/1jais.00411.
- Lean K., Zailani S., Ramayah T., Fernando Y. (2009) Factors influencing intention to use e-government services among citizens in Malaysia // International Journal of Information Management. Vol. 29. № 6. P. 458–475. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2009.03.012.
- Lee J., Kim H. J., Ahn M.J. (2011) The willingness of e-Government service adoption by business users: The role of offline service quality and trust in technology // Government Information Quarterly. Vol. 28. № 2. P. 222–230. DOI: 10.1016/j.giq.2010.07.007.
- Lee M.K.O., Turban E. (2001) A trust model for consumer internet shopping // International Journal of Electronic Commerce. Vol. 6. № 1. P. 75–91. DOI: 10.1080/10864415.2001.11044227.
- Lin J., Wang B., Wang N., Lu Y. (2014) Understanding the evolution of consumer trust in mobile commerce: A longitudinal study // Information Technology and Management. Vol. 15. № 1. P. 37–49. DOI: 10.1007/s10799-013-0172-y.
- Lippert S.K. (2007) Investigating Postadoption Utilization: An Examination Into the Role of Interorganizational and Technology Trust // IEEE Transactions on Engineering Management. Vol. 54. № 3. P. 468–483. DOI: 10.1109/TEM.2007.900792.
- Lippert S.K., Swiercz P.M. (2005) Human resource information systems (HRIS) and technology trust // Journal of Information Science. Vol. 31. № 5. P. 340–353. DOI: 10.1177/0165551505055399.
- McKnight D.H., Cummings L.L., Chervany N.L. (1998) Initial trust formation in new organizational relationships // Academy of Management Review. Vol. 23. № 3. P. 473–490. Режим доступа: <https://www.jstor.org/stable/259290>, дата обращения 09.06.2019.
- Meng D., Min Q., Li Y. (2008) Study on trust in mobile commerce adaptation — A conceptual model // Proceedings of the 2008 International Symposium on Electronic Commerce and Security, 3-5 August, Guangzhou City, China. Piscataway, NJ: IEEE. P. 246–249. Режим доступа: <https://doi.org/10.1109/ISECS.2008.54>, дата обращения 12.11.2018.
- Nazarko J., Ejdys J., Halicka K., Magruk A., Nazarko Ł., Skorek A. (2017) Application of Enhanced SWOT Analysis in the Future-oriented Public Management of Technology // Procedia Engineering. Vol. 182. P. 482–490. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.03.140.
- Nazarko L. (2016) Responsible Research and Innovation — A New Paradigm of Technology Management. Paper presented at the 9th International Scientific Conference “Business and Management 2016”, Vilnius Gediminas Technical University. May 12–13, 2016. DOI: 10.3846/bm.2016.71.
- Nazarko L. (2017) Future-Oriented Technology Assessment // Procedia Engineering. Vol. 182. P. 504–509. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.03.144.
- Pavlou P., Fygenson M. (2006) Understanding and predicting electronic commerce adoption: An extension of the theory of planned behaviour // MIS Quarterly. Vol. 30. № 1. P. 115–143. DOI: 10.2307/25148720.
- Rousseau D.M., Sitkin S.B., Burt R.S., Camerer C. (1998) Not so different after all: A cross-discipline view of trust // Academy of Management Review. Vol. 23. № 3. P. 393–403. DOI: 10.5465/amr.1998.926617.
- Tams S., Thatcher J. B., Craig K. (2018) How and why trust matters in post-adoptive usage: The mediating roles of internal and external self-efficacy // Journal of Strategic Information Systems. Vol. 27. P. 170–190. DOI: 10.1016/j.jsis.2017.07.004.
- Venkatesh V., Thong J.Y., Xu X. (2012) Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology // MIS Quarterly. Vol. 36. № 1. P. 157–178. DOI: 10.2307/41410412.
- Voutinioti A. (2013) Determinants of User Adoption of e-Government Services in Greece and the role of Citizen Service Centres // Procedia Technology. Vol. 8. P. 238–244. Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.11.033>, дата обращения 08.08.2019.
- Weerakkody V., El-Haddadeh R., Al-Sobhi F., Shareef M.A., Dwivedi Y.K. (2013) Examining the influence of intermediaries in facilitating e-government adoption: An empirical investigation // International Journal of Information Management. Vol. 33. № 5. P. 716–725.
- Williams M.D., Rana N.P., Dwivedi Y.K. (2015) The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): A literature review // Journal of Enterprise Information Management. Vol. 28. № 3. P. 443–488. DOI: 10.1108/JEIM-09-2014-0088.
- Wu K., Zhao Y., Zhu Q., Tan X., Zheng H. (2011) A meta-analysis of the impact of trust on technology acceptance model: Investigation of moderating influence of subject and context type // International Journal of Information Management. Vol. 31. № 6. P. 572–581. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2011.03.004.
- Zhou T. (2011) An empirical examination of initial trust in mobile banking // Internet Research. Vol. 21. № 5. P. 527–540. DOI: 10.1108/10662241111176353.