

ISSN 1814-9545 (PRINT)
ISSN 2412-4354 (ONLINE)

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Educational Studies Moscow

2

2020



Учредитель: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Вопросы образования/Educational Studies Moscow № 2, 2020

Ежеквартальный научно-образовательный журнал. Издаётся с 2004 г.

ISSN 1814-9545 (Print) ISSN 2412-4354 (Online)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-68125 от 27 декабря 2016 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Главный редактор Я. И. Кузьминов (НИУ ВШЭ)

Редакционная коллегия

И. Д. Фрумин (зам. гл. редактора, НИУ ВШЭ)

Е. Н. Пенская (зам. гл. редактора, НИУ ВШЭ)

И. В. Абанкина (НИУ ВШЭ)

В. А. Болотов (Евразийская ассоциация оценщиков качества образования)

А. И. Подольский (МГУ им. М. В. Ломоносова)

А. М. Сидоркин (Университет штата Калифорния в Сакраменто)

А. П. Тряпицына (РГПУ им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург)

М. М. Юдкевич (НИУ ВШЭ)

Редакционный совет

М. Л. Агранович (Федеральный институт развития образования)

А. Г. Асмолов (МГУ им. М. В. Ломоносова)

М. Барбер (Pearson, Великобритания)

Д. Берлинер (Аризонский университет, США)

В. Бриллер (Институт Пратта, США)

Ю. Валимаа (Университет Ювяскюля, Финляндия)

Дж. Дуглас (Калифорнийский университет, США)

П. Згага (Люблянский университет, Словения)

М. Карной (Стэнфордский университет, США)

С. Керр (Университет Вашингтона, США)

Д. Л. Константиновский (Институт социологии РАН)

В. А. Куренной (НИУ ВШЭ)

О. Е. Лебедев (Московская высшая школа социальных и экономических наук)

П. Лоялка (Стэнфордский университет, США)

Л. Л. Любимов (НИУ ВШЭ)

С. Марджинсон (Лондонский университет, Великобритания)

И. М. Реморенко (Московский городской педагогический университет)

А. Л. Семенов (Московский педагогический государственный университет)

В. М. Филиппов (Министерство образования и науки Российской Федерации)

С. Р. Филонович (Высшая школа менеджмента, НИУ ВШЭ)

А. Харрис (Университет Малайи, Малайзия)

Дж. Хоули (Университет Огайо, США)

М. Хэйтор (Технический университет Лиссабона, Португалия)

Редакция

Отв. секретарь Ю. Ф. Белавина, лит. редактор Т. А. Гудкова,

корректор Е. Е. Андреева, дизайнер-верстальщик С. Д. Зиновьев

Публикация в журнале является бесплатной.

Позиция редакции не обязательно совпадает с мнением авторов.

Перепечатка материалов возможна только по согласованию с редакцией.

Содержание № 2, 2020

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В. А. Куренной

Философия либерального образования: контексты 8

Д. А. Федерякин

Межстрановая сопоставимость результатов тестирования
в международных сравнительных исследованиях высшего
образования 37

Л. Ю. Бедарева, Е. А. Семионова, Г. С. Токарева

Прогноз развития экономики в сфере дошкольного
образования на примере четырех федеральных округов
России. 60

С. К. Бекова

Академическое самоубийство: сценарии отсева
в российской аспирантуре 83

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК ПО ИТОГАМ

МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИННОВАЦИИ
В МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ»

Мартин Хайден, Хоанг Хай Ха

Вступление приглашенных редакторов (*пер. с англ.*) 110

Жак Жинести, Мария Антониетта Импедово

Потенциал международных связей в профессиональном
развитии преподавателей: смешанное обучение для
Европы и Азии (*пер. с англ.*) 114

Чан Хай Нгок, Фан Ван Ньян, Доан Хоай Сон,

Чан Тхи Ай Дук, Чан Зянг Нам

Стратегии профессионального развития преподавателей
высшего учебного заведения в провинции Хатинь на этапе
образовательных реформ (*пер. с англ.*) 128

Габриэле Шрюфер, Катя Вренгер, Имме Линдеманн Образование в интересах устойчивого развития: «рефлексии» как инструмент формирования компетенций (пер. с англ.)	152
Лут де Ягер Влияние перевернутого класса как разновидности онлайн-обучения на преподавателей (пер. с англ.)	175
Нгуен Хоай Нам, Ле Суан Куанг, Нгуен Ван Хиен, Нгуен Ван Биен, Нгуен Тхи Тху Чанг, Тай Хоай Мин, Ле Хай Ми Нган Как меняются представления учителей о STEM-образовании (пер. с англ.)	204
Шихуань Суй, Чиа-Чи Сунг, Хорн-Чжун Шин Разработка междисциплинарного STEM-модуля для учителей средней школы: поисковое исследование (пер. с англ.)	230
ПРАКТИКА	
И. А. Кречетов, В. В. Романенко Реализация методов адаптивного обучения	252
Е. С. Кочухова Академическая профессия глазами преподавателей	278
К сведению авторов: требования к рукописям.	303

National Research University Higher School of Economics

**Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow
No 2, 2020**

established in 2004, is an academic journal published quarterly by the Higher School of Economics (HSE)

ISSN 1814-9545 (Print)

ISSN 2412-4354 (Online)

The mission of the journal is to provide a medium for professional discussion on a wide range of educational issues. The journal publishes original research and perceptive essays from Russian and foreign experts on education, development and policy. "Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow" strives for a multidisciplinary approach, covering traditional pedagogy as well as the sociology, economics and philosophy of education.

Conceptually, the journal consists of several parts:

- Theoretical materials and empirical research aimed at developing new approaches to understanding the functioning and development of education in modern society
- Papers on current projects, practical developments and policy debates in the field of education, written for professionals and the wider public
- Statistical data and case studies published as "information for reflection" with minimal accompanying text
- Information about and analysis of the latest pedagogical projects
- Reviews of articles published in international journals

Target audience: Leading Russian universities, government bodies responsible for education, councils from federal and regional legislatures, institutions engaged in education research, public organizations and foundations with an interest in education.

All papers submitted for publication in the "Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow" journal undergo peer review.

Distributed by subscription and direct order

Subscription Index:

"Rospechat" Agency—82950

"Pressa Rossii" Agency—15163

Address

National Research University Higher School of Economics

20 Myasnitskaya Str., Moscow, Russia 101000

Tel: +7 (495) 772 95 90 *22037, *22038

E-mail: edu.journal@hse.ru

Homepage: <http://vo.hse.ru/en/>

National Research University Higher School of Economics

Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow

Yaroslav Kuzminov

Editor-in-Chief, Rector, HSE, Russian Federation

Editorial Council

Mark Agranovich, Federal Institute of Education Development, Russian Federation

Alexander Asmolov, Moscow University, Russian Federation

Michael Barber, Pearson Affordable Learning Fund, Great Britain

David Berliner, Arizona State University, United States

Vladimir Briller, Pratt Institute, United States

Martin Carnoy, Stanford University, United States

John Douglass, University of California in Berkely, United States

Vladimir Filippov, Ministry of Education and Science of Russia

Sergey Filonovich, Graduate School of Management, HSE, Russian Federation

Alma Harris, University of Malaya, Malaysia

Josh Hawley, Ohio State University, United States

Manuel Heitor, Technical University of Lisbon, Portugal

Steve Kerr, University of Washington in Seattle, United States

David Konstantinovsky, Institute of Sociology RAS, Russian Federation

Vitaly Kurennoy, HSE, Russian Federation

Oleg Lebedev, Moscow School of Social and Economic Sciences, Russian Federation

Prashant Loyalka, Stanford University, United States

Lev Lubimov, HSE, Russian Federation

Simon Marginson, Institute of Education, University of London, Great Britain

Igor Remorenko, Moscow City Teachers' Training University, Russian Federation

Alexey Semenov, Moscow State Pedagogical University, Russian Federation

Jussi Välimaa, University of Jyväskylä, Finland

Pavel Zgaga, University of Ljubljana, Slovenia

Editorial Board

Isak Froumin, Deputy Editor-in-Chief, HSE, Russian Federation

Elena Penskaya, Deputy Editor-in-Chief, HSE, Russian Federation

Irina Abankina, HSE, Russian Federation

Viktor Bolotov, The Eurasian Association on Educational, Russian Federation

Andrey Podolsky, MSU, Russian Federation

Alexander Sidorkin, College of Education, CSU Sacramento, USA

Alla Tryapicina, Herzen State Pedagogical University of Russia

Maria Yudkevich, HSE, Russian Federation

Editorial Staff

Executive Editor J. Belavina

Literary Editor T. Gudkova

Proof Reader E. Andreeva

Pre-Press S. Zinoviev

Table of contents

No 2, 2020

THEORETICAL AND APPLIED RESEARCH

Vitaly Kurennoy

Philosophy of Liberal Education: The Contexts 8

Denis Federiakin

Cross-National Comparability of Assessment in Higher Education 37

Larisa Bedareva, Elena Semionova, Galina Tokareva

Predicting the Economic Development in Early Childhood Education: The Case of Four Federal Districts of Russia 60

Saule Bekova

Academic Suicide: Scenarios of Doctoral Student Attrition in Russia 83

THEMATIC ISSUE BASED ON THE RESULTS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE “INNOVATION IN LEARNING INSTRUCTION AND TEACHER EDUCATION”

Martin Hayden, Hoang Hai Ha

Editorial for Thematic Issue 110

Jacques Ginestié, Maria Antonietta Impedovo

International Teachers Professional Developing: Blended Learning between Europe and Asia 114

Tran Hai Ngoc, Phan Van Nhan, Doan Hoai Son, Tran Thi Ai Duc, Tran Giang Nam

Lecturer Professional Development Strategies in a Higher Education Institution in Ha Tinh Province at a Time of Educational Reforms 128

Gabriele Schrüfer, Katja Wrenger, Imme Lindemann

“Reflectories” for the Promotion of Competences in Education for Sustainable Development Using the Example of Climate Change 152

Lut De Jaegher

What Is the Impact of the Flipping the Classroom Instructional e-Learning Model on Teachers 175

Nguyen Hoai Nam, Le Xuan Quang, Nguyen Van Hien, Nguyen Van Bien, Nguyen Thi Thu Trang, Thai Hoai Minh, Le Hai My Ngan

Transformative Perceptions of In-Service Teachers towards STEM Education: The Vietnamese Case Study 204

Shihkuan Hsu, Horn-Jiunn Sheen

Developing an Interdisciplinary Bio-Sensor Stem Module for Secondary School Teachers: An Exploratory Study 230

PRACTICE

Ivan Krechetov, Vladimir Romanenko

Implementing the Adaptive Learning Techniques 252

Elena Kochukhova

The Academic Profession as Perceived by Faculty 278

Submitting a Manuscript 303

Философия либерального образования: контексты

В. А. Куренной

Статья поступила
в редакцию
в апреле 2020 г.

Куренной Виталий Анатольевич
кандидат философских наук, профессор, руководитель школы культурологии факультета гуманитарных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Адрес: 105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4, стр. 1. E-mail: vkurennoj@hse.ru

Аннотация. В первой статье, посвященной философии либерального образования (Вопросы образования/Educational Studies Moscow. 2020. № 1), были систематически изложены его основные принципы: 1) образование на протяжении всей жизни; 2) академическая свобода; 3) значение опыта и практики; 4) критическое мышление и гражданские компетенции; 5) развитие компетенций, а не накопление знаний; 6) приоритет общего образования перед специальным; 7) «научиться учиться»; 8) принцип самостоятельного деятельного усилия; 9) политическая нейтральность; 10) интерактивность и сократический диалог. В настоящей статье либеральная модель образования контекстуализирована в двух основных аспектах: историческом и соци-

ально-теоретическом. В рамках исторического аспекта рассматриваются три вопроса: 1) античные истоки либеральной модели образования; 2) немецкая классическая философия университета как непосредственный источник формулировки ее принципов; 3) траектории появления элементов либерального дискурса образования в языке российской образовательной и культурной политики. В рамках социально-теоретического аспекта также рассмотрены три вопроса: 1) социальный контекст появления либеральной модели образования (фаза формирования общества модерна); 2) социальные условия кризиса либеральной модели (стабилизировавшееся индустриальное общество модерна); 3) актуальность либеральной модели в период позднего модерна.

Ключевые слова: либеральное образование, свободное образование в Античности, немецкая классическая философия образования, Вильгельм фон Гумбольдт, советский дискурс культурной политики, общество модерна, индустриальное общество, постиндустриальное общество.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-8-36

Античные истоки

Философия либерального образования имеет длительную историю и конституирует один из существенных элементов европейской культурной идентичности. Она восходит к образовательной и воспитательной модели «пайдеи», сформировавшейся

в Древней Греции¹. В ограниченной форме позднее она была воссоздана в средневековом университете в качестве образовательной парадигмы «свободных искусств» (*Artes Liberales*). В эпоху Возрождения интерес к «золотому веку» Античности получил новые измерения — в области прежде всего искусства и литературы. Ренессанс не только обозначил антропоцентрический поворот европейской культуры, но также дополнил «свободные искусства» существенной филологической составляющей, включив в эту парадигму знание не просто классической культуры, но и классических языков. Наконец, уже в контексте формирования общества модерна античный образец был заново переосмыслен в неогуманизме рубежа XVIII–XIX вв., одним из главных представителей которого является Вильгельм фон Гумбольдт², и лег в основу собственно либеральной модели образования. Греческая теория и практика свободного образования и воспитания была ориентиром не только для Гумбольдта, но и, позднее, для Джона Генри Ньюмена, осмыслявшего «идею университета» в контексте английской культуры³. Отметим только несколько моментов античной модели свободного образования, которые непосредственно перекликаются и могут рассматриваться как прямой источник принципов современного либерального образования.

Свободное образование в античном понимании является не утилитарным и самоценным: оно, как подчеркивает Аристотель, «для себя или для друзей либо ради добродетели», а не в целях использования своих способностей для обслуживания чего-то другого⁴. В социальной структуре греческого полиса такое образование распространялось лишь на праздный класс свободнорожденных. Оно необходимо для участия в политической (полисной) жизни и для проведения досуга, однако «для умения пользоваться досугом в жизни нужно кое-чему научиться, кое в чем воспитаться, и как это воспитание, так и это обу-

¹ Исторический анализ модели воспитания древнего грека см. в [Жураковский, 1940; Йегер, 1997; 2001].

² Понятие «неогуманизм» начинает использоваться применительно к Гумбольдту в 1870-х годах в работах Фридриха Паульсена [Konrad, 2010. S. 100]. Паульсен характеризует Гумбольдта, который наряду с Гете и Шиллером к концу XIX в. определяется в немецком культурном каноне в качестве центральной фигуры расцвета Веймара и Йены на рубеже XVIII–XIX вв., как «неоэллина» в наибольшей степени [Paulsen, 1921. S. 202]. Наиболее полное изложение идеи гуманизма Гумбольдта см. в [Spranger, 1909].

³ Ньюмен не только одобрительно цитирует слова Аристотеля о свободном воспитании, но и складывает настоящий панегирик его философии: «Во многих предметах правильное мышление равносильно мышлению по Аристотелю, а все мы — его ученики, вне зависимости от наших желаний или даже того не ведая» [Ньюмен, 2006. С. 104].

⁴ Ср. также определение образования у Платона (Laws, I, 643d — 644a).

чение заключают цель в самих себе, тогда как обучение, необходимое для применения в деловой жизни, имеет в виду другие цели»⁵. Идея свободного образования избавляется от момента праздности как необходимого условия лишь в контексте Нового времени, когда возникает представление о том, что счастье возможно только в рамках деятельной жизни, нацеленной на преобразование мира. Однако парадоксальным образом мы остаемся в дискурсивных рамках греческого представления об образовании как праздном занятии, поскольку само слово «школа» происходит от греческого «схолэ» (σχολή), означающего досуг и отдых.

Свободное образование не может быть навязано, оно основано на заинтересованности самого ученика (свобода обучения). Платон уделяет значительное внимание тому, что мы сегодня назвали бы геймификацией образования: «Ни одну науку свободный человек не должен изучать как раб <...> Поэтому не насильственно преподавай детям науки, а посредством игры; тогда ты лучше увидишь, кто к чему склонен»⁶.

Принцип сократического диалога, включенный также в современную либеральную модель образования, был подвергнут рефлексии уже Платоном и выступает у него в виде нормы свободного и не ограниченного внешним образом коммуникативного взаимодействия. В диалоге «Теэтет» Сократ рассуждает о различии между «свободным воспитанием» тех, «что проводят время в философии и ученых беседах», и «рабским воспитанием» тех, «что толкаются в судах и тому подобных местах». У первых «никогда не бывает недостатка в досуге, и своим рассуждениям они предаются в тишине и на свободе», вторым же «всегда недосуг, их подгоняют водяные часы, не позволяя им держать речь о чем либо, их связывает противник и зачитываемый иск, сверх которого ничего нельзя говорить» (Theaet., 172c–173b). Речь идет, таким образом, о различии двух типов речевого взаимодействия: одно направлено на достижение конкретной цели, второе связано со свободным общением, нацеленным на понимание и прояснение в идеальной коммуникативной ситуации: те, кто получил свободное воспитание, «не заботятся о том, долго или коротко придется им рассуждать, лишь бы только дойти до сути». В этой характеристике в базовой форме уже содержится различие двух типов действия, лежащее в основе коммуникативной теории Юргена Хабермаса [Habermas, 1981]: целерационального, стратегического действия — и действия коммуникативного, направленного на достижение взаимопонимания и рациональный консенсус (каковым и заканчиваются

⁵ Pol., 1337b 17; 1338a 10–14. Цит. по: [Аристотель, 1984].

⁶ Платон, Rep., VII, 536e; цитирую в более удачном переводе Жураковского [1940. С. 209], ср. также: Платон, Laws, I, 643b–c.

все диалоги Платона). Также приведенная здесь формулировка, указывающая на то, что коммуникативное действие, предпринимаемое в поисках взаимопонимания, разворачивается вдали от людей («в тишине и на свободе»⁷), может быть интерпретирована как источник знаменитой формулировки Гумбольдта: «Поскольку научные заведения могут достигнуть своей цели только в том случае, если каждое из них будет по возможности соответствовать чистой идее науки, то преобладающими для них принципами являются уединение и свобода (*Einsamkeit und Freiheit*)» («О внешней и внутренней организации высших учебных заведений в Берлине»).

Классическая модель свободного образования нацелена не на подготовку специалиста, а на развитие самой способности к обучению, приоритетным для нее является общее, а не специальное образование. Дидактический вопрос о том, посредством каких предметов этого можно достичь, имеет длительную историю, переосмысливается и остается дискуссионным до настоящего времени. В XIX–XX вв. в педагогике эта проблема обсуждается как вопрос о «формальных дисциплинах»⁸. Классическое обоснование роли формальных дисциплин дано в речи Исократу «Об обмене имуществом». Согласно Исократу, освоение таких дисциплин, как геометрия, риторика, астрономия, не является самоцелью, но освоившие их люди «легче и быстрее могут усваивать и постигать более полезные, заслуживающие большего внимания науки»⁹. Освоение этих дисциплин призвано, таким образом, служить не экстенсивному накоплению знаний, а развитию компетенций, позволяющих затем приобретать новые знания. Аристотель также предостерегает от чрезмерной специализации и углубления в сами эти предметы: «Из числа свободных наук свободнорожденному человеку некоторые можно изучать лишь до известных пределов; чрезмерно же ревностное занятие ими с целью тщательного изучения их причиняет <...> вред» (Pol., 1337b 16–17).

Классический канон этих дисциплин представлен средневековым набором «семи свободных искусств» (*Septem Artes Li-*

⁷ Впрочем, цитируемый русский перевод [Платон, 1993] не вполне точен: речь в оригинальном тексте идет лишь о «размышлениях в тишине и на досуге» (*lógous en eirénēi epì skholḗs*), однако если понимать досуг как свободу, то именно эта формулировка могла служить неогуманисту Гумбольдту прототипом его собственной лапидарной формулы (оригинал приводится по базе данных *Perseus Digital Library* [perseus.tufts.edu]).

⁸ Л. Выготский дает им следующее определение: «такие предметы преподавания, которые дают не только знания и навыки, содержащиеся в самом предмете, но развивают и общие умственные способности ребенка» [Выготский, 1934. С. 204].

⁹ Isoc. 15: 265; в русском переводе [Исократ, 2013. С. 357].

berales). Он, в свою очередь, является воссозданием системы античного высшего образования в ее двух основных составляющих: платоновской и софистической [Адо, 2002; Йегер, 2001. С. 367–370]. Из Академии Платона здесь заимствуется «квадривиум», состоящий из арифметики, геометрии, астрономии и музыки. Все эти четыре дисциплины являются математическими (*mathēmata*) и направлены на развитие способности мыслить в общих понятиях, тем самым подготавливая ум к философскому восприятию не только чисел, но и идей/эйдосов. Вторая часть этого канона — гуманитарный «тривиум»: диалектика (позднее логика), грамматика и риторика. Этот канон окончательно оформился в софистической школе Исократ. Тем самым традиционное свободное образование имеет две составляющие: формально-математическую, обеспечивающую развитие понятийно-абстрактного мышления, и гуманитарную, создающую условия для формирования гражданских компетенций коммуникации, рационального размышления и ведения дискуссии, а также герменевтических практик понимания и интерпретации текстов. В классической гимназии, как она сложилась в Европе XIX в. под влиянием неогуманизма, опиравшегося здесь на филологическую культуру Ренессанса, к привычным математическим и гуманитарным дисциплинам были добавлены классические древние языки — древнегреческий и латынь, которые также стали рассматриваться как формальные дисциплины.

Гимназическая модель образования, сфокусированная на изучении античной культуры и усвоении классических языков, является, однако, не только образовательным инструментом, но и элементом культурной идентичности европейской культуры («Европа» в этом смысле — не географическое, а культурно-историческое понятие, фиксируемое этой долго изобретаемой традицией). В советской педагогике гимназическая модель образования была подвергнута разрушительной критике, упразднена и впоследствии не восстановлена¹⁰. Тем самым в российской системе образования была ампутирована и важнейшая культурная функция, которую в современном обществе выполняет классическое гимназическое образование, — функция поддержания европейской исторической идентичности. Юрий Шичалин резюмирует это положение дел следующим образом: «И поскольку в нашей системе классические гимназии как таковые отсутствуют, система российского образования с 1918 г. и по сей день остается принципиально ущербной: в ней недостает того звена, которое скрепляет лучшие современные школы с европейской традицией, начиная с ее истоков, и вместе

¹⁰ Тот же Л. Выготский квалифицировал систему классического гимназического образования дореволюционной России и Германии как «самые реакционные формы обучения» [Выготский, 1934. С. 204].

с тем позволяет поддерживать высокий уровень образования и в самых обычных общеобразовательных школах» [Шичалин, 2012]. Таким образом, скандальный тезис «Россия — не Европа» является тривиальным следствием самой системы современного российского образования, а требуемый ФЗ «Об образовании» «гуманистический характер образования» едва ли может быть успешно реализован ввиду указанной лакуны в системе образования: в ней отсутствует устойчивый момент связи с античной культурой, который был конститутивным как для гуманизма эпохи Ренессанса, так и для современного неогуманизма. Функционально наша система школьного образования, в которой по-прежнему значительное место занимают математические и языковые предметы, продолжает быть связана с античными истоками либеральной модели, тогда как содержание — на уровне поддержания культурной идентичности — эта связь прервана более ста лет назад.

Атрибуция «гумбольдтовская», устойчиво используемая для обозначения либеральной модели образования, не является случайной, но не является и вполне корректной. Вильгельм фон Гумбольдт не оставил систематически изложенной теории образования в виде какого-то законченного сочинения, хотя его разрозненные размышления над этим вопросом позволяют очертить основные неогуманистические и либеральные принципы такой теории, образующие системное взаимосвязанное единство. Выбор текстов Гумбольдта в качестве отправной точки анализа либеральной модели определяется рядом обстоятельств. Одно из них состоит в том, что гумбольдтовская теория образования и в целом его идея минимального государства оказала широкое международное влияние на различные версии либерализма второй половины XIX в. Речь идет прежде всего о работе «О пределах государственной деятельности» [Гумбольдт, 2003]¹¹, которую в сегодняшних категориях можно определить как либертарианскую доктрину минимального государства¹². Например, трактат Джона Стюарта Милля «О свободе» (1859) [Милль, 2012] прямо опирается на эту работу (переведена на английский в 1854 г.). В своем классическом эссе Милль характеризует работу Гумбольдта как «превосходное со-

**Немецкая
классическая
философия
университета**

¹¹ Работа была написана в 1792 г. и впервые опубликована лишь спустя 16 лет после смерти автора — в 1851 г.

¹² Современные исследователи прямо характеризуют «радикализм идей Гумбольдта» как «либертарианский экстремум» [Petersen, 2016. S. 8], к нему же нередко (хотя, возможно, и ошибочно) возводится ключевая метафора либеральной теории, определяющая государство как «ночного сторожа» [Хабермас, 2016. С. 212].

чинение», а также приводит ряд ключевых положений его либеральной теории образования. В немецкой культуре выражение «гумбольдтовский университет» является, в свою очередь, данью уважения к его организационной деятельности в 1809–1810 гг. на посту главы Департамента духовных дел и публичного образования Министерства внутренних дел Пруссии в ключевой период прусской либеральной образовательной реформы. Благодаря его участию не только был открыт новый университет в Берлине, ставший прототипом современной модели исследовательского университета, но и был дан новый импульс процессу реформирования всей системы образовательных и научных учреждений. Гумбольдт также по долгу службы оказался включен в контекст острых дискуссий о принципах новых учреждений и был знаком с содержанием соответствующего корпуса текстов и идей. В рамках своей правительственной деятельности он составлял множество документов и записок, затрагивающих все основные аспекты реформы. Эти архивные документы начали публиковаться лишь в конце XIX в., а их популярность стала расти во второй половине XX в.¹³ Наиболее известный среди этих текстов — записка 1809 г. «О внешней и внутренней организации высших учебных заведений в Берлине» [Гумбольдт, 2002]. По вопросам школьной реформы он составляет «Кенигсбергский» и «Литовский» школьные планы, а также ряд других документов, затрагивающих весь спектр вопросов реформы образования. Ценность ключевых записок, не обремененных заботой о литературной пространныости, состоит в том, что Гумбольдт в самом концентрированном и ясном виде резюмирует здесь то, что он черпает в обширном корпусе текстов и из своего широкого круга личного общения. Их главное достоинство — не новизна, а систематичность, ясность и компактность.

Комплекс идей, на которые опирается Гумбольдт, представляет собой самостоятельное интеллектуальное явление, для характеристики которого мы считаем необходимым ввести особое понятие: «немецкая классическая философия университета»¹⁴. Среди важнейших текстов здесь можно назвать работу Иммануила Канта «Спор факультетов» (1798) [Кант, 1994], лекцию Фридриха Шиллера «В чем состоит изучение мировой истории и какова цель этого изучения» (1789) [Шиллер, 1956], ряд текстов Фихте, в частности «Несколько лекций о назначении уче-

¹³ Для академического собрания сочинений Гумбольдта они были подготовлены Эдуардом Шпрангером [Humboldt, 1920. S. 207–319].

¹⁴ Хронологический перечень основных работ, выпущенных в период с 1798 по 1809 г. и посвященных университетской проблематике в целом, а также непосредственно связанных с планами основания университета в Берлине см. в [Körke, 1860. S. 139–140]. Современные издания антологий этих работ избирательны и довольно широко варьируют по составу, ср. [Anrich, 1964; Müller, 1990].

ного» (1794) [Фихте, 1995] и «О сущности ученого и ее явлениях в области свободы» (1805) [Фихте, 1997], лекции Шеллинга «О методе академической учебы» (1803) [Шеллинг, 2009]. Фридрих Август Вольф — не только самый высокооплачиваемый профессор нового университета в Берлине, но и один из активных участников реформы — на протяжении нескольких лет вел семинар («коллегиум») *Consilia Scholastica*, посвященный вопросам воспитания, школы и университета [Wolf, 1835]. В решающий момент университетской реформы в Берлине особое значение имели две работы. Во-первых, «Дедуцированный план учреждения высшего учебного заведения в Берлине, находящегося в должной связи с академией наук» Иоганна Готлиба Фихте [Fichte, 1971], написанный по прямому запросу советника Карла Фридриха фон Бейме в 1807 г. «Дедуцированный план» — наиболее радикальный проект устройства нового университета, причем эта радикальность была отчасти спровоцирована названным прусским чиновником¹⁵. Во-вторых, это работа Фридриха Шлейермахера «Нечаянные мысли об университетах в немецком смысле», опубликованная в 1808 г. [Schleiermacher, 1964]. Что этот трактат Шлейермахера является резким полемическим ответом на идеи, высказанные в тексте Фихте, видно уже из названия: жесткому «дедуцированному плану» здесь противопоставлены с небрежностью оброненные «нечаянные мысли». К этим основным работам, определяющим круг руководящих идей в период реформы, обычно добавляются также лекции Генрика Штеффенса «Об идее университетов» (1809) [Steffens, 1964]. К числу авторов, которые входили в круг сподвижников Шлейермахера и играли — уже после отхода Гумбольдта от вопросов, связанных с системой образования и университетом, — важнейшую роль в выработке регламентов (статуты) Берлинского университета, относятся также глава немецкой исторической школы права Фридрих Карл фон Савиньи и классический филолог Август Бёк. В качестве наиболее влиятельных профессоров Берлинского университета они на протяжении многих десятилетий публично актуализировали университетские принципы Шлейермахера и Гумбольдта¹⁶.

Корпус текстов немецкой классической философии университета образует своеобразную целостность: они взаимосвязаны общей проблематикой, в них присутствует как существенное единство по ряду основных вопросов, так и глубокая внутрен-

¹⁵ Бейме, обращаясь к Фихте, призывал его дать полную свободу своей мысли: «Ни обычаи, ни злоупотребления, с которыми боролись в прежних учреждениях, не сковывают нас. Ваш ум может развить свои идеи совершенно свободно от любых стеснений» [Fichte, 1999. S. 305–306].

¹⁶ См. [Savigny, 1850; Böckh, 1859]. Статья Савиньи была опубликована в 1832 г., выступление Августа Бёка с речью состоялось в 1853 г.

няя полемика¹⁷. Данное единство формируется поверх и помимо обычных историко-предметных классификаций, а также дисциплинарных различий, что позволяет рассматривать весь этот корпус текстов в качестве самостоятельного исторического феномена. В его границах формируется собственный круг философско-теоретической, социально-политической и организационной проблематики, образующей уникальное единство, находящееся вне утвердившихся подходов к исследованию теоретического наследия их авторов в рамках принятых дисциплинарных границ. Немецкая классическая философия университета, сыгравшая ведущую роль в ходе учреждения такого ключевого современного института, как исследовательский университет, а также предложившая целый ряд различных вариантов конфигурации как модели самого университета, так и его связей с внешней институциональной средой, является одним из основных источников для понимания проблематики отношений научного знания, образования и научного сообщества с государством, политической нацией, гражданским обществом и индивидами в обществе модерна. Это единственный случай в новейшей истории, когда на процессе реформирования и создания современных институтов были сконцентрированы интеллектуальные силы мыслителей первого ранга, представлявших разные научные дисциплины — философию, юриспруденцию, филологию и т. д.

Правомерность выделения этой группы текстов в особую категорию можно подтвердить и негативными аргументами. Их отличает своего рода вменяемость: они являются дисциплинарными беспризорниками. Большинство из них, если не считать работу Канта «Спор факультетов», обычно не включают в круг рассмотрения и анализа наследия их авторов, в настоящее время они малоизвестны. К числу таких же негативных оснований можно отнести и тот факт, что именно этот корпус текстов является «слепым пятном» в чрезвычайно развитой российской культуре переводов немецкой мысли этого периода. Большинство этих текстов или вообще до сих пор не изданы на русском языке, или начали издаваться лишь в самое последнее время. Это, помимо прочего, характеризует российскую культуру как крайне нечувствительную к фундаментальным принципам современных институтов образования и науки, довольствующуюся подражательным калькированием их внешней структуры¹⁸.

¹⁷ Крайне упрощая, можно сказать, что Гумбольдт должен был занять позицию по отношению к спору, развернувшемуся между Фихте и Шлейермахером, в котором первый отстаивал унитарную, второй — либеральную и плюралистическую модель образования и науки. И он встал на позицию Шлейермахера.

¹⁸ Такая подражательность, или «паразитическая» легитимация университетов, впрочем, в целом характерна для всех стран догоняющей модернизации [Кьюсов, 2002].

В первой части настоящей статьи мы указывали, что современный российский педагогический дискурс содержит в качестве общих мест и расхожих формулировок ряд базовых понятий либеральной модели образования. В дисперсном виде они в изобилии рассеяны в ключевых современных документах и законодательных актах Российской Федерации, определяющих базовые ориентиры государственной политики в этой сфере¹⁹. Общая особенность использования этих формулировок состоит в том, что они постулируются в виде самоочевидных принципов: их смысл и прагматика нигде не разъясняются и не объясняются. Эта самоочевидность имеет, однако, исторический характер, они самоочевидны постольку, поскольку таков давно сложившийся узус этого словоупотребления. В рамках небольшого историко-семантического исследования рассмотрим генезис одной из этих формул, которая, с различными вариациями, имеет следующий вид: «формирование гармонично (всесторонне) развитой личности (человека)».

Определение общей цели образования как «всестороннего развития способностей человека» или как «всестороннего развития личности» появляется в русском педагогическом дискурсе уже в 1860-х годах, в частности в педагогических сочинениях Николая фон Весселя²⁰ и Памфила Юркевича [Юркевич, 2004. С. 123]²¹. Однако этой формуле была уготована совершенно неожиданная и даже невероятная судьба в позднесоветский период. Именно с ее помощью определялась метазадача, своего рода цель целей всего советского проекта как такового: «Высшей целью коммунистического общества является гармоническое и всестороннее развитие человека»²². Это стало возможным, разумеется, не потому, что данная формула была заимствована большевиками из отечественного педагогического дискурса²³, ее значимость основана на другом источнике легитимности. Рассмотрим эту удивительную историю.

Реликты либерального дискурса в российском языке образовательной и культурной политики

¹⁹ Например, «Основы государственной культурной политики», утвержденные Президентом РФ (24.12.2014, Указ № 808), в качестве первой и основной цели государственной культурной политики называют «формирование гармонично развитой личности»; Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ указывает в числе основных принципов государственной политики в сфере образования «гуманистический характер образования», «свободное развитие личности», «свободное развитие способностей» человека.

²⁰ Ср. цитату из его работы 1862 г. в [Яхонтов, 1921. С. 40].

²¹ Работа была опубликована в 1865 г.

²² Цитируется статья «Личность» в 3-м издании Большой советской энциклопедии, написанная Игорем Коном. Положения, согласно которым к главным целям советского общества относится «всестороннее, гармоническое развитие личности»; «формирование всесторонне развитой личности», входят соответственно в программы КПСС 1961 и 1986 гг.

²³ В начале XX в. эта формула актуализировалась в русской педагогике

Положение о том, что «социальная революция пролетариата» создаст «планомерную организацию общественно-производительного процесса для обеспечения благосостояния и всестороннего развития всех членов общества», содержится в программе максимум Российской социал-демократической рабочей партии 1903 г. и имеет как раз упомянутый характер цели целей планируемых партией преобразований. Этот пункт был добавлен туда непосредственно Лениным [1967. С. 232]. Однако он не формулирует этот пункт, а просто копирует. Первоисточником является несколько модифицированная формулировка Эрфуртской программы Социал-демократической партии Германии 1891 г., где конечной целью обобществления капиталистической частной собственности и формирования социалистического производства заявляется превращение его в «источник высшего благосостояния и всестороннего, гармоничного усовершенствования» (*allseitiger harmonischer Vervollkommnung*). Эрфуртская программа СДПГ является наиболее марксистской по своему характеру и составлялась при прямом участии Ф. Энгельса. Ее текст в ходе составления многократно редактировался, но в замечаниях к финальному наброску программы данный ее пункт Энгельс не затрагивал [Энгельс, 1962]. Поэтому мы с большой долей уверенности можем предположить, что «понятие всестороннего, гармоничного усовершенствования» проникает в эту программу также из неокантианства. Дело в том, что «ревизионист» Эдуард Бернштейн, составлявший вместе с Карлом Каутским окончательный текст программы, был сторонником кантианского обновления идей немецкой социал-демократии²⁴.

После захвата власти большевиками в 1919 г. была принята вторая программа партии — теперь уже РКП(б). Здесь данная метазадача уходит далеко на задний план. Лишь в области за-

также благодаря неокантианцам, активно разрабатывавшим философию образования, прежде всего Сергею Гессену и Моисею Рубинштейну. Так, Рубинштейн в своей программной статье 1913 г. следующим образом определяет главную задачу педагогики: «указать средства и пути к воспитанию человека как телесно, так и духовно всесторонне развитой, сильной, жизнеспособной, социальной, самодетельной, культурно-творческой, нравственной силы. Все эти признаки можно уложить в понятие *цельной личности*...» [Рубинштейн, 2008. С. 268]. Влияние этой неокантианской составляющей на советский педагогический дискурс едва ли, впрочем, могло быть значительным. Гессен закончил свой основной труд по педагогике [Гессен, 1995] уже в эмиграции (книга была опубликована в Берлине в 1923 г.). Рубинштейн прекратил активно публиковаться в середине 1920-х годов, и только в 1950 г. вышло его крупное исследование, посвященное чтению школьников [Рубинштейн, 1950].

²⁴ «Kant wider cant» — так звучит его знаменитый эпиграф, построенный на игре слов немецкого и английского языка [Bernstein, 1902. S. 168].

дач «народного просвещения» в качестве одной из целей определяется «полное осуществление принципов единой трудовой школы <...> подготавливающей всесторонне развитых членов коммунистического общества». В мобилизационном дискурсе советской культурной революции 1920–1930 гг. данная формула фактически не востребована. В советский «авторитетный дискурс»²⁵ в том виде, как он достался позднему советскому периоду, это понятие было возвращено Сталиным в его работах, написанных к XIX съезду КПСС. Именно здесь актуализируется формула о «всестороннем развитии» человека как главной метазадаче культурной политики социалистического общества: «Необходимо <...> добиться такого культурного роста общества, который бы обеспечил всем членам общества всестороннее развитие их физических и умственных способностей». Затем эта формулировка просто рутинно воспроизводится в советском дискурсе, связанном с культурно-идеологическими задачами партии, и переключивается в современные базовые российские документы по образовательной и культурной политике. Правда, здесь она используется уже сугубо церемониально, когда «всестороннее» или «гармоническое развитие» декларируется как очевидная самоцель, без объяснения того, для чего

²⁵ Теория «авторитетного дискурса» Бахтина, модифицированная Алексеем Юрчаком для объяснения дискурсивной специфики позднесоветского общества, призвана разъяснить действие механизма, обеспечивающего устойчивость того общественно-политического языка, который достался этому периоду в наследие от сталинской эпохи. Согласно этой теоретической модели, Сталин был последней «господствующей фигурой» авторитетного дискурса, и в этом качестве он давал оценку тому, насколько высказывания, генерируемые в поле публичности, соответствуют «объективному» канону марксистско-ленинской истины. «Поскольку неоспоримое знание канона, объективной истины, — поясняет далее Юрчак, — было доступно только *господствующей фигуре* авторитетного дискурса, с исчезновением этой фигуры исчезло и четкое представление о том, что собой представляет этот канон. То есть исчезла объективная, независимая, внешняя модель языка, на которую можно было равняться при написании текстов. Это привело к растущей неуверенности — среди тех, кто вынужден был постоянно писать или отчитываться в жанрах авторитетного языка, — в том, насколько форма их собственных текстов и высказываний соответствует верной идеологической модели. Единственной надежной стратегией, дающей этим людям уверенность, что их тексты не выделяются стилистической неточностью, была стратегия постоянного цитирования и копирования текстов и высказываний, которые были произведены до них другими авторами» [Юрчак, 2014. С. 74]. История формулы «всестороннего» или «гармонического» развития человека вполне укладывается в предложенную Юрчаком модель механизма «авторитетного дискурса», действие которого, как мы видим, не ограничивается советским периодом, но в данном случае простирается и на постсоветский.

это все-таки нужно. Напротив, «господствующая фигура» авторитетного дискурса дает исчерпывающее объяснение прагматики «всестороннего развития способностей»: оно необходимо для того, «чтобы члены общества имели возможность получить образование, достаточное для того, чтобы стать активными деятелями общественного развития, чтобы они имели возможность свободно выбирать профессию, а не быть прикованными на всю жизнь, в силу существующего разделения труда, к одной какой-либо профессии» [Сталин, 1952. С. 68–69]. Однако в данном случае Сталин сам выступает как транслятор еще более авторитетного дискурса — марксистской идеологической утопии. Последняя предполагала, что в коммунистическом будущем разделение труда вообще исчезнет: «в коммунистическом обществе, где никто не ограничен исключительным кругом деятельности, а каждый может совершенствоваться в любой отрасли, общество регулирует все производство и именно поэтому создает для меня возможность делать сегодня одно, а завтра другое, утром охотиться, после полудня ловить рыбу, вечером заниматься скотоводством, после ужина предаваться критике, — как моей душе угодно, — не делая меня, в силу этого, охотником, рыбаком, пастухом или критиком» [Маркс, Энгельс, 1955. С. 31–32]. Тезис о свободе выбора профессии в рамках социалистического общества, который выдвигает Сталин, можно трактовать, таким образом, как промежуточный шаг на пути к полному отказу от профессии в коммунистической утопии.

В конце 1950-х годов происходит еще один дискурсивный сдвиг, который продолжает оказывать воздействие на культурную и образовательную политику современной России. Культурная политика перестает пониматься в мобилизационных терминах «формовки» нового человека или новых общностей (таких как «новая» интеллигенция или советские «национальности»), но переопределяется в терминах рутинного «удовлетворения культурных потребностей» и «повышения культурного уровня общества» (Устав КПСС 1952 г.). Революционный и мобилизационный дискурс культурной революции сменяется дискурсом «мирной культурно-воспитательной работы»²⁶. Переход к новому этапу культурной политики Сталин осуществляет

²⁶ Эта формула используется Сталиным уже на последнем предвоенном съезде и характеризует завершающий этап второй (последней) фазы строительства социализма [XVIII съезд Всесоюзной коммунистической партии (б). 10–21 марта 1939 г. Стенографический отчет. М.: ОГИЗ; Гос. изд-во полит. лит.-ры. С. 35]. «Мирная» фаза начинается после периода «культурной революции», о завершении которой Сталин также объявляет на этом же последнем довоенном съезде. Дискурсивная трансформация начала 1950-х годов, которую мы рассматриваем, могла бы совершиться раньше, если бы не цезура, вызванная войной.

с помощью формулы «основного экономического закона социализма», которая имеет следующий вид: «обеспечение максимального удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных потребностей всего общества путем непрерывного роста и совершенствования социалистического производства на базе высшей техники» [Сталин, 1952. С. 40]. Тем самым на место «революционной» политической риторики в советскую культурную политику приходит «дискурс потребностей и услуг» [Rindzevičiūtė, 2008. P. 100], что, в частности, означало также понижение статуса сектора культуры по отношению к индустриальному сектору производства: инвестиции в инфраструктуры культуры никогда больше не достигают уровня второй пятилетки. Этот дискурс «потребностей и услуг» продолжает воспроизводиться в российской государственной культурной политике до настоящего времени, хотя его происхождение ошибочно и при этом весьма настойчиво приписывается критиками этого дискурса постсоветскому периоду и связывается с установлением в России рыночных отношений²⁷. От мобилизационного периода культурной революции формула «формирование гармонично развитой личности» сохранила, впрочем, понятие «формирование». Эта модальность, разумеется, является фундаментальной деформацией одного из принципов либерального образования, согласно которому образование — это результат деятельного усилия самого индивида, а не результат его внешнего манипулятивного «формирования».

Теория либерального образования центрирована на внутреннем усилии образующейся личности, а само образование выступает как главное жизненное предназначение человека: человеку на протяжении всей жизни придется образовываться, т.е. меняться. Эта теория является весьма убедительным и последовательным ответом на острое переживание нового типа социального и культурного опыта. Он является, если воспользоваться термином Зигмунда Фрейда, своего рода первичной сценой

**Социальный
контекст возник-
новения
либеральной
модели образо-
вания**

²⁷ Так, например, в Концепции проекта Федерального закона «О культуре» утверждается следующее: «Вместе с тем в последние 25 лет реализуется подход к культуре как отрасли, входящей в так называемую социальную сферу. Это позволяет приравнивать отдельные виды культурной деятельности и культурное развитие страны в целом к сфере услуг физическим и юридическим лицам» (Концепция проекта Федерального закона «О культуре» подготовлена рабочей группой по разработке концепции и проекта Федерального закона «О культуре», утвержденной распоряжением Администрации Президента Российской Федерации от 29 марта 2018 г. № 217. Опубликована на портале Министерства культуры РФ 23 марта 2019 г. https://www.mkrf.ru/press/current/kontseptsiya_proekta_federalnogo_zakona_o_kulture/).

(*Urszene*) либеральной теории образования, позволяющей нам понять ее архитектуру и ключевые принципы. Эта теория является попыткой дать ответ на новую ситуацию в европейской культуре, возникшую после Французской революции. Последняя потрясла все существующие социальные и политические институты, привела общество в состояние революционной подвижности и неопределенности. Эту ситуацию совершенно ясно фиксируют ключевые представители немецкой классической философии университета. Генрик Штеффенс так описывает эту новую социальную реальность: «...все вдруг охватило брожение и не позволяет нам нащупать ни одну твердую точку зрения. Все элементы жизни потрясены, государства, к которым мы принадлежим, поколеблены, формы жизни, которые казались несокрушимыми, неожиданно стали исчезать, верная преданность королю и отчизне впадает в нерешительность, самое планомерное жизненное благоразумие в следующий момент не доверяет самому себе» [Steffens, 1964. S. 317]. Этот опыт можно определить как острое переживание наступления подвижной эпохи модерна, сменяющей стабильную эпоху традиционного общества. Реакцией на него стал напряженный поиск способов обрести определенность, найти надежные ориентиры в ситуации потрясения, трансформации и распада институтов, который привел к появлению таких феноменов, как политический романтизм, историзм и ряд других важнейших интеллектуальных явлений современного общества. Ответом Вильгельма Гумбольдта — человека, который, как и его брат Александр фон Гумбольдт, был одним из наиболее мобильных и осведомленных мыслителей своего времени, — на описанную ситуацию была его теория образования. В рукописи «О духе человечества» (1797) он пишет: «Когда все вне и вокруг нас колеблется, только в нашей внутренней жизни открывается надежное прибежище, и когда в самой значительной и цивилизованной части Земли произошел действительный переворот всех отношений, возникает сомнение в том, как долго существующий порядок продержится в других ее частях». В эпоху такой неизбежной утраты ориентации и устойчивости, характерной для институтов традиционного общества, единственной надежной точкой опоры становится собственное образование человека, — «первый и абсолютный масштаб», или та «точка зрения <...> исходя из которой все может быть подвергнуто сравнению и суждению» [Humboldt, 1960. S. 506, 511–512]. «Человеку, согласно Гумбольдту, требуется образование, — замечает в связи с этим Франц-Михаэль Конрад, — чтобы сориентироваться в мире модерна, который представляет собой мир в состоянии перелома, утративший всякую надежность» [Konrad, 2010. S. 42]. Таким образом, идея образования на протяжении всей жизни и всестороннего развития определяется не телеологическими основаниями (как у Канта)

или доктринальной утопией будущего, где должно быть снято отчуждение человека от самого себя в форме профессиональной деятельности (как в марксизме), но совершенно позитивными практическими основаниями. Мир пришел в движение, и нет никаких оснований считать, что он в какой-то момент стабилизируется в определенных формах институциональных, организационных или профессиональных порядков. В этом изменчивом мире человек может полагаться только на себя и свои суждения, он должен сформировать в себе способность постоянно адаптироваться к этим изменениям («научиться учиться»), поскольку ни один полученный им конкретный навык не гарантирует ему долгосрочную определенность и стабильность.

Чтобы прояснить современное значение классической теории либерального образования Гумбольдта, продуктивно поставить ее в контекст серьезной критики в ее адрес — критики, которая анализирует фундаментальные социальные и культурные условия, при которых эта модель образования могла бы считаться утратившей функциональность. Вопреки возможным ожиданиям, наиболее острая и компетентная критика такого рода формулируется не в современных сколь многочисленных, столь и поверхностных текстах о «кризисе» гумбольдтовской модели университета. Наиболее сокрушительные удары по ней были нанесены в послевоенный период расцвета и стабилизации массового индустриального общества 1960-х годов.

Образцовым вариантом глубокой критики теории либерального образования являются работы немецкого социолога Фридриха Тенбрука. Он рассматривает классический немецкий идеал образования как реакцию на начавшуюся на рубеже XVIII–XIX вв. структурную трансформацию, связанную с формированием общества модерна, обращая внимание прежде всего на эмансипаторные возможности нового общества. Эта модель образования позволяла индивиду освободиться от прежних устоявшихся стандартизованных форм жизни и открыла для него возможность самоопределения посредством образования: «В той мере, в какой новые структурные отношения еще не предлагали индивиду никакой стандартизованной модели поведения, человек вступил в пространство общественной открытости (*Offenheit*). Там, где открылись новые, социально не стандартизованные жизненные возможности и границы сознания, человеческое существование (*Dasein*) могло быть стабилизировано лишь посредством свободного культурного формирования этой открытости». Этот вывод в целом согласуется с тем, что было сказано выше: либеральная модель образования является реакцией на утрату институциональной и социально-ролевой определенности, характерной для традиционного сословного общества. Однако си-

Индустриальное общество и критика либеральной модели образования

туация совершенно меняется, по мнению Тенбрука, в обществе со стабилизировавшимися социальными и институциональными структурами, каковым является индустриальное общество модерна. Тем самым возникает специфическая «дисфункциональность» либерального образования, и в том числе «образования через науку», в современной ситуации. «Сегодня, — замечает Тенбрук, — над нами больше не витает загадочный утренний воздух и неопределенность, которая прельщала и даже принуждала индивида пуститься в приключение, связанное с тем, чтобы заниматься своей персональной экзистенцией. Напротив, мы имеем бесконечное предложение социально стандартизированных и чисто внешним образом перенимаемых содержаний, моделей и способов поведения. Что же касается современной молодежи, то она сизмальства самостоятельно связана с полной социальной действительностью взрослого человеческого существования и имеет неограниченный доступ к уже произведенным (*vorfabrizierten*) способам наполнения свободного пространства приватной жизни. Социальная разгрузка и антиципация человеческого существования посредством воображения вытеснена твердой связью с конкретной действительностью жизни. <...> Тем самым наука утратила характер медиума, в котором индивидуальность может развернуться, найти прибежище и получить определенный выигрыш, — в ней нет никакой необходимости. Вся область «духовного» в силу общественного отвердевания человеческого существования становится жизненно ирреальной и иррелевантной. <...> В бесшовном взаимопроникновении организованных сфер жизни общество, по-видимому, обрело достаточную стабильность, чтобы считать личное образование тем, от чего по большей степени объективно и субъективно можно отказаться. В этом мире организованных собственных достижений и профессиональной компетентности образование больше не находит себе ответственного слушателя, равно как не находит себе никакого выражения его носитель, впрессованный в этот мир. Эпоха высокой культуры, автоматически наделявшая образование главенствующей ролью и положением, ушла в прошлое под давлением нового структурного реформирования общества, которое не только лишило действительности образование, получаемое посредством возвращения в сферу приватного, но и задушило его» [Tenbruck, 1962. S. 377, 407, 413]. Иными словами, либеральная модель образования исходила из того, что индивид должен найти опору в меняющемся мире в самом себе, для чего формировала «внутреннее», субъективное изменение индивидуальности, а также специфические его компетенции, связанные с ожиданием высокой социальной неопределенности. Но мир изменился: стабильное индустриальное общество начала 1960-х годов, как полагает Тенбрук, окончательно стабилизировало не только профессиональные поряд-

ки социальных ролей. То же самое касается и приватной сферы досуга, которая является исчерпанной в своей динамике и разнообразии, так что все это вместе образует общество с «бесшовным взаимопроникновением организованных сфер жизни». Эти критические размышления Тенбрука, с которыми отчасти был солидарен крупнейший немецкий социолог и одновременно реформатор немецких университетов в послевоенной ФРГ Гельмут Шельски [Шельски, 2013; Schelsky, 1963], безусловно, являются наиболее серьезными аргументами против реализуемости либеральной модели образования.

Критические аргументы социальных теоретиков и социологов, сформулированные в период наивысшего подъема индустриального общества, сегодня уже нельзя считать достаточно убедительными. Развитые страны пережили демонтаж индустриального общества под напором ускоряющейся динамики модерна, которая нашла выражение также в различных теориях постиндустриального общества, общества знания и т. д. Сегодня социальные структуры и профессиональные роли больше не имеют той устойчивости, из перспективы которой Тенбрук размышляет о социальной стандартизации современного общества. Напротив, мы имеем дело с новой остро ощущаемой нестабильностью институтов, социальных и профессиональных ролей, социально-теоретическим выражением которой стала популярность книг под названием «Текущая современность» [Бауман, 2008]. Рассмотрим общую динамику этих переходов с позиций социальной теории, предложив новое смысловое наполнение триады «традиционное, индустриальное, постиндустриальное общество», определенное нашей перспективой проблематики образования. Существенное предварительное замечание, которое необходимо сделать, состоит в напоминании известной формулы: модерн есть одновременность разновременного (Г. Люббе, Ю. Хабермас). Это означает, что современные общества не эволюционируют фронтально, но дифференцируются: в них можно обнаружить значительные сегменты предшествующих периодов, которые никуда не исчезают, и традиционное общество такая же реальность нашего мира, как и постиндустриальное²⁸.

**Новая неопределенность:
к актуальности
либеральной
модели образо-
вания**

²⁸ Например, исследование Гульельмо Бароне и Сауро Мосетти, посвященное межпоколенческой мобильности «в очень длительной перспективе» (1427–2011) на примере Флоренции, показало, что почти за 600 лет показатель межпоколенческой эластичности (основной критерий социальной мобильности), хотя и увеличился со времен Козимо Медичи, однако далеко не революционно — с 0,8 до 0,4 (чем выше коэффициент, тем ниже уровень мобильности). При этом в исследо-

Традиционное общество — это общество, где основные социальные и профессиональные роли сохраняют устойчивость на протяжении длительных периодов. Знания и навыки без больших изменений передаются из поколения в поколение, причем эта передача происходит преимущественно в рамках большой традиционной семьи и стабильных сословно-цеховых сообществ. Знание старших поколений о мире в этой ситуации выступает как лучшее и наиболее надежное, так как связано с ростом опыта в обжитом и стабильном жизненном мире.

Переход к обществу модерна (включающему как индустриальное, так и постиндустриальное состояние) был сопряжен не только с фундаментальной перестройкой, точнее говоря, с появлением дифференцированных политических, экономических, культурных и прочих институтов. Он включал также *ускорение цивилизационной динамики*, что, как мы видели, остро переживалось современниками как потрясение «всех элементов жизни». Мир утрачивает определенность, знания о мире больше не гарантированы возрастным опытом старших поколений, возникает проблема отцов и детей, связанная с устареванием жизненного опыта в пределах взаимодействующих между собой поколений. С начала промышленной революции, отмечает Герман Люббе, «цивилизационная динамика достигла таких масштабов, которые сделали ее в пределах жизненного цикла тех трех поколений, которые были в состоянии непосредственно обмениваться своим жизненным опытом, необозримой и агрессивной в отношении выгод и недостатков» [Люббе, 2016. С. 313]. *Либеральная модель образования* формулируется в момент перехода от традиционного к современному обществу: в качестве единственной надежной опоры в ситуации этой турбулентности начинает рассматриваться сам индивид и его способность постоянно адаптироваться к непредсказуемым изменениям. А это означает — постоянно образовываться, овладеть в ходе обучения способностью к самостоятельному обучению, быть готовым к неожиданной перемене социальных ролей, что как раз и требует «гармонического развития всех способностей», если перевести эту формулировку Гумбольдта с языка неогуманистической романтики на язык социальной прагматики.

Индустриальная цивилизация модерна, пережив драматический и длительный переход от традиционного уклада жизни

вании получена статистически значимая корреляция в наследовании профессии для юристов, банкиров и ювелиров, а также положительная, но не значимая корреляция для врачей и фармацевтов — весомое свидетельство в пользу того, что даже в высокоразвитых европейских странах в определенных элитных профессиях продолжает воспроизводиться средневековая цеховая модель наследования профессий [Varone, Mocetti, 2016. P. 35, 31].

к современному, также стабилизируется — в границах определенного периода. В том числе формирует систему современных образовательных институтов, которые компенсируют неспособность нуклеарной семьи полноценным образом обеспечить для детей процесс социализации и овладения профессией. Период собственно индустриального общества можно определить как такой, в котором индивид, пройдя систему образовательных институтов, овладевал стандартизированным набором социальных и профессиональных ролей, которые позволяли ему прогнозировать и реализовать предсказуемую жизненную траекторию в пределах своего поколения, т. е. до конца жизни. Иными словами, индустриальное общество моделирует традиционное, но в рамках лишь одного поколения.

Возникновение *постиндустриального* общества означает, что подобная траектория становится массовым образом невозможна. Исчезает тот набор «социально стандартизированных и чисто внешним образом перенимаемых содержаний, моделей и способов поведения», из которых исходит в своем критическом анализе классической модели либерального образования Тенбрук и которые бы сегодня могли обеспечить индивиду уверенную траекторию поведения на протяжении всей жизни. Ускорение все шире затрагивает весь спектр социальных и профессиональных ролей и способов поведения. Постоянное обновление технологий приводит к быстрому устареванию профессий и появлению новых²⁹, которым также не гарантирован длительный цикл жизни. Грядущая и уже разворачивающаяся четвертая (или пятая) индустриальная революция, связанная с новой волной замены человеческого труда на роботизированный [Schwab, 2017], вообще грозит привести к исчезновению любых стандартизированных, т. е. поддающихся алгоритмизации, профессий. Но при этом повышается важность креативных и собственно личностно-гуманитарных навыков, которым едва ли предвидится скорая замена в виде автоматизированных систем. Множится число высказываний о росте значения гуманитарного образования, которые раздаются с современных технологических фронтов экономики [Perrault, 2016]. И даже если не слишком доверять прогнозам, связанным с роботизацией всего и вся в скором будущем, сегодня уже и в устойчивых профессиональных сферах невозможно представить себе профессиональную занятость, которая бы не была связана с постоянным переобучением. Отсюда повсеместная популярность идеи *lifelong learning* — обучения на протяжении всей жизни [Field, 2006], которая массовым образом актуализирует либе-

²⁹ См., например [Frey, Osborne, 2013; Dobbs, Manyika, Woetzel, 2015]. См. также проект «Атлас новых профессий» инновационного центра «Сколково»: <http://atlas100.ru>

ральное представление об образовании как о развитии способности «учиться учиться». Одновременно с идеями новой либерализации и гуманитаризации образования разворачивается критика институтов стандартизированного образования, сформировавшихся в индустриальный период (например, [Робинсон, 2012]). Аналогичные изменения происходят в сфере образа жизни и досуга. Рост индивидуалистической «внутренней ориентации», выраженной в стремлении интенсифицировать собственную эмоциональную жизнь в «обществе переживаний» [Schulze, 2005], ведет не только к поиску более персонифицированного образа жизни, индивидуализации и дестандартизации моделей потребления и досуга, но и к развитию внутренних личностных компетенций, позволяющих реализовать такую эмоциональную интенсивность. Один из наиболее авторитетных современных европейских культур-социологов, Андреас Реквиз, считает персональные компетенции «культурной валоризации» (т. е. способность приписывать субъектам, предметам и практикам культурную ценность) ключевым элементом культурального «общества сингулярностей» [Reckwitz, 2017]. Наконец, в области стандартных социальных ролей, прежде всего семейных, также возникает новая подвижность. Она связана с трансформацией гендерных ролей, выражающейся в постоянном переопределении границ и характеров идентичности «женского» и «мужского», с расширением самой их номенклатуры («третий пол»), а также с процессом изменения семейных моделей поведения. Многообразие социальных и профессиональных ролей, которые индивиду предстоит освоить в жизни, возрастает также в силу демографического фактора — роста продолжительности этой самой жизни. Таковы лежащие на поверхности аргументы в пользу актуальности либеральной идеи образования.

За двести лет накопилось множество различных модусов рассуждений о том, почему модель либерального образования себя исчерпала: устарела, не соответствует современным условиям, вредна в силу каких-то идеологических соображений и т. д. Однако подтекстом этих рассуждений выступает, в той или иной форме, представление о том, что общество (государство или мир в целом) перешло в некоторую фазу нового стабильного состояния, теперь уже окончательного в этом своем качестве. Но и накопившийся скептический опыт в отношении всех подобных допущений показывает, что рано или поздно они окажутся несостоятельными или преувеличенными. Поэтому модель либерального образования сохраняла и сохраняет свою актуальность в той мере, в какой наше положение отвечает «первичной сцене» ее появления, т. е. ситуации перехода от традиционного общества к обществу модерна, которая была связана с непредсказуемыми институциональными сдвигами и драматическим ускорением цивилизационной динамики, ведущей к слову

воспроизводящейся на протяжении длительных периодов социально-ролевой структуры. Жан-Франсуа Лиотар, диагностировавший окончание эпохи индустриальной стабильности европейских обществ в форме теории «постмодерна», выразил это смыкание современности с периодом зарождения эпохи модерна следующим образом: «постмодернизм — это не конец модернизма, но модернизм в состоянии зарождения, и состояние это ни на миг не прекращается» [Лиотар, 2008. С. 28].

В отношении этой аргументации можно выдвинуть такое возражение: тезис о росте значения либерального образования не верифицируется, по крайней мере в современной России, спросом на него. На это возражение можно ответить так. Спрос на профессии, овладение которыми нацелено на последующее попадание в четко определенные и стабильные позиции на рынке труда, является, разумеется, выражением стремления инвестировать свой человеческий капитал (или, чаще, человеческий капитал своих детей) в безусловно надежный профессионально-ролевой актив. Однако само это стремление возникает именно в силу ощущения чрезвычайно высокой волатильности, объективно господствующей на этом рынке и остро осознаваемой нашими современниками. Таким образом, объективная иллюзорность подобных ожиданий не отменяет предсказуемого спроса на соответствующие типы профессионального образования.

Литература

1. Адо И. (2002) Свободные искусства и философия в античной мысли. М.: ГЛК.
2. Аристотель (1984) Политика // Аристотель. Соч.: В 4 т. Т. 4. М.: Мысль. С. 375–644.
3. Бауман З. (2008) Текучая современность. СПб.: Питер.
4. Выготский Л. (1934) Мышление и речь: Психологические исследования. М.: Гос. социально-экономическое изд-во.
5. Гессен С. (1995) Основы педагогики: Введение в прикладную философию. М.: Школа-Пресс.
6. Гумбольдт В. фон (2003) О пределах государственной деятельности. М.: Три квадрата, Социум.
7. Гумбольдт В. фон (2002) О внешней и внутренней организации высших учебных заведений в Берлине // Неприкосновенный запас. № 2. С. 5–10.
8. Жураковский Г. (1940) Очерки по истории античной педагогики. М.: Учпедгиз.
9. Исократ (2013) Об обмене имуществом // Исократ. Речи. Письма; Малые аттические ораторы. М.: Ладомир. С. 300–368.
10. Йегер В. (2001) Пайдейя. Воспитание античного грека. Т. 1. М.: Греко-латинский кабинет Ю. А. Шичалина.
11. Йегер В. (1997) Пайдейя. Воспитание античного грека. Т. 2. М.: Греко-латинский кабинет Ю. А. Шичалина.
12. Кант И. (1994) Спор факультетов // Кант И. Сочинения: В 8 т. М.: Чоро. Т. 7. С. 57–136.

13. Кьосев А. (2002) Университет между фактами и нормами // Отечественные записки. № 2 (3). С. 82–98.
14. Ленин В. (1967) Замечания на второй проект программы Плеханова // Ленин В.И. Полн. собр. соч. 5-е изд. М.: Изд-во политической литературы. Т. 6. С. 210–235.
15. Лиотар Ж.-Ф. (2008) Постмодерн в изложении для детей. Письма 1982–1985. М.: РГГУ.
16. Люббе Г. (2016) В ногу со временем. Сокращенное пребывание в настоящем. М.: Изд. дом ВШЭ.
17. Маркс К., Энгельс Ф. (1955) Немецкая идеология // Маркс К., Энгельс Ф. Собр. соч. 2-е изд. М.: Изд-во политической литературы, 1955–1974. Т. 3. С. 7–544.
18. Милль Дж. С. (2012) О гражданской свободе. М.: Либроком.
19. Ньюмен Д. Г. (2006) Идея Университета. Минск: БГУ.
20. Платон (1993) Теэтет // Платон. Собр. соч.: В 4 т. М.: Мысль. Т. 2. С. 192–274.
21. Робинсон К. (2012) Образование против таланта. М.: Манн, Иванов и Фербер.
22. Рубинштейн М. (2008) О целях и принципах педагогики // Рубинштейн М. О смысле жизни. Труды по философии ценности, теории образования и университетскому вопросу. М.: Территория будущего. Т. 2. С. 256–292.
23. Рубинштейн М. (1950) Воспитание читательских интересов у школьников. М.: Учпедгиз.
24. Сталин И. (1952) Экономические проблемы социализма в СССР. М.: Гос. изд-во политической литературы.
25. Фихте И. Г. (1997) О сущности ученого и ее явлениях в области свободы // Фихте И. Г. Наставления к блаженной жизни. М.: Канон. С. 169–260.
26. Фихте И. Г. (1995) Несколько лекций о назначении ученого // Фихте И. Г. Сочинения. Работы 1972–1801 гг. М.: Ладомир. С. 480–522.
27. Хабермас Ю. (2016) Структурное изменение публичной сферы: Исследования относительно категории буржуазного общества. М.: Весь Мир.
28. Шеллинг Ф. В. Й. (2009) Лекции о методе университетского образования. СПб.: Мирь.
29. Шельски Г. (2013) Уединение и свобода. К социальной идее немецкого университета // Логос. № 1 (91). С. 65–86.
30. Шиллер Ф. (1956) В чем состоит изучение мировой истории и какова цель этого изучения // Шиллер Ф. Собр. соч.: В 7 т. М.: Гос. изд-во художественной литературы. Т. 4. С. 9–28.
31. Шичалин Ю. (2012) Кому и для чего нужны классические гимназии // Отечественные записки. № 4. <https://magazines.gorky.media/oz/2012/4/komu-i-dlya-chego-nuzhny-klassicheskie-gimnazii.html>
32. Энгельс Ф. (1962) К критике проекта социал-демократической программы 1891 г. // Маркс К., Энгельс Ф. Собр. соч. 2-е изд. М.: Изд-во политической литературы, 1955–1974. Т. 22. С. 227–243.
33. Юркевич П. (2004) Чтения о воспитании // Юркевич П. О воспитании. М.: Школьная пресса. С. 113–156.
34. Юрчак А. (2014) Это было навсегда, пока не кончилось. Последнее советское поколение. М.: Новое литературное обозрение.
35. Яхонтов А. (1921) Краеведение и школа // Дневник Всероссийской конференции научных обществ по изучению местного края, созываемой Акад. центром Наркомпроса в Москве, 10–20 дек. 1921 г. № 3. С. 39–40.

36. Anrich E. (Hg.) (1964) Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
37. Barone G., Mocetti S. (2016) Intergenerational Mobility in the Very Long Run: Florence 1427–2011. Bank of Italy Working Papers No 1060. https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/temi-discussione/2016/2016-1060/en_tema_1060.pdf
38. Bernstein E. (1902) Die Voraussetzungen des Sozialismus und die Aufgaben der Sozialdemokratie. Stuttgart: J.H.W. Dietz.
39. Böckh A. (1859) Ueber die Wissenschaft, insbesondere ihr Verhältnis zum Praktischen und Positiven (Festrede gehalten aus der Universität zu Berlin am 15. October 1853) // Böckh A. Gesammelte kleine Schriften. 2. Bd. Reden. Leipzig: Druck und Verlag von B. G. Teubner. S. 81–98.
40. Dobbs R., Manyika J., Woetzel J. (2015) No Ordinary Disruption, the Four Global Forces Breaking All the Trends. New York: McKinsey and Company.
41. Fichte J. G. (1999) Rede von Fichte, als Decan der philosophischen Facultät, bei Gelegenheit einer Ehrenpromotion an der Universität zu Berlin, am 16. April 1811 // Fichte J. H. Gesamtausgabe der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band II, 12. Nachgelassene Schriften 1810–1812. Stuttgart; Bad Cannstatt: Verlag Friedrich Fromman (Günther Holzboog). S. 305–307.
42. Fichte J. G. (1971) Deducirter Plan einer zu Berlin zu errichtenden höheren Lehranstalt, die gehöriger Verbindung mit einer Akademie der Wissenschaften stehe // Fichtes Werke. Bd. VIII. Vermischte Schriften und Aufsätze. Berlin: Walter de Gruyter. S. 97–204.
43. Field J. (2006) Lifelong Learning and the New Educational Order. London: Trentham Books.
44. Frey C. B., Osborne M. A. (2013) The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? Oxford: University of Oxford.
45. Habermas J. (1981) Theorie des kommunikativen Handelns. Bd. 1–2. Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung. Frankfurt am Main: Suhrkam.
46. Humboldt W. von (1920) Gesammelte Schriften. Bd. XIII. Berlin: B. Behr's Verlag (Friedrich Feddersen).
47. Humboldt W. von (1960) Über den Geist der Menschheit // A. Flitner, K. Giel (Hrsg.) W. von Humboldt. Werke in fünf Bänden. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Bd. I. S. 506–518.
48. Konrad F.-M. (2010) Wilhelm von Humboldt. Göttingen: Haupt Verlag.
49. Köpke R. (1860) Die Gründung der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin. Berlin: Buchdruckerei von Gustav Schade.
50. Müller E. (Hg.) (1990) Gelegentliche Gedanken über Universitäten von J. J. Engel, J. B. Erhard, F. A. Wolf, J. G. Fichte, F. D. E. Schleiermacher, K. F. Savigny, W. von Humboldt, G. F. W. Hegel. Leipzig: Reclam.
51. Paulsen F. (1921) Geschichte des gelehrten Unterrichts auf den deutschen Schulen und Universitäten vom Ausgang des Mittelalters bis zur Gegenwart. Mit besonderer Rücksicht auf den klassischen Unterricht. Bd. II. Berlin, Leipzig: Walter de Gruyter & Co.
52. Perrault T. (2016) Digital Companies Need More Liberal Arts Majors // Harvard Business Review. <https://hbr.org/2016/01/digital-companies-need-more-liberal-arts-majors>
53. Petersen J. (2016) Wilhelm von Humboldts Rechtsphilosophie. Berlin; Boston: Walter de Gruyter GmbH.
54. Reckwitz A. (2017) Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne. Berlin: Suhrkamp.

55. Rindzevičiūtė E. (2008) *Constructing Soviet Cultural Policy: Cybernetics and Governance in Lithuania*. Linköping, Sweden: Linköping University.
56. Savigny F. C. von (1850) *Wesen und Werth der Deutschen Universitäten* // F. C. von Savigny. *Vermischte Schriften*. Berlin: Bei Veit und Comp. Bd. 4. S. 270–308.
57. Schelsky H. (1963) *Einsamkeit und Freiheit. Idee und Gestalt der deutschen Universität und ihrer Reformen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
58. Schleiermacher F. (1964) *Gelegentliche Gedanken über Universitäten in deutschem Sinn* // E. Anrich (Hg.) *Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft. S. 219–308.
59. Schulze G. (2005) *Die Erlebnisgesellschaft: Kultursoziologie der Gegenwart*. Frankfurt am Main; New York: Campus.
60. Schwab K. (2017) *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
61. Spranger E. (1909) *Wilhelm von Humboldt und die Humanitätsidee*. Berlin: Verlag von Reuther & Reichard.
62. Steffens H. (1964) *Über die Idee der Universitäten* // E. Anrich (Hg.) *Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft. S. 310–374.
63. Tenbruck F. H. (1962) *Bildung, Gesellschaft, Wissenschaft* // D. Obendorf (Hg.) *Wissenschaftliche Politik. Eine Einführung in Grundfragen ihrer Tradition und Theorie*. Friburg im Brisgau. S. 365–420.
64. Wolf F. A. (1835) *Über Erziehung, Schule, Universität («Consilia Scholastica»)*. Quedlinburg; Leipzig: in der Becker'sehen Buchhandlung.

Philosophy of Liberal Education: The Contexts

Vitaly Kurennoj

Author

Candidate of Sciences in Philosophy, Professor, Head of the School of Cultural Studies, Faculty of Humanities, National Research University Higher School of Economics. Address: Bld. 1, 21/4 Staraya Basmannaya Str., 105066 Moscow, Russian Federation. E-mail: vkurennoj@hse.ru

The first article devoted to philosophy of liberal education (Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow no 1, 2020) laid out systematically the principles of that philosophy, such as (1) lifelong learning, (2) academic freedom, (3) importance of practice and experience, (4) critical thinking and civil competency, (5) competency development instead of knowledge accumulation, (6) priority of general education over specialized education, (7) the concept of learning to learn, (8) self-directed learning effort, (9) political neutrality, and (10) interaction and Socratic dialogue. In this second part of the article, the liberal model of education is contextualized under two main perspectives, historical and socio-theoretical. The historical perspective is used to discuss the ancient origins of the liberal model, German classical philosophy as a direct origin of its principles, and the trajectories of liberal education discourse elements penetrating Russia's educational and cultural policy. The socio-theoretical perspective is applied to the context in which the liberal model was conceived (the nascent stage of modernity), the social conditions that led to its crisis (stabilized industrial societies of the modern age), and its relevance in the era of late modernity.

Abstract

liberal education, liberal arts education in the ancient world, classical German philosophy, Wilhelm von Humboldt, Soviet cultural politics discourse, modernity, industrial society, post-industrial society.

Keywords

- Anrich E. (Hg.) (1964) *Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Aristotle (1984) *Politika* [Politics]. *Aristotle. Soch.: V 4 t. T. 4* [Selected Works in Four Volumes. Vol. 4], Moscow: Mysl, pp. 375–644.
- Barone G., Mocetti S. (2016) *Intergenerational Mobility in the Very Long Run: Florence 1427–2011. Bank of Italy Working Papers No 1060*. Available at: https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/temi-discussione/2016/2016-1060/en_tema_1060.pdf (accessed 17 April 2020).
- Bauman Z. (2008) *Tekuchaya sovremennost* [Liquid Modernity]. St. Petersburg: Piter.
- Bernstein E. (1902) *Die Voraussetzungen des Sozialismus und die Aufgaben der Sozialdemokratie*. Stuttgart: J.H.W. Dietz.
- Böckh A. (1859) Ueber die Wissenschaft, insbesondere ihr Verhältnis zum Praktischen und Positiven (Festrede gehalten aus der Universität zu Berlin am 15. October 1853). *Böckh A. Gesammelte kleine Schriften. 2. Bd. Reden*. Leipzig: Druck und Verlag von B. G. Teubner, ss. 81–98.
- Dobbs R., Manyika J., Woetzel J. (2015) *No Ordinary Disruption, the Four Global Forces Breaking All the Trends*. New York: McKinsey and Company.
- Engels F. (1962) K kritike proekta sotsial-demokraticeskoy programmy 1891 g. [A Critique of the Draft Social-Democratic Program of 1891.]. *Marx K., Engels F. Sobr. soch.* [Selected Works], Moscow: Publishing House for Political Literature, 1955–1974, vol. 22, pp. 227–243.

References

- Fichte J. G. (1999) Rede von Fichte, als Decan der philosophischen Facultät, bei Gelegenheit einer Ehrenpromotion an der Universität zu Berlin, am 16. April 1811. *Fichte J. H. Gesamtausgabe der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band II, 12. Nachgelassene Schriften 1810–1812*, Stuttgart; Bad Cannstatt: Verlag Friedrich Fromman (Günther Holzboog), ss. 305–307.
- Fichte J. (1997) O sushchnosti uchenogo i yeye yavleniyakh v oblasti svobody [On the Nature of the Scholar and Its Manifestations]. *Fichte J. Nastavleniya k blazhennoy zhizni* [The Way Towards the Blessed Life], Moscow: Kanon, pp. 169–260.
- Fichte J. (1995) Neskolko lektsiy o naznachanii uchenogo [Some Lectures Concerning the Scholar's Vocation]. *Fichte J. Sochineniya. Raboty 1972–1801 gg.* [Collection of Works, 1972–1801], Moscow: Ladomir, pp. 480–522.
- Fichte J. G. (1971) Deducirter Plan einer zu Berlin zu errichtenden höheren Lehranstalt, die gehöriger Verbindung mit einer Akademie der Wissenschaften stehe. *Fichtes Werke. Bd. VIII. Vermischte Schriften und Aufsätze*, Berlin: Walter de Gruyter, ss. 97–204.
- Field J. (2006) *Lifelong Learning and the New Educational Order*. London: Trentham Books.
- Frey C. B., Osborne M. A. (2013) *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?* Oxford: University of Oxford.
- Habermas J. (2016) *Strukturnoe izmenenie publichnoy sfery: Issledovaniya otnositelno kategorii burzhuaznogo obshchestva* [The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry into a Category of Bourgeois Society]. Moscow: Ves Mir.
- Habermas J. (1981) *Theorie des kommunikativen Handelns. Bd. 1–2. Handlungs-rationalität und gesellschaftliche Rationalisierung*. Frankfurt am Main: Suhrkam.
- Hadot I. (2002) *Svobodnye iskusstva i filosofiya v antichnoy mysli* [Liberal Arts and Philosophy in Ancient Thought]. Moscow: Yuriy Shichalin's Museum Graeco-Latinum.
- Hessen S. (1995) *Osnovy pedagogiki: Vvedenie v prikladnyuyu filosofiyu* [The Foundations of Pedagogy: Introduction to Applied Philosophy]. Moscow: Shkola-Press.
- Humboldt W. von (2003) *O predelakh gosudarstvennoy deyatelnosti* [The Limits of State Action]. Moscow: Tri Kvadrata, Sotsium.
- Humboldt W. von (2002) O vneshney i vnutrenney organizatsii vysshikh uchenykh zavedeniy v Berline [On the Internal and External Organization of the Higher Scientific Institutions in Berlin]. *Neprikosnovenny Zapas*, no 2, pp. 5–10.
- Humboldt W. von (1960) Über den Geist der Menschheit. *W. von Humboldt. Werke in fünf Bänden* (Hrsg. A. Flitner, K. Giel), Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, bd. I, ss. 506–518.
- Humboldt W. von (1920) *Gesammelte Schriften. Bd. XIII*. Berlin: B. Behr's Verlag (Friedrich Feddersen).
- Isocrates (2013) Ob obmene imushchestvom [Antidosis]. *Isocrates. Rechi. Pis'ma; Malye atticheskie oratory* [Speeches. Letters; Minor Attic Orators], Moscow: Ladomir, pp. 300–368.
- Jaeger W. (2001) *Paydeyya. Vospitanie antichnogo greka. T. 1* [Paideia: The Ideals of Greek Culture. Vol. 1]. Moscow: Yuriy Shichalin's Museum Graeco-Latinum.
- Jaeger W. (1997) *Paydeyya. Vospitanie antichnogo greka. T. 2* [Paideia: The Ideals of Greek Culture. Vol. 2]. Moscow: Yuriy Shichalin's Museum Graeco-Latinum.

- Kant I. (1994) Spor fakultetov [The Contest of Faculties]. *Kant I. Sochineniya: V 8 t.* [Selected Works in Eight Volumes], Moscow: Choro, pp. 57–136.
- Konrad F.-M. (2010) Wilhelm von Humboldt. Göttingen: Haupt Verlag.
- Köpke R. (1860) *Die Gründung der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin*. Berlin: Buchdruckerei von Gustav Schade.
- Kyosev A. (2002) Universitet mezhdu faktami i normami [The University Between Facts and Norms]. *Otechestvennye zapiski*, no 2 (3), pp. 82–98.
- Lenin V. (1967) Zamechaniya na vtoroy proekt programmy Plekhanova [Opinion on Plekhanov's Second Draft]. *Lenin V. Poln. sobr. soch. 5-e izd.* [Complete Works (5th Edition)], Moscow: Publishing House for Political Literature, vol. 6, pp. 210–235.
- Lübbe H. (2016) *V nogu so vremenem. Sokrashchennoe prebyvanie v nastoyashchem* [In Tune with the Times: Contraction of the Present]. Moscow: HSE.
- Liotard J.-F. (2008) *Postmodern v izlozhenii dlya detey. Pisma 1982–1985* [The Postmodern Explained to Children: Correspondence 1982–1985]. Moscow: Russian State University for the Humanities.
- Marx K., Engels F. (1955) Nemetskaya ideologiya [The German Ideology]. *Marx K., Engels F. Sobr. soch.* [Selected Works], Moscow: Publishing House for Political Literature, 1955–1974, vol. 3, pp. 7–544.
- Mill J. S. (2012) *O grazhdanskoy svobode* [On Liberty]. Moscow: Librokom.
- Müller E. (Hg.) (1990) *Gelegentliche Gedanken über Universitäten von J. J. Engel, J. B. Erhard, F. A. Wolf, J. G. Fichte, F. D. E. Schleiermacher, K. F. Savigny, W. von Humboldt, G. F. W. Hegel*. Leipzig: Reclam.
- Newman J. H. (2006) *Ideya Universiteta* [The Idea of a University]. Minsk: Belarusian State University.
- Paulsen F. (1921) *Geschichte des gelehrten Unterrichts auf den deutschen Schulen und Universitäten vom Ausgang des Mittelalters bis zur Gegenwart. Mit besonderer Rücksicht auf den klassischen Unterricht. Bd. II*. Berlin, Leipzig: Walter de Gruyter & Co.
- Perrault T. (2016) Digital Companies Need More Liberal Arts Majors. *Harvard Business Review*. Available at: <https://hbr.org/2016/01/digital-companies-need-more-liberal-arts-majors> (accessed 17 April 2020).
- Petersen J. (2016) Wilhelm von Humboldts Rechtsphilosophie. Berlin; Boston: Walter de Gruyter GmbH.
- Plato (1993) Teetet [Theaetetus]. *Plato. Sobr. soch.: V 4 t.* [Selected Works in Four Volumes], Moscow: Mysl, vol. 2, pp. 192–274.
- Reckwitz A. (2017) *Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne*. Berlin: Suhrkamp.
- Rindzevičiūtė E. (2008) *Constructing Soviet Cultural Policy: Cybernetics and Governance in Lithuania*. Linköping, Sweden: Linköping University.
- Robinson K. (2012) *Obrazovanie protiv talanta* [Out of Our Minds: Learning to be Creative]. Moscow: Mann, Ivanov & Ferber.
- Rubinshteyn M. (2008) O tselyakh i printsipakh pedagogiki [On the Goals and Principles of Pedagogy]. *Rubinshteyn M. O smysle zhizni. Trudy po filosofii tsennosti, teorii obrazovaniya i universitetskemu voprosu* [Towards the Meaning of Life: Works on Value Theory, Educational Theory, and the University Issue], Moscow: Territoriya Budushchego, vol. 2, pp. 256–292.
- Rubinshteyn M. (1950) *Vospitanie chitatelskikh interesov u shkolnikov* [Building School Students' Interest in Reading]. Moscow: State Publishing House for Textbooks and Pedagogical Literature.
- Savigny F. C. von (1850) Wesen und Werth der Deutschen Universitäten. *F. C. von Savigny. Vermischte Schriften*. Berlin: Bei Veit und Comp., bd. 4, ss. 270–308.

- Shelsky H. (2013) Uedinenie i svoboda. K sotsialnoy idee nemetskogo universiteta [Solitude and Freedom. The Social Idea of German University]. *Logos*, no 1 (91), pp. 65–86.
- Schelsky H. (1963) *Einsamkeit und Freiheit. Idee und Gestalt der deutschen Universität und ihrer Reformen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Schelling F. (2009) *Lektsii o metode universitetskogo obrazovaniya* [Lectures on the Method of University Studies]. St. Petersburg: Mir.
- Schiller F. (1956) V chem sostoit izuchenie mirovoy istorii i kakova tsel etogo izucheniya [What Is, and to What End Do We Study, Universal History?]. *Schiller F. Sobr. soch.: V 7 t.* [Selected Works in Seven Volumes], Moscow: State Publishing House for Literary Works, vol. 4, pp. 9–28.
- Schleiermacher F. (1964) Gelegentliche Gedanken über Universitäten in deutschem Sinn. *Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus* (Hg. E. Anrich), Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ss. 219–308.
- Schulze G. (2005) *Die Erlebnisgesellschaft: Kultursoziologie der Gegenwart*. Frankfurt am Main; New York: Campus.
- Schwab K. (2017) *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
- Shichalin Y. (2012) Komu i dlya chego nuzhny klassicheskie gimnazii [Who Needs Classical Gymnasiums and What For]. *Otechestvennye zapiski*, no 4. Available at: <https://magazines.gorky.media/oz/2012/4/komu-i-dlya-che-go-nuzhny-klassicheskie-gimnazii.html> (accessed 17 April 2020).
- Spranger E. (1909) *Wilhelm von Humboldt und die Humanitätsidee*. Berlin: Verlag von Reuther & Reichard.
- Stalin I. (1952) *Ekonomicheskie problemy sotsializma v SSSR* [Economic Problems of Socialism in the USSR]. Moscow: State Publishing House for Political Literature.
- Steffens H. (1964) Über die Idee der Universitäten. *Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus* (Hg. E. Anrich), Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ss. 310–374.
- Tenbruck F. H. (1962) Bildung, Gesellschaft, Wissenschaft. *Wissenschaftliche Politik. Eine Einführung in Grundfragen ihrer Tradition und Theorie* (Hg. D. Obemdörfer), Friburg im Brisgau, ss. 365–420.
- Vygotsky L. (1934) *Myshlenie i rech: Psikhologicheskie issledovaniya* [Thought and Language: Psychological Research]. Moscow: State Publishing House for Socioeconomic Literature.
- Wolf F. A. (1835) *Über Erziehung, Schule, Universität ("Consilia Scholastica")*. Quedlinburg; Leipzig: in der Becker'sehen Buchhandlung.
- Yakhontov A. (1921) Kraevedenie i shkola [Local History and School]. Proceedings of *Russia's National Conference of Scientific Societies on Local History held by the Academic Center of People's Commissariat for Education (Moscow, December 10–20, 1921)*, no 3, pp. 39–40.
- Yurchak A. (2014) *Eto bylo navsegda, poka ne konchilos. Poslednee sovetskoe pokolenie* [Everything Was Forever, Until It Was No More: The Last Soviet Generation]. Moscow: New Literary Observer.
- Yurkevich P. (2004) Chteniya o vospitanii [Readings on Upbringing]. *Yurkevich P. O vospitanii* [On Upbringing]. Moscow: Shkolnaya Pressa, pp. 113–156.
- Zhurakovskiy G. (1940) *Ocherki po istorii antichnoy pedagogiki* [An Outline of History of Ancient Pedagogy]. Moscow: State Publishing House for Textbooks and Pedagogical Literature.

Межстрановая сопоставимость результатов тестирования в международных сравнительных исследованиях высшего образования

Д. А. Федерякин

Федерякин Денис Александрович стажер-исследователь Центра психометрики и измерений в образовании Института образования НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, 20. E-mail: dafederiakin@hse.ru

Аннотация. В последние 30 лет наблюдается возросший интерес к международным сравнительным исследованиям качества образования, особенно на ступени среднего образования. Главным методологическим вызовом в организации этих исследований является установление межстрановой сопоставимости результатов тестирования. Межстрановая сопоставимость результатов подразумевает, что измерительный инструмент функционирует одинаково во всех сравниваемых странах, несмотря на различия языков и культур. Специфика системы высшего образования осложняет процесс установления межстрановой сопоставимости

результатов. В статье рассматриваются современное понимание межстрановой сопоставимости результатов тестирования в исследованиях качества образования и способы ее установления. Анализируются специфические черты высшего образования, затрудняющие проведение стандартизированных измерений качества образования и установление межстрановой сопоставимости. Как пример преодоления этих вызовов описаны разработка дизайна и проведение международного сравнительного исследования качества высшего инженерного образования Study of Undergraduate Performance.

Ключевые слова: качество высшего образования, международные сравнительные исследования, межстрановая сопоставимость результатов тестирования, *Study of Undergraduate Performance*.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-37-59

Статья поступила в редакцию в октябре 2019 г.

Подходы к развитию систем образования, основанные на теории человеческого капитала, обосновывают экономический интерес к образованию. Для объяснения экономических успехов развитых стран исследователи все чаще обращают-

ся к рассмотрению компетенций населения как общественных и личных инвестиций [Marginson, 2019]. Инвестиционная логика рассмотрения понятия «человеческий капитал» дала мощный толчок развитию образовательной политики по всему миру [Кузьминов, Сорокин, Фруммин, 2019]. Как отмечают исследователи экономики образования, в XX в. произошли беспрецедентное увеличение количества образовательных учреждений и рост охвата населения образованием. При этом если в первой половине XX в. государственные инвестиции направлялись преимущественно в начальное и среднее образование [Meyer, Ramirez, Soysal, 1992], то вторая половина XX в. характеризовалась увеличением количества высших учебных заведений [Cantwell, Marginson, Smolentseva, 2018].

Индикаторы, используемые для измерения эффекта образования с точки зрения качества человеческого капитала, постоянно совершенствовались, и список их увеличивался. В первых исследованиях основателей теории человеческого капитала для измерения компетентности населения применялись такие переменные, как количество лет обучения (например, [Schultz, 1961]). Полученные результаты дали возможность обосновать важность бюджетных решений в области образования и в целом экономического подхода к данной сфере общественных отношений. Однако в более поздних исследованиях было установлено, что само по себе количество времени, потраченного на образование, не дает оснований судить о его результатах (например, [Hanushek, Woessmann, 2008]). Установление этого факта и послужило причиной бума международных сравнительных исследований качества образования (МСИ), начавшегося в 80-х годах XX в. Желание стейкхолдеров проверить обоснованность и окупаемость инвестиций, а также попытки заимствования наиболее удачных практик обусловили необходимость измерения качества образования и межстрановых сравнений его показателей.

Использование в международном контексте измерительных инструментов, тонко настроенных на оценку предметных компетенций, сопряжено со множеством вызовов. Наиболее критичный из них — сопоставимость результатов, особенно в высшем образовании.

Данная работа имеет две цели: во-первых, рассмотрение методологических вопросов установления межстрановой сопоставимости результатов тестирования, а во-вторых, описание методологии МСИ качества высшего образования, которая направлена на минимизацию рисков несопоставимости результатов тестирования и на учет специфики высшего образования. Статья построена следующим образом: в первом разделе рассмотрено современное понимание сопоставимости результатов тестирования; далее сравниваются существующие под-

ходы к установлению межстрановой сопоставимости результатов в МСИ; затем описаны специфические методологические трудности МСИ в высшем образовании; пути преодоления этих трудностей рассматриваются на примере одного из немногих международных исследований качества высшего образования — проекта *Study of Undergraduate Performance*, сосредоточенного на инженерном образовании.

Проблема сопоставимости результатов тестирования возникает всякий раз, когда данные проведенного исследования используются для сравнения разных групп, поэтому проблематика МСИ образования является частным случаем более общей психометрической проблемы. Впервые сопоставимость результатов тестирования между группами стала темой общественного обсуждения в 1984 г., после судебного разбирательства, известного как «Страховая компания *Golden Rule* против *Washburn*»¹. Страховая компания предъявила департаменту тестовой организации *Educational Testing Service* (ETS) в Иллинойсе претензии, что разработанные ею измерительные инструменты дискриминировали чернокожее население. В 1984 г. было достигнуто внесудебное соглашение между истцом и ответчиком, в котором ETS обязывалась переработать инструменты измерения таким образом, чтобы они не содержали дискриминирующих вопросов.

Сопоставимость результатов тестирования

Межгрупповая сопоставимость результатов тестирования предполагает, что измерительный инструмент функционирует одинаково во всех сравниваемых группах, будь то группы, выделенные по полу, возрасту, родному языку или принадлежности к национальной выборке [Meredith, 1993]. Иными словами, представители всех групп одинаково понимают содержание теоретического конструкта и его отношения с заданиями. Если межгрупповая сопоставимость результатов не была установлена, невозможно судить о том, являются ли обнаруженные различия между группами (или отсутствие таковых) результатом неодинакового функционирования инструмента измерения в выделенных группах или проявлением объективно существующих различий в уровне выраженности целевой характеристики, которую призван измерять инструмент [Borsboom, 2006; Schmitt, Kuljanin, 2008]. Достижение сопоставимости результатов особенно затруднительно в МСИ, поскольку осложняется вмешательством культурных и языковых особенностей национальных выборок.

¹ Golden Rule Insurance Company et al. vs Washburn et al., 419–476 (stipulation for dismissal and order dismissing case, filed in the Circuit Court of the Seventh Judicial Circuit, Sangamon County, IL, 1984).

Между валидностью инструментов, используемых для МСИ, и сопоставимостью результатов, полученных с их помощью, существует прямая связь. Так, один из популярных подходов к валидности определяет это свойство инструментария как сумму доказательств, поддерживающих интерпретацию тестовых баллов [American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, 2014]. Следовательно, если инструменты используются для сравнительного анализа, необходимо подтверждение сопоставимости результатов. Кроме того, показано, что низкая сопоставимость результатов тестирования может привести к неудовлетворительным психометрическим характеристикам инструментов при их анализе на межстрановых выборках [Church et al., 2011].

Подходы к установлению межстрановой сопоставимости

Один из наиболее популярных подходов к обеспечению межстрановой сопоставимости результатов тестирования был предложен европейскими исследователями Ф. ван де Вайвером и Н. Танцером. Они рассматривают межстрановую сопоставимость на трех уровнях [van de Vijver, Tanzer, 2004]: сопоставимость конструкта, сопоставимость метода и сопоставимость на уровне заданий. Сопоставимость на уровне конструкта подразумевает, что структура конструкта абсолютно эквивалентна во всех культурах, в которых проводится исследование. Сопоставимость метода означает эквивалентность процедуры сбора данных, эквивалентность выборок в разных странах и т.д. Сопоставимость на уровне заданий гарантирует, что задания во всех странах — участницах исследования функционируют одинаковым образом на всех уровнях способности, т.е. отсутствует дифференцированное функционирование заданий (*Differential Item Functioning*, DIF). Далее будут рассмотрены все три уровня сопоставимости, которым соответствуют три типа рисков возникновения несопоставимости результатов МСИ.

Если сопоставимость на уровне конструкта не достигнута, то конструкт имеет концептуально разное значение для респондентов из разных стран. Для установления сопоставимости на уровне конструкта необходимы теоретические и эмпирические свидетельства того, что конструкт имеет схожее определение и структуру во всех группах. Для этого применяются две группы процедур анализа: до этапа сбора данных (предварительный анализ) и после сбора данных (пост-хок анализ). На этапе предварительного анализа одна из главных процедур, направленных на установление сопоставимости конструкта, — это экспертный анализ компонентов конструкта, определяющий релевантность каждого из компонентов каждой группе респондентов, для сравнения которых предназначен инструмент [Carmines, Zel-

ler, 1979; Wynd, Schmidt, Schaefer, 2003]. Одна из главных трудностей, связанных с этой процедурой, — это выбор экспертов: они должны быть хорошо осведомлены о взаимодействии конструкта и культурных особенностей стран, а также о проявлениях конструкта внутри каждой из национальных выборок, вызванных этим взаимодействием. После того как эксперты выделяют одинаково релевантные для всех выборок аспекты конструкта и связанные с ними поведенческие индикаторы, начинается этап разработки заданий, составляющих инструмент.

Пост-хок процедуры, направленные на установление сопоставимости на уровне конструкта, обычно представляют собой анализ того, как группируются задания (или поведенческие индикаторы), т. е. выяснение того, одинаковы ли по своему содержанию и связи друг с другом ненаблюдаемые переменные, используемые для дифференцирования респондентов. Если размерность инструментов измерения различается между группами — например, если ненаблюдаемая переменная в одной группе, в отличие от других, распадается на две или больше переменных, результаты, полученные в разных странах, будут несопоставимы.

Наиболее частые причины несопоставимости на уровне метода — это неэквивалентность процедур сбора данных; неэквивалентность выборок в разных странах; различие инструкций, предъявленных респондентам; разная степень знакомства респондентов с форматом используемых заданий; различающиеся стратегии и стили ответов [van de Vijver, Tanzer, 2004]. Такие источники неэквивалентности могут стать критическими для сопоставимости результатов в случае, если они не были проконтролированы [Davidov et al., 2014].

Для достижения сопоставимости на уровне метода необходимо, чтобы все процедуры измерения были полностью стандартизированы. Так, в технических отчетах одного из ведущих исследований среднего образования, PISA, большой раздел отводится описанию всех требований к процедурам проведения тестирования [OECD, 2015].

Пост-хок статистический анализ сопоставимости на уровне метода оставался неразработанным на протяжении большей части истории МСИ, поскольку он требует сбора информации о *процессе* выполнения тестовых заданий, а не только о *результатах* их выполнения, которые традиционно были фокусом психометрических исследований на протяжении большей части XX в. Однако развитие технологий компьютерного тестирования позволило исследователям собирать данные о поведении респондентов во время выполнения заданий, и тогда появились публикации с анализом процессов и стратегий выполнения заданий. (Такая информация часто обозначается в научной литературе как коллатеральная [Mislevy, 1988].) Одной

из фундаментальных работ, давших начало этому направлению в психометрике, является статья В. ван дер Линдена, в которой в качестве процедуры контроля сопоставимости используется анализ времени выполнения заданий [van der Linden, 2007]. В дальнейшем появились работы, в которых анализировалось не только время выполнения заданий, но и представления исследователей о последовательности выборов, совершаемых респондентами [Jeon, de Voeck, 2016], а также изменение когнитивных стратегий при выполнении различных заданий (например, [Tijmstra, Bolsinova, Jeon, 2018]). В целом эта область психометрических исследований является сегодня одной из самых бурно развивающихся.

Одной из главных работ по теме сопоставимости отдельных заданий является статья Л. Руссо и У. Стаута [Roussos, Stout, 1996]. Неэквивалентность заданий обычно означает, что те или иные задания содержат дополнительные ненаблюдаемые характеристики — вторичные конструкты, которые данное задание также измеряет и по которым различаются национальные группы респондентов. Среди причин такой неэквивалентности обычно указывают трудности перевода текста заданий и передачи тонкостей смысла слов на других языках, а также неоднозначность каких-то идей или формулировок, в том числе с негативными или эмоционально насыщенными коннотациями [van de Vijver, Tanzer, 2004].

Для предотвращения несопоставимости результатов тестирования на уровне заданий в процессе разработки инструмента измерения обычно используются различные формализованные процедуры перевода. Например, применяется комбинация прямого и обратного перевода: чередуются перевод и подробное комментирование заданий с одного языка на другой и обратно. Изначально считалось, что такая техника позволяет команде разработчиков уловить тонкие изменения в смыслах заданий (например, [Hambleton, 1993]). Однако этот метод также является одним из самых критикуемых в научной литературе (например, [Brislin, 1970]): реализация прямого и обратного перевода может приводить к большому количеству итераций без значительного улучшения адаптированных версий заданий. В качестве альтернатив этой технике предлагаются такие процедуры, как:

- параллельный перевод с реконсiliацией (несколько переводчиков одновременно переводят и комментируют задания, а затем редактор, являющийся специалистом в исследовании целевого конструкта, сводит разные версии перевода в итоговую [OECD, 2017; 2016]);
- групповой перевод (группа переводчиков встречается очно и согласовывает перевод всех заданий одного за другим [Hambleton, Kanjee, 1995]);

- использование в переводе заданий специалистов-билингвов, которые являются не просто квалифицированными переводчиками, а естественными носителями двух и более языков, жившими в условиях двуязычной среды с раннего детства, и потому обладают развитым чувством языка [Annette, Dannenburg, Janet, 1994];
- а также их множественные комбинации (например, [Lenz et al., 2017]).

Среди наиболее часто применяемых техник пост-хок статистического анализа сопоставимости на уровне заданий — методы анализа дифференцированного функционирования заданий (*Differential Item Functioning*, DIF [Holland, Wainer, 1993]). В ходе такого анализа выясняют, демонстрируют ли задания сопоставимые психометрические характеристики внутри каждой из групп при контроле уровня выраженности целевого конструкта.

В методологической литературе, посвященной обеспечению сопоставимости на уровне заданий, подчеркивается важность следующего за статистическим анализом этапа анализа — интерпретации оцененных статистик (например, [Wang, Shih, Sun, 2012]). В частности, указывается, что если задания демонстрируют несопоставимые психометрические характеристики, но эксперты в целевом конструкте и специфических культурных средах не способны объяснить содержательно причину этих различий, задания не должны рассматриваться как функционирующие несопоставимо.

В случае, если некоторые из разработанных заданий демонстрируют DIF, необходимы специальные процедуры, направленные на нивелирование этого эффекта. Одна из таких процедур — удаление заданий, по-разному функционирующих в разных группах [Magis, Fason, 2013]. Однако тем самым можно нарушить баланс в содержании теста, что несет угрозу содержательной валидности выводов, сделанных по результатам сравнений. С другой стороны, удаление заданий может увеличить ошибку измерения и, как следствие, снизить надежность измерений. Альтернативной процедурой является так называемое расщепление заданий, возможное только в рамках современной теории тестирования [Brodersen et al., 2007]: задание, дифференцированно функционирующее в разных группах, рассматривается как несколько групп-специфичных заданий, при этом допускается существование различающихся для разных групп параметров задания. Этот подход позволяет сохранить баланс содержания измерительного инструмента внутри стран и не увеличивать ошибку измерения, сохраняя психометрические характеристики инструмента на приемлемом уровне.

Другой известный подход к установлению межстрановой сопоставимости результатов тестирования предложили К. Эрсикан

и Ж. Лайон-Томас [Ercikan, Lyons-Thomas, 2013]. Их идея заключается в выделении нескольких групп потенциальных различий, которые уменьшают сопоставимость результатов и валидность выводов, сделанных на основе сравнений:

- 1) различия выборки;
- 2) различия конструкта (неэквивалентность психологической реальности, стоящей за исследуемым конструктом, обусловленная различиями в культурных средах);
- 3) различия инструмента измерения (в первую очередь DIF, языковые различия и вызванные ими различия в презентации информации);
- 4) различия в процедурах администрирования инструмента;
- 5) различия в процессе выполнения заданий (в первую очередь различия в стратегиях выполнения заданий).

Очевидно, что между двумя приведенными теоретическими рамками понимания межстрановой сопоставимости результатов можно провести параллели и рассматриваемые в них основные источники проблем в целом схожи. Кроме того, обе теоретические рамки имплицитно подразумевают, что устранение указанных источников различий или причин несопоставимости автоматически приводит к установлению межстрановой сопоставимости результатов тестирования. Рамка, предложенная К. Эрсикан и Ж. Лайонс-Томас, представляется более удобной в использовании для адаптации уже существующих инструментов к применению на новых национальных выборках, поскольку она позволяет элиминировать главные группы источников несопоставимости в порядке этапов разработки инструментов измерения и анализа их результатов. В то же время рамку, предложенную Ф. ван де Вайвером и Н. Танцером, целесообразно использовать в процессе разработки инструментов измерения, с самого начала ориентированных на применение в международном контексте, поскольку она концентрируется на интеграции разных причин несопоставимости данных и их рассмотрении на всех этапах разработки инструментов измерения.

**Специфика
установления
межстрановой
сопоставимости
результатов
в высшем
образовании**

В современной литературе описаны трудности установления межстрановой сопоставимости результатов тестирования вне зависимости от ступени образования, на которой проводятся МСИ качества образования [Kankaraš, Moors, 2014]. В частности, среди методологических вызовов указываются различия культурных и экономических сред, в которых сравниваются системы образования [Bray, Thomas, 1995], и различия в структуре самих систем образования [Schneider, 2009].

Однако система высшего образования имеет ряд черт, которые отличают ее от остальных ступеней образования и обуславливают специфику процедур измерения образовательных достижений. Оценка качества в высшем образовании отличается от оценки в среднем образовании, для которого существует ряд широкомасштабных сравнительных международных исследований (например, PISA и TIMSS), активно развивающих методологию МСИ [OECD, 2017; Martin, Mullis, Hooper, 2016].

Одним из первых проектов, направленных на международное сравнение систем высшего образования, был *Assessment of Learning Outcomes in Higher Education (AHELO)* [Tremblay, 2013]. Именно опыт этого проекта показал, насколько специфично международное сравнительное оценивание в высшем образовании. Критика, с которой столкнулся AHELO, легла в основу практически всех методологических наработок МСИ в высшем образовании.

МСИ в области высшего образования отличаются от МСИ на остальных ступенях системы образования вследствие следующих особенностей высшего образования:

- большое разнообразие содержания образования внутри стран (даже по одним и тем же направлениям подготовки) и глубокие различия в его содержании между странами, в то время как среднее образование в значительной степени унифицировано [Zlatkin-Troitschanskaia et al., 2017]. По этой причине трудно выбрать материал, на основе которого могут быть составлены измерительные инструменты, таким образом, чтобы оценить образовательные достижения студентов, не дискриминируя ни одну из групп. Несоответствие измерительных инструментов данному требованию было одним из основных пунктов критики AHELO [Altbach, 2015];
- высокая селективность системы высшего образования, определяющая предпочтительность лонгитюдных сравнений перед срезовыми. Значительная доля критики проекта AHELO была вызвана недостатком внимания к динамике показателей. Необходимость их учета не столько затрудняет обеспечение межстрановой сопоставимости результатов тестирования, сколько усложняет дизайн МСИ — а следовательно, и установление сопоставимости и выбор содержания для измерительных инструментов:
 - если в одной стране высшее образование более селективно, чем в другой, сравнение результатов этих стран затруднено в силу смещения оценок популяционных параметров, поскольку часть обнаруженных различий будет объясняться именно сложностью поступления в вузы. В таких случаях необходимы не только срезовые сравнения, но и выделение «вклада института» в образовательные до-

- стижения студентов, т. е. лонгитюдный дизайн измерения [Jamelske, 2009];
- сами вузы в национальной выборке могут различаться по селективности. В элитные образовательные институты поступают более талантливые студенты, в результате такого отбора возникают трудности при определении «вклада института» в прогресс студентов. При этом задача измерения вклада института чрезвычайно актуальна в оценке качества высшего образования, поскольку, в отличие от среднего образования, в него вовлекаются не все люди соответствующего возраста [Jamelske, 2009];
 - возможность отчисления студентов, не справляющихся с выполнением образовательных стандартов. На данных 18 стран — участниц Организации экономического сотрудничества и развития показано, что в среднем около 31% студентов начинают, но не заканчивают высшее образование. К тому же этот показатель существенно различается между странами — от около 54% в США до 10% в Японии. Этот факт диктует необходимость коррекции результатов на отчисление студентов, чтобы избежать смещений в результатах анализа «вклада института» [OECD, 2010];
 - подход, сфокусированный на достижениях студентов, как необходимое условие релевантности оценки образовательных достижений образовательной системе. При этом университеты могут находиться в разных стадиях развития, несравнимых между собой. Так, сравнение только что разработанной образовательной программы с работающей уже несколько лет не выдерживает критики. Процесс «отладки» образовательной программы может занять несколько десятилетий даже в странах — участницах Болонского процесса [Rauhvargers, 2011]. Отдельную и сложную задачу представляет собой оценка навыков мышления высшего порядка [Zlatkin-Troitschanskaia, Pant, Greiff, 2019]. В одних странах и университетах акцент делается именно на развитии этих навыков, другие образовательные системы концентрируются на усвоении студентами профессиональных знаний, и эти различия также затрудняют установление сопоставимости результатов тестирования;
 - высокие риски неверного использования результатов исследований. Осознание потенциального воздействия итогов мониторинга на автономию институтов и академическую свободу может приводить к намеренному искажению результатов на разных уровнях реализации исследования. Акцент на этой проблеме сделан в документации проекта ANELO. Мониторинговые исследования, подобные ANELO, не предназначены для построения, например, рейтингов вузов, но попытки неадекватного использования обратной

связи по этим проектам были зарегистрированы [Tremblay, 2013]. В частности, вузы могут пытаться зависить свои результаты, для того чтобы поднять свой рейтинг. Таким образом, неверное использование результатов может привести как к необоснованным и ошибочным выводам, так и к попыткам нарушения процедуры сбора данных [Ibid.];

- мотивированность студентов к участию в исследовании как условие получения надежных результатов тестирования. Если студенты вузов не замотивированы демонстрировать свои навыки, их результаты не могут служить показателем качества системы высшего образования. В МСИ качества образования используются способы минимизации рисков воздействия неправомερных выводов на систему образования (например, избегание индивидуальной оценки, избегание ранжирования образовательных организаций). В результате может возникать ситуация тестирования «с низкими ставками», когда респонденты не замотивированы демонстрировать свои навыки. В таких условиях нельзя рассчитывать на то, что ответы студентов действительно показывают уровень подготовки в вузе, и возникает необходимость использования дополнительных средств мотивирования участников тестирования [Banta, Pike, 2012]. Уровень мотивации участников исследования не только влияет на показатели образовательных достижений, но и может различаться между странами, что усложняет обеспечение межстрановой сопоставимости результатов [Goldhammer et al., 2016].

Чтобы минимизировать риски возникновения межстрановой несопоставимости результатов тестирования в высшем образовании, требуется принять во внимание все перечисленные факторы, влияние которых на других ступенях образования существенно слабее. Таким образом, МСИ качества высшего образования существенно отличаются от исследований других ступеней образования в силу специфики объекта изучения, что накладывает отпечаток на методологию таких исследований.

Study of Undergraduate PERFORMANCE (SUPERtest) — это проект, посвященный межстрановому сравнительному исследованию качества высшего инженерного образования в России, Индии, Китае и США [Loyalka et al., 2019]. Целью проекта является сравнение качества высшего инженерного образования на репрезентативных национальных выборках и выяснение факторов институционального и индивидуального характера, связанных с уровнем образовательных достижений студентов инженерных специальностей. Для этих целей проведен двухэтапный сбор данных на двух когортах, который позволяет измерить компе-

Способы установления межстрановой сопоставимости в проекте SUPERtest

тенции студентов на индивидуальном уровне, проследить их динамику спустя два года и оценить вклад института в развитие студентов (стартовый замер — на 1-м и на 3-м курсах, второй замер — в конце 2-го и 4-го курсов).

Инструментарий проекта включает комплекс методик, направленных на измерение компетенций студентов в дисциплинах фундаментального и профессионального циклов, навыков мышления высшего порядка (логического мышления, критического мышления и креативности), а также серию анкет для студентов, преподавателей и администраторов вузов, направленных на сбор большого количества контекстной информации. Исследование проводилось в компьютеризированной форме, что позволило не только оптимизировать процесс сбора информации, но и получить сведения о поведении респондентов во время тестирования.

Процедуры разработки инструментов измерения в проекте *SUPERtest* были направлены на минимизацию рисков в процессе установления межстрановой сопоставимости результатов с использованием подхода Ф. ван де Вайвера и Н. Танцера [van de Vijver, Tanzer, 2004]. Три уровня анализа сопоставимости, предусмотренные этим подходом, не являются этапами разработки инструментов измерения. Более того, процесс разработки инструментов измерения, основанный на этом подходе, требует интеграции всех трех уровней анализа сопоставимости на каждом этапе разработки. В процессе подготовки проекта *SUPERtest* некоторые этапы разработки инструментов измерения обеспечивали несколько уровней сопоставимости результатов. Поскольку целевые группы студентов узко определены задачами проекта, сопоставимость выборок не является проблемой для данного проекта.

На первом этапе был проведен анализ содержания и конструктивной валидности с использованием экспертов в национальных системах образования, которые оценивали области содержания образования, субобласти и сами тестовые задания для каждой дисциплины. Этот этап был направлен на обеспечение сопоставимости конструкта между странами. Эксперты были рекрутированы из ряда элитных и неэлитных инженерных программ в Китае, России, Индии и США. Для отбора элементов содержания инструментов измерения использовались национальные эксперты в области высшего инженерного образования. Они выделили содержательные области знаний, которые проходят студенты в каждой из стран-участниц согласно образовательным стандартам. Далее отобранные элементы содержания переводились на языки стран-участниц командой, состоящей из профессиональных переводчиков и специалистов в предмете изучения, говорящих на соответствующих языках. После этого все национальные эксперты в системах образова-

ния рейтинговали все перечисленные области элементов потенциального содержания инструментов с целью выделения тем, наиболее важных для дальнейшей профессиональной деятельности выпускников. Результаты этих рейтингов обрабатывались с помощью многофасетного Раш-моделирования с целью выделить наиболее релевантные области без учета индивидуальных эффектов и искажений каждого из экспертов (например, [Zhu, Ennis, Chen, 1998]).

После того как были объективно выделены наиболее важные области профессиональных компетенций, начинался этап отбора заданий. На этом этапе необходимо было обеспечить сопоставимость на уровне заданий. Силами всех экспертов был собран большой пул заданий: в него вошли все задания, которые любой из экспертов счел необходимым предложить. Далее этот пул заданий поэтапно просеивали через серию критериев и оценочных процедур. На первом этапе осуществлялась экспертная оценка разработанного пула заданий — такую же оценку проходили все предложенные национальными экспертами элементы содержания. Критерии, по которым эксперты оценивали задания, включали предполагаемую трудность задания; количество времени, которое потратит средний студент на решение этого задания; уровень сложности когнитивных операций, необходимых для правильного выполнения этого задания, и т. д. Такое оценивание позволило подготовить для первой апробации задания, которые измеряют наиболее важные и одинаково релевантные во всех странах элементы содержания.

Далее следовал этап апробации отобранных заданий, на котором принимались меры к обеспечению одновременно всех уровней межстрановой сопоставимости. Сначала в каждой из стран — участниц проекта была проведена серия когнитивных лабораторий (интервью с рассуждениями вслух), которые помогли понять, как респонденты из целевой популяции воспринимают и обрабатывают информацию из заданий. По результатам этих интервью были подготовлены и переведены на иностранные языки комментарии респондентов из всех стран-участниц, которые позволили выделить задания, которые оказались наиболее неоднозначными и неясными. В частности, на этом этапе учитывались национально специфические трудности в понимании материала. Затем была проведена серия небольших апробаций с последующими фокус-группами, в которых респондентов просили обсуждать тестовые материалы и свое восприятие заданий. На этом этапе анализировалось не столько содержание инструментов, сколько способы презентации и организации этого содержания, а также рекомендации респондентов по организации процедуры тестирования. Эта часть апробационных исследований была направлена на установление сопоставимости метода, а именно:

- на изучение стратегий решения заданий;
- оценку того, насколько знакомы респондентам данные форматы заданий;
- анализ способов стандартизации процедуры тестирования, которые были бы приемлемы для респондентов из всех стран-участниц.

После этого процедура администрирования теста была полностью стандартизирована и согласована с представителями всех стран — участниц проекта, чтобы обеспечить возможность объективного анализа характеристик заданий.

Следующим этапом разработки инструментов стали полномасштабные апробации, в которых анализировались психометрические характеристики заданий. На этом этапе контролируется сопоставимость конструктора (с помощью методов психометрического анализа количества ненаблюдаемых характеристик, измеряемых инструментом), а также сопоставимость заданий (DIF-анализ). На каждом этапе пул заданий сокращался за счет тех заданий, которые демонстрировали наибольшие проблемы: например, наиболее сложные формулировки (в том числе те, которые характеризовались высокой неоднозначностью перевода и вариативностью терминологии), затруднения в организации иллюстраций. Кроме того, серия полномасштабных апробаций позволила уточнить инструкции, которые зачитывались респондентам и администраторам тестирования, что также способствует сопоставимости метода и повышению мотивации студентов [Liu, Rios, Borden, 2015].

После этого были составлены национально репрезентативные выборки в каждой из стран-участниц. Выборки формировались с учетом кластеризации респондентов в целях снижения стоимости исследования. Рандомизация в процессе организации выборки позволяет обеспечить сопоставимость результатов тестирования на уровне метода.

После сбора данных применялись пост-хок статистические анализы для обеспечения межстрановой сопоставимости результатов тестирования. Статистические процедуры в проекте *SUPERtest* лежат в парадигме современной теории тестирования и зависят от конкретного измерительного инструмента. Для проверки межстрановой сопоставимости на уровне всего конструктора используются анализ размерности одномерных инструментов измерения [Kardanova et al., 2016] и моделирование бифакторных структур [Wang, Wilson, 2005] для композитных инструментов измерения [Dumas, Alexander, 2016]. Для проверки межстрановой сопоставимости на уровне метода применяются древовидные модели современной теории тестирования [Jeon, de Boeck, 2016] с учетом времени ответа на задания [Molenaar, Tuerlinckx, van der Maas, 2015]. Для проверки сопоставимости

на уровне отдельных заданий используются наиболее хорошо изученные и известные методы DIF-анализа [Rogers, Swaminathan, 1993]. Описание этих процедур лежит за пределами данной работы, поскольку они представляют собой применение только некоторых статистических техник.

Описанная методология позволила разработать инструменты измерения, которые дают возможность сравнивать уровни развития компетенций у студентов, получающих высшее инженерное образование в разных странах. Кроме того, с помощью последующих статистических анализов, используемых в проекте, оценивается межстрановая сопоставимость уже собранных данных.

Главными драйверами методологии МСИ в области образования, безусловно, являются исследования, сосредоточенные на ступени среднего образования, — такие, как PISA и TIMSS. Эти исследования заложили основу методологии реализации МСИ, определив традиционное понимание их дизайна и целей. В последние годы наблюдается растущая потребность в подобных исследованиях на уровне высшего образования. Однако попытки реализации идеи МСИ применительно к высшему образованию были до сих пор не вполне успешными.

Опыт проекта ANELO дал толчок развитию нескольких других проектов по оценке в высшем образовании (например, [Zlatkin-Troitschanskaia et al., 2017; Shavelson, Zlatkin-Troitschanskaia, Mariño, 2018; Aloisi, Callaghan, 2018]), но при этом показал, что использование традиционных подходов к разработке измерительного инструментария является неудачной стратегией для МСИ на уровне высшего образования. В силу большого разнообразия образовательных программ крайне затруднительно предоставить интерпретируемые тестовые баллы студентов из разных университетов даже внутри одной страны, не говоря уже о шкалах для межстрановых сравнений. Методологические вызовы, специфические для высшего образования, затрудняют проведение подобных проектов в области высшего образования.

Опыт последующих проектов, в частности проекта *SUPERtest*, убеждает в возможности проводить МСИ и на ступени высшего образования. Для этого необходимы существенные модификации дизайна исследования, в первую очередь направленные на обеспечение межстрановой сопоставимости результатов тестирования. Такие модификации дизайна должны быть основаны на одном из подходов к установлению межстрановой сопоставимости, которые систематизируют причины несопоставимости результатов тестирования и предоставляют согласованную теоретическую рамку для их понимания и ми-

Заключение

нимизации их воздействия. В исследовании *SUPERtest* используется подход Ф. ван де Вайвера и Н. Танцера [van de Vijver, Tanzer, 2004]. Он оптимален для создания инструментов измерения «с нуля», поскольку естественным образом вынуждает разработчиков проектировать инструменты измерения, принимая во внимание все уровни сопоставимости: уровень конструкта (его структуры и понимания), уровень метода (процедуры сбора данных) и уровень заданий (психологический смысл каждого отдельного используемого индикатора). Использование этого подхода позволило разработать методологию МСИ, изначально ориентированную на создание инструментария, пригодного для межстрановых сравнений. Описанная методология разработки инструментов измерения является в высокой степени универсальной и может быть применена в других МСИ качества образования.

Литература

1. Кузьминов Я., Сорокин П., Фрумин И. (2019) Общие и специальные навыки как компоненты человеческого капитала: новые вызовы для теории и практики образования // Форсайт. № 13 (S2). С. 19–41.
2. Aloisi C., Callaghan A. (2018) Threats to the Validity of the Collegiate Learning Assessment (CLA+) as a Measure of Critical Thinking Skills and Implications for Learning Gain // Higher Education Pedagogies. Vol. 3. No 1. P. 57–82.
3. Altbach P. G. (2015) AHELO: The Myth of Measurement and Comparability // International Higher Education. No 82. P. 2–3.
4. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education (2014) Standards for Educational and Psychological Testing. Washington, DC.
5. Annette D. G., Dannenburg L., Janet G. (1994) Forward and Backward Word Translation by Bilinguals // Journal of Memory and Language. Vol. 33. No 5. P. 600–629.
6. Banta T., Pike G. (2012) Making the Case Against—One More Time // Occasional Paper of National Institute for Learning Outcomes Assessment. Vol. 15. P. 24–30.
7. Borsboom D. (2006) When Does Measurement Invariance Matter? // Medical Care. Vol. 44. No 11. P. S176–S181.
8. Bray M., Thomas R. M. (1995) Levels of Comparison in Educational Studies: Different Insights from Different Literatures and the Value of Multi-level Analyses // Harvard Educational Review. Vol. 65. No 3. P. 472–490.
9. Brislin R. W. (1970) Back-Translation for Cross-Cultural Research // Journal of Cross-Cultural Psychology. Vol. 1. No 3. P. 185–216.
10. Brodersen J., Meads D., Kreiner S., Thorsen H., Doward L., McKenna S. (2007) Methodological Aspects of Differential Item Functioning in the Rasch Model // Journal of Medical Economics. Vol. 10. No 3. P. 309–324.
11. Cantwell B., Marginson S., Smolentseva A. (eds) (2018) High Participation Systems of Higher Education. Oxford: Oxford University.
12. Carmines E. G., Zeller R. A. (1979) Reliability and Validity Assessment. Vol. 17. Thousand Oaks, CA: Sage.
13. Church A. T., Alvarez J. M., Mai N. T., French B. F., Katigbak M. S., Ortiz F. A. (2011) Are Cross-Cultural Comparisons of Personality Profiles Meaningful? Differential Item and Facet Functioning in the Revised NEO Per-

- sonality Inventory // *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 101. No 5. P. 1068–1089.
14. Davidov E., Meuleman B., Cieciuch J., Schmidt P., Billiet J. (2014) Measurement Equivalence in Cross-National Research // *Annual Review of Sociology*. Vol. 40. P. 55–75.
 15. Dumas D., Alexander P. A. (2016) Calibration of the Test of Relational Reasoning // *Psychological Assessment*. Vol. 28. No 10. P. 1303–1319.
 16. Ercikan K., Lyons-Thomas J. (2013) Adapting Tests for Use in Other Languages and Cultures // K. F. Geisinger (ed.) *APA Handbook of Testing and Assessment in Psychology*. Washington: American Psychological Association. Vol. 3. P. 545–569.
 17. Goldhammer F., Martens T., Christoph G., Lüdtke O. (2016) Test-Taking Engagement in PIAAC. Paris: OECD.
 18. Hambleton R. K. (1993) Translating Achievement Tests for Use in Cross-National Studies // *European Journal of Psychological Assessment*. Vol. 9. No 1. P. 57–68.
 19. Hambleton R. K., Kanjee A. (1995) Increasing the Validity of Cross-Cultural Assessments: Use of Improved Methods for Test Adaptations // *European Journal of Psychological Assessment*. Vol. 11. No 3. P. 147–157.
 20. Hanushek E. A., Woessmann L. (2008) The Role of Cognitive Skills in Economic Development // *Journal of Economic Literature*. Vol. 46. No 3. P. 607–668.
 21. Holland P. W., Wainer H. (1993) *Differential Item Functioning*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 22. Jamelske E. (2009) Measuring the Impact of a University First-Year Experience Program on Student GPA and Retention // *Higher Education*. Vol. 57. No 3. P. 373–391.
 23. Jeon M., De Boeck P. (2016) A Generalized Item Response Tree Model for Psychological Assessments // *Behavior Research Methods*. Vol. 48. No 3. P. 1070–1085.
 24. Kankaraš M., Moors G. (2014) Analysis of Cross-Cultural Comparability of PISA 2009 Scores // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. Vol. 45. No 3. P. 381–399.
 25. Kardanova E., Loyalka P., Chirikov I. et al. (2016) Developing Instruments to Assess and Compare the Quality of Engineering Education: The Case of China and Russia // *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Vol. 41. No 5. P. 770–786.
 26. Lenz S. A., Soler I. G., Dell'Aquila J., Uribe P. M. (2017) Translation and Cross-Cultural Adaptation of Assessments for Use in Counseling Research // *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*. Vol. 50. No 4. P. 224–231.
 27. Liu O. L., Rios J. A., Borden V. (2015) The Effects of Motivational Instruction on College Students' Performance on Low-Stakes Assessment // *Educational Assessment*. Vol. 20. No 2. P. 79–94.
 28. Loyalka P., Liu O. L., Li G. et al. (2019) Computer Science Skills Across China, India, Russia, and the United States // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 116. No 14. P. 6732–6736.
 29. Magis D., Facon B. (2013) Item Purification Does Not Always Improve DIF Detection: A Counterexample with Angoff's Delta Plot // *Educational and Psychological Measurement*. Vol. 73. No 2. P. 293–311.
 30. Marginson S. (2019) Limitations of Human Capital Theory // *Studies in Higher Education*. Vol. 44. No 2. P. 287–301.
 31. Martin M. O., Mullis I. V. S., Hooper M. (eds) (2016) *Methods and Procedures in TIMSS2015*. <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>

32. Meredith W. (1993) Measurement Invariance, Factor Analysis and Factorial Invariance // *Psychometrika*. Vol. 58. No 4. P. 525–543.
33. Meyer J. W., Ramirez F. O., Soysal Y. N. (1992) World Expansion of Mass Education, 1870–1980 // *Sociology of Education*. Vol. 65. No 2. P. 128–149.
34. Mislevy R. J. (1988) Exploiting Collateral Information in the Estimation of Item Parameters // *ETS Research Report Series*. Vol. 2. P. 1–31.
35. Molenaar D., Tuerlinckx F., van der Maas H. L. (2015) A Bivariate Generalized Linear Item Response Theory Modeling Framework to the Analysis of Responses and Response Times // *Multivariate Behavioral Research*. Vol. 50. No 1. P. 56–74.
36. OECD (2017) PISA 2015 Technical Report. <https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/>
37. OECD (2016) PISA 2018 Translation and Adaptation Guidelines. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2018-translation-and-adaptation-guidelines.pdf>
38. OECD (2015) PISA 2018 Technical Standards. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2018-Technical-Standards.pdf>
39. OECD (2010) Education at a Glance 2010: OECD Indicators. www.oecd.org/edu/eag2010
40. Rauhvargers A. (2011) Global University Rankings and Their Impact: EUA Report on Rankings 2011. Brussels: European University Association.
41. Rogers H. J., Swaminathan H. (1993) A Comparison of Logistic Regression and Mantel-Haenszel Procedures for Detecting Differential Item Functioning // *Applied Psychological Measurement*. Vol. 17. No 2. P. 105–116.
42. Roussos L., Stout W. (1996) A Multidimensionality-Based DIF Analysis Paradigm // *Applied Psychological Measurement*. Vol. 20. No 4. P. 355–371.
43. Schmitt N., Kuljanin G. (2008) Measurement Invariance: Review of Practice and Implications // *Human Resource Management Review*. Vol. 18. No 4. P. 210–222.
44. Schneider S. L. (2009) Confusing Credentials: The Cross-Nationally Comparable Measurement of Educational Attainment (PhD Thesis). Oxford: Oxford University.
45. Schultz T. W. (1961) Investment in Human Capital // *The American Economic Review*. Vol. 51. No 1. P. 1–17.
46. Shavelson R. J., Zlatkin-Troitschanskaia O., Mariño J. P. (2018) International Performance Assessment of Learning in Higher Education (iPAL): Research and Development // O. Zlatkin-Troitschanskaia, M. Toepper, H. A. Pant, C. Lautenbach, C. Kuhn (eds) *Assessment of Learning Outcomes in Higher Education*. Springer. P. 193–214.
47. Tilmstra J., Bolsinova M. A., Jeon M. (2018) Generalized Mixture IRT Models with Different Item-Response Structures: A Case Study Using Likert-Scale Data // *Behavior Research Methods*. Vol. 50. No 6. P. 2325–2344.
48. Tremblay K. (2013) OECD Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO): Rationale, Challenges and Initial Insights from the Feasibility Study // S. Blömeke, O. Zlatkin-Troitschanskaia, Ch. Kuhn, Ju. Fege (eds) *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education*. Rotterdam: Brill Sense. P. 113–126.
49. Van de Vijver F., Tanzer N. K. (2004) Bias and Equivalence in Cross-Cultural Assessment: An Overview // *European Review of Applied Psychology*. Vol. 54. No 2. P. 119–135.
50. Van der Linden W. J. (2007) A Hierarchical Framework for Modeling Speed and Accuracy on Test Items // *Psychometrika*. Vol. 72. No 3. P. 287–308.

51. Wang W. C., Wilson M. (2005) The Rasch Testlet Model // *Applied Psychological Measurement*. Vol. 29. No 2. P. 126–149.
52. Wang W. C., Shih C. L., Sun G. W. (2012) The DIF-free-then-DIF Strategy for the Assessment of Differential Item Functioning // *Educational and Psychological Measurement*. Vol. 72. No 4. P. 687–708.
53. Wynd C. A., Schmidt B., Schaefer M. A. (2003) Two Quantitative Approaches for Estimating Content Validity // *Western Journal of Nursing Research*. Vol. 25. No 5. P. 508–518.
54. Zhu W., Ennis C. D., Chen A. (1998) Many-Faceted Rasch Modeling Expert Judgment in Test Development // *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. Vol. 2. No 1. P. 21–39.
55. Zlatkin-Troitschanskaia O., Pant H. A., Greiff S. (2019) Assessing Generic and Domain-Specific Academic Competencies in Higher Education // *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*. Vol. 33. No 2. P. 91–93.
56. Zlatkin-Troitschanskaia O., Pant H. A., Lautenbach C., Molerov D., Toepfer M., Brückner S. (2017) *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education. Approaches to Challenges in Higher Education Policy and Practice*. Wiesbaden: Springer.

Cross-National Comparability of Assessment in Higher Education

Author **Denis Federiakin**

Intern Researcher, Center for Psychometrics and Measurements in Education, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics. Address: 20 Myasnitskaya Str., 101000 Moscow, Russian Federation. E-mail: dafederiakin@hse.ru

Abstract The last three decades have seen an increase in researchers' interest in international comparative assessments of educational outcomes, particularly at the level of secondary schools. Achieving cross-national comparability is the main methodological challenge in the design of such studies. Cross-national comparability of test scores implies that the measure operates similarly across all the participating countries, regardless of their linguistic and cultural differences. The process of achieving cross-national comparability in higher education is more complicated due to specific features of higher education. This article explores the modern understanding of cross-national comparability of student assessment results and the possible ways of achieving it. It analyzes the specific aspects of higher education that complicate standardized measurement of educational outcomes and trivial achievement of cross-national comparability. The process of designing and conducting the Study of Undergraduate Performance—an international comparative research project aimed to assess and compare higher engineering education across nations—is described as an example of overcoming those challenges.

Keywords quality of higher education, international comparative assessments, cross-cultural comparability of test scores, Study of Undergraduate Performance.

- References**
- Aloisi C., Callaghan A. (2018) Threats to the Validity of the Collegiate Learning Assessment (CLA+) as a Measure of Critical Thinking Skills and Implications for Learning Gain. *Higher Education Pedagogies*, vol. 3, no 1, pp. 57–82.
- Altbach P.G. (2015) AHELO: The Myth of Measurement and Comparability. *International Higher Education*, no 82, pp. 2–3.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education (2014) *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, DC.
- Annette D. G., Dannenburg L., Janet G. (1994) Forward and Backward Word Translation by Bilinguals. *Journal of Memory and Language*, vol. 33, no 5, pp. 600–629.
- Banta T., Pike G. (2012) Making the Case Against—One More Time. *Occasional Paper of National Institute for Learning Outcomes Assessment*, vol. 15, pp. 24–30.
- Borsboom D. (2006) When Does Measurement Invariance Matter? *Medical Care*, vol. 44, no 11, pp. S176–S181.
- Bray M., Thomas R. M. (1995) Levels of Comparison in Educational Studies: Different Insights from Different Literatures and the Value of Multilevel Analyses. *Harvard Educational Review*, vol. 65, no 3, pp. 472–490.
- Brislin R. W. (1970) Back-Translation for Cross-Cultural Research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, vol. 1, no 3, pp. 185–216.
- Brodersen J., Meads D., Kreiner S., Thorsen H., Doward L., McKenna S. (2007) Methodological Aspects of Differential Item Functioning in the Rasch Model. *Journal of Medical Economics*, vol. 10, no 3, pp. 309–324.

- Cantwell B., Marginson S., Smolentseva A. (eds) (2018) *High Participation Systems of Higher Education*. Oxford: Oxford University.
- Carmines E. G., Zeller R. A. (1979) *Reliability and Validity Assessment*. Vol. 17. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Church A. T., Alvarez J. M., Mai N. T., French B. F., Katigbak M. S., Ortiz F. A. (2011) Are Cross-Cultural Comparisons of Personality Profiles Meaningful? Differential Item and Facet Functioning in the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 101, no 5, pp. 1068–1089.
- Davidov E., Meuleman B., Cieciuch J., Schmidt P., Billiet J. (2014) Measurement Equivalence in Cross-National Research. *Annual Review of Sociology*, vol. 40, pp. 55–75.
- Dumas D., Alexander P. A. (2016) Calibration of the Test of Relational Reasoning. *Psychological Assessment*, vol. 28, no 10, pp. 1303–1319.
- Ercikan K., Lyons-Thomas J. (2013) Adapting Tests for Use in Other Languages and Cultures. APA Handbook of Testing and Assessment in Psychology (ed. K. F. Geisinger), Washington: American Psychological Association, vol. 3, pp. 545–569.
- Goldhammer F., Martens T., Christoph G., Lüdtke O. (2016) *Test-Taking Engagement in PIAAC*. Paris: OECD.
- Hambleton R. K. (1993) Translating Achievement Tests for Use in Cross-National Studies. *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 9, no 1, pp. 57–68.
- Hambleton R. K., Kanjee A. (1995) Increasing the Validity of Cross-Cultural Assessments: Use of Improved Methods for Test Adaptations. *European Journal of Psychological Assessment*, vol. 11, no 3, pp. 147–157.
- Hanushek E. A., Woessmann L. (2008) The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, vol. 46, no 3, pp. 607–668.
- Holland P. W., Wainer H. (1993) *Differential Item Functioning*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jamelske E. (2009) Measuring the Impact of a University First-Year Experience Program on Student GPA and Retention. *Higher Education*, vol. 57, no 3, pp. 373–391.
- Jeon M., De Boeck P. (2016) A Generalized Item Response Tree Model for Psychological Assessments. *Behavior Research Methods*, vol. 48, no 3, pp. 1070–1085.
- Kankaraš M., Moors G. (2014) Analysis of Cross-Cultural Comparability of PISA 2009 Scores. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, vol. 45, no 3, pp. 381–399.
- Kardanova E., Loyalka P., Chirikov I. et al. (2016) Developing Instruments to Assess and Compare the Quality of Engineering Education: The Case of China and Russia. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, vol. 41, no 5, pp. 770–786.
- Kuzminov Ya., Sorokin P., Froumin I. (2019) Obshchie i spetsialnye navyki kak komponenty chelovecheskogo kapitala: novye vyzovy dlya teorii i praktiki obrazovaniya [Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice]. *Foresight and STI Governance*, no 13 (S2), pp. 19–41.
- Lenz S. A., Soler I. G., Dell'Aquila J., Uribe P. M. (2017) Translation and Cross-Cultural Adaptation of Assessments for Use in Counseling Research. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, vol. 50, no 4, pp. 224–231.
- Liu O. L., Rios J. A., Borden V. (2015) The Effects of Motivational Instruction on College Students' Performance on Low-Stakes Assessment. *Educational Assessment*, vol. 20, no 2, pp. 79–94.

- Loyalka P., Liu O. L., Li G. et al. (2019) Computer Science Skills Across China, India, Russia, and the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 116, no 14, pp. 6732–6736.
- Magis D., Facon B. (2013) Item Purification Does Not Always Improve DIF Detection: A Counterexample with Angoff's Delta Plot. *Educational and Psychological Measurement*, vol. 73, no 2, pp. 293–311.
- Marginson S. (2019) Limitations of Human Capital Theory. *Studies in Higher Education*, vol. 44, no 2, pp. 287–301.
- Martin M. O., Mullis I. V. S., Hooper M. (eds) (2016) *Methods and Procedures in TIMSS2015*. Available at: <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html> (accessed 10 April 2020).
- Meredith W. (1993) Measurement Invariance, Factor Analysis and Factorial Invariance. *Psychometrika*, vol. 58, no 4, pp. 525–543.
- Meyer J. W., Ramirez F. O., Soysal Y. N. (1992) World Expansion of Mass Education, 1870–1980. *Sociology of Education*, vol. 65, no 2, pp. 128–149.
- Mislevy R. J. (1988) Exploiting Collateral Information in the Estimation of Item Parameters. *ETS Research Report Series*, vol. 2, pp. 1–31.
- Molenaar D., Tuerlinckx F., van der Maas H. L. (2015) A Bivariate Generalized Linear Item Response Theory Modeling Framework to the Analysis of Responses and Response Times. *Multivariate Behavioral Research*, vol. 50, no 1, pp. 56–74.
- OECD (2017) PISA 2015 Technical Report. Available at: <https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/> (accessed 10 April 2020).
- OECD (2016) *PISA 2018 Translation and Adaptation Guidelines*. Available at: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2018-translation-and-adaptation-guidelines.pdf> (accessed 10 April 2020).
- OECD (2015) *PISA 2018 Technical Standards*. Available at: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2018-Technical-Standards.pdf> (accessed 10 April 2020).
- OECD (2010) Education at a Glance 2010: OECD Indicators. www.oecd.org/edu/eag2010
- Rauhvargers A. (2011) *Global University Rankings and Their Impact: EUA Report on Rankings 2011*. Brussels: European University Association.
- Rogers H. J., Swaminathan H. (1993) A Comparison of Logistic Regression and Mantel-Haenszel Procedures for Detecting Differential Item Functioning. *Applied Psychological Measurement*, vol. 17, no 2, pp. 105–116.
- Roussos L., Stout W. (1996) A Multidimensionality-Based DIF Analysis Paradigm. *Applied Psychological Measurement*, vol. 20, no 4, pp. 355–371.
- Schmitt N., Kuljanin G. (2008) Measurement Invariance: Review of Practice and Implications. *Human Resource Management Review*, vol. 18, no 4, pp. 210–222.
- Schneider S. L. (2009) *Confusing Credentials: The Cross-Nationally Comparable Measurement of Educational Attainment* (PhD Thesis). Oxford: Oxford University.
- Schultz T. W. (1961) Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, vol. 51, no 1, pp. 1–17.
- Shavelson R. J., Zlatkin-Troitschanskaia O., Mariño J. P. (2018) International Performance Assessment of Learning in Higher Education (iPAL): Research and Development. *Assessment of Learning Outcomes in Higher Education* (eds O. Zlatkin-Troitschanskaia, M. Toepper, H. A. Pant, C. Lautenbach, C. Kuhn), Springer, pp. 193–214.
- Tijmstra J., Bolsinova M. A., Jeon M. (2018) Generalized Mixture IRT Models with Different Item-Response Structures: A Case Study Using Likert-Scale Data. *Behavior Research Methods*, vol. 50, no 6, pp. 2325–2344.

- Tremblay K. (2013) OECD Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO): Rationale, Challenges and Initial Insights from the Feasibility Study. *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education* (eds S. Blömeke, O. Zlatkin-Troitschanskaia, Ch. Kuhn, Ju. Fege), Rotterdam: Brill Sense, pp. 113–126.
- Van de Vijver F., Tanzer N. K. (2004) Bias and Equivalence in Cross-Cultural Assessment: An Overview. *European Review of Applied Psychology*, vol. 54, no 2, pp. 119–135.
- Van der Linden W. J. (2007) A Hierarchical Framework for Modeling Speed and Accuracy on Test Items. *Psychometrika*, vol. 72, no 3, pp. 287–308.
- Wang W. C., Wilson M. (2005) The Rasch Testlet Model. *Applied Psychological Measurement*, vol. 29, no 2, pp. 126–149.
- Wang W. C., Shih C. L., Sun G. W. (2012) The DIF-free-then-DIF Strategy for the Assessment of Differential Item Functioning. *Educational and Psychological Measurement*, vol. 72, no 4, pp. 687–708.
- Wynd C. A., Schmidt B., Schaefer M. A. (2003) Two Quantitative Approaches for Estimating Content Validity. *Western Journal of Nursing Research*, vol. 25, no 5, pp. 508–518.
- Zhu W., Ennis C. D., Chen A. (1998) Many-Faceted Rasch Modeling Expert Judgment in Test Development. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, vol. 2, no 1, pp. 21–39.
- Zlatkin-Troitschanskaia O., Pant H. A., Greiff S. (2019) Assessing Generic and Domain-Specific Academic Competencies in Higher Education. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, vol. 33, no 2, pp. 91–93.
- Zlatkin-Troitschanskaia O., Pant H. A., Lautenbach C., Molerov D., Toepper M., Brückner S. (2017) *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education. Approaches to Challenges in Higher Education Policy and Practice*. Wiesbaden: Springer.

Прогноз развития экономики в сфере дошкольного образования на примере четырех федеральных округов России

Л. Ю. Бедарева, Е. А. Семионова, Г. С. Токарева

Статья поступила
в редакцию
в октябре 2019 г.

Бедарева Лариса Юрьевна
научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Института прикладных экономических исследований, РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.
E-mail: lara-2006@mail.ru

Семионова Елена Александровна
ведущий научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Института прикладных экономических исследований, РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.
E-mail: semionova-ea@ranepa.ru

Токарева Галина Световна
научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Института прикладных экономических исследований, РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.
E-mail: tokareva-gs@ranepa.ru

Адрес: 119571, Москва, просп. Вернадского, 82.

Аннотация. Представлен обзор отечественных и зарубежных исследований, посвященных образовательной политике в сфере дошкольного образования. Обосновывается актуальность прогнозирования потребности населения в дошкольном образовании. Рассматривается состояние дошкольного образования в регионах

Центрального, Уральского, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов в период с 2008 по 2018 г. Для указанных регионов приводится прогноз развития экономики системы дошкольного образования на период с 2019 по 2031 гг., рассчитанный по методике С. А. Белякова. Прогнозируются следующие показатели: численность детей в возрасте от 0 до 7 лет для каждого региона; численность воспитанников дошкольных образовательных организаций; соотношение спроса населения на места в дошкольных образовательных организациях с возможностями этих организаций по обеспечению спроса; численность воспитанников дошкольных образовательных организаций, проходящих на одного педагогического работника; потребность в педагогических работниках дошкольных образовательных организаций.

Ключевые слова: дошкольные образовательные организации, дошкольное образование, прогноз развития системы дошкольного образования, спрос населения на дошкольное образование, охват детей дошкольным образованием, педагогические работники дошкольных образовательных организаций.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-60-82

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС

В последнее время большое внимание уделяется развитию системы дошкольного образования, особенно повышению его доступности для населения. Речь идет прежде всего о сокращении числа детей, стоящих на учете для определения в дошкольные образовательные организации, т.е. очереди. Решая эту задачу, региональные органы управления дошкольным образованием действуют с расчетом на перспективу — а значит, им необходима не только информация о текущем состоянии системы, но и прогноз ее развития с учетом возможных демографических изменений в конкретном регионе.

По данным на 2018 г. в большинстве субъектов Российской Федерации от 60 до 90% детей в возрасте от 1 года до 7 лет посещают организации дошкольного образования (детские сады и ясли). Разрыв между граничными значениями показателя в 30 процентных пунктов является следствием большого разброса показателей охвата¹ яслями детей в возрасте от 1 года до 3 лет (от 5,2² до 66,9%³ в разных регионах). Именно этот фактор оказывает решающее влияние на общий показатель охвата дошкольными образовательными организациями (ДОО) детей в возрасте от 1 года до 7 лет, поскольку охват детей в возрасте от 3 до 7 лет для большинства регионов⁴ Российской Федерации находится в пределах от 70 до 100%.

Основной целью прогноза экономики дошкольного образования является обоснование перспективной потребности региональных систем дошкольного образования в местах в детских садах и яслях, а также в педагогических работниках для этих организаций. Снижение или увеличение потребности в кадрах и местах в ДОО в долгосрочной перспективе в первую очередь будет зависеть от изменения в регионе прогнозной численности детей в возрасте от 1 года до 7 лет. Данный прогноз может быть положен в основу разработки и принятия управленческих решений, направленных на развитие системы дошкольного образования: ее материально-технической базы, определения допустимого числа детей, приходящихся на одного педагогического работника дошкольной организации.

Прежде чем составлять прогноз, на основании данных за период с 2008 по 2018 г. мы проанализировали основные факторы, влияющие на развитие системы дошкольного обра-

¹ Под охватом понимается отношение числа детей определенного возраста, посещающих дошкольные образовательные организации, к общему числу детей этого возраста в регионе (показатели берутся за один год).

² Республика Ингушетия (данные за 2018 г.).

³ Республика Коми (данные за 2018 г.).

⁴ За исключением некоторых регионов Северо-Кавказского федерального округа (Республики Дагестан и Республики Ингушетия, а также Чеченской Республики).

зования, для четырех федеральных округов — Центрального (ЦФО), Уральского (УФО), Северо-Западного (СЗФО) и Приволжского (ПФО). Эти федеральные округа были выбраны в качестве базы для отработки усовершенствованной Центром экономики непрерывного образования (ЦЭНО) в 2017 г. методики, предназначенной для прогнозирования развития экономики в сфере дошкольного образования⁵. Ранее в 2015 г. ЦЭНО разработал первый вариант этой методики, по которой был сделан прогноз для Южного и Северо-Кавказского федеральных округов (ЮФО и СКФО), а также некоторых других регионов России. Данные этого прогноза опубликованы в работах сотрудников Северо-Кавказского института (филиала РАНХиГС) [Киселева, Белова, Гукасова, 2015] и Красногорского филиала РАНХиГС [Головецкий, Иванова, Гребеник, 2015]. В ходе дальнейшего исследования по обновленной методике будет составлен прогноз для Сибирского и Южного федеральных округов.

При прогнозировании развития системы дошкольного образования используются два основных показателя: численность детей, посещающих ДОО, и численность педагогических работников в ДОО⁶.

1. Прогнозирование развития дошкольного образования в России и за рубежом

В последние годы в России и за рубежом проведено немало масштабных исследований, посвященных развитию системы дошкольного образования. Полученные данные свидетельствуют о связи качественного дошкольного образования с успешностью детей на следующих ступенях обучения и достижением ими в дальнейшем высоких академических результатов [OECD, 2013; 2014].

Одним из основных направлений образовательной политики во многих странах ОЭСР является обеспечение равного доступа к получению дошкольного образования. В странах ОЭСР охват детей в возрасте 3 лет дошкольным образованием составляет в среднем 70%, хотя разброс показателей в разных государствах достаточно существенный [OECD, 2015–2019]. По мере роста охвата на первый план выходят проблемы обеспечения равенства возможностей получить качественное образование для всех слоев населения, а также сокращение разрыва в результатах обучения, обусловленного разницей в социально-экономическом положении семей [OECD, 2018].

⁵ Методика была первоначально разработана под руководством С. А. Белякова — доктора экономических наук, главного научного сотрудника ЦЭНО ИПЭИ РАНХиГС.

⁶ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). <https://www.fedstat.ru/organizations/>

Странами ОЭСР реализуются меры, которые условно можно объединить в три группы: совершенствование стратегии развития системы дошкольного образования, улучшение содержания образовательных программ, оценивание результатов обучения в детском саду [OECD, 2015].

Так, например, в Австралии в 2009 г. была принята Национальная стратегия развития дошкольного образования, цель которой состояла в оказании помощи уязвимым социальным группам и достижении всеобъемлющего охвата детей дошкольным образованием. Согласно Генеральному соглашению о всеобщей доступности дошкольного образования (2013–2014 гг.), за 12 месяцев до поступления в школу обеспечивается доступ детей к проводимому квалифицированными педагогами дошкольному обучению.

В Польше приняты поправки к Закону о школьном образовании, предусматривающие обязательность дошкольного образования для детей в возрасте 5 лет и возможность дошкольного обучения для детей в возрасте 3–4 лет (2011 г., 2013 г.). Также установлен верхний предел родительской платы за обучение дошкольника, предусмотрены целевые гранты местным органам власти для компенсации затрат на обеспечение дошкольного образования за счет средств государственного бюджета.

В Словении в соответствии с Законом о реализации прав на государственные средства предусмотрены пособия по уходу за детьми (2008 г., 2012 г.). В Австрии введена практика бесплатного обязательного года дошкольного образования (2010 г.). Закреплены права на участие в программе дошкольного обучения и воспитания детей в Норвегии (2009 г.) для родителей, имеющих детей в возрасте от 1 года, в Германии (2013 г.) — в возрасте 1 года и 2 лет. Система раннего обучения детей введена в Канаде (2014 г.).

Практически во всех странах ОЭСР созданы учебные планы дошкольного образования (Исландия, Италия, Корея, Чехия, Швеция, Финляндия и др.), предусматривающие целостность и преемственность последовательных ступеней обучения. Кроме того, разработаны программы по оцениванию образовательных достижений детей. Так, например, в Австралии каждые три года проводится оценка развития детей дошкольного возраста (индекс раннего развития, 2009 г.), в Дании введена обязательная оценка уровня речевого развития всех детей в возрасте 3 лет для своевременного выявления проблем и оказания необходимой помощи родителям (2010 г.) [OECD, 2015].

В зарубежных исследованиях предпринимаются попытки комплексного анализа расходов в системе образования и их воздействия на образовательные результаты. В данном контексте актуальной проблемой становится стратегическое планирование на всех уровнях управления в сфере образования.

Важнейшим ресурсом стратегического планирования является прогнозная аналитика, которая основывается на данных информационных систем управления, а необходимым условием — достаточность имеющихся показателей для прогноза и принятия управленческих решений.

В Казахстане имеется опыт прогнозирования потребности в дошкольном образовании жителей г. Астана на основе анализа динамики и прогноза численности населения до 2030 г. [Sikhayev, 2012]. Автор подчеркивает, что низкий охват детей дошкольным образованием является одним из факторов риска закрепления неравенства в образовании, а недостаточное финансирование приводит к росту стоимости услуг в данной сфере и недоступности дошкольных учреждений для отдельных групп населения. Прогноз численности населения выполнен по когортно-компонентной модели, исходные данные для прогнозирования получены в трех сценариях, предположения основаны на анализе демографических тенденций с учетом влияющих на них факторов.

Особенностью системы образования Тайваня являются постоянные изменения численности детей в разных школьных округах, в связи с чем возникает необходимость планирования ресурсов, особенно комплектования школ учительскими кадрами [Ashouri et al., 2018]. Органы управления образованием, отвечающие за распределение ресурсов, заинтересованы в получении точного прогноза численности детей, поступающих в первый класс.

В условиях снижения рождаемости для обеспечения детям из бедных семей равного доступа к образованию правительство Тайваня инициировало субсидирование дошкольного образования, что привело к изменению спроса и предложения в государственном и частном секторах. На базе авторегрессионной модели были спрогнозированы до 2027 г. разрывы между численностью дошкольников и предполагаемыми возможностями детских садов в обеспечении детей местами и сформулированы рекомендации правительству по преодолению этих разрывов [Dian-Fu Chang, Ting Huang, Hsiao-Chi Chang, 2018].

Представленные подходы позволяют обоснованно определить потребности системы дошкольного образования в ресурсном и кадровом обеспечении и разработать варианты ее развития при принятии тех или иных управленческих решений. Эти задачи актуальны и для развития дошкольного образования в регионах России.

Но в Российской Федерации до 2015 г. исследования, посвященные дошкольному образованию, фокусировались преимущественно на перспективах развития ребенка дошкольного возраста; становлении личности детей; проводился анализ современного состояния системы дошкольного образования, определялись приоритеты развития, а также анализировались

интегральные процессы в эстетическом воспитании и художественном образовании детей дошкольного возраста. Именно эти исследования наиболее соответствовали целям и задачам принятых федеральных программ развития образования, в том числе совершенствованию системы образования в интересах формирования гармонично развитой, социально активной, творческой личности и превращению ее в один из факторов экономического и социального прогресса общества на основе провозглашенного Российской Федерацией приоритета образования (Федеральная программа развития образования, 2000–2005 гг.); созданию условий для удовлетворения потребностей граждан, общества и рынка труда в качественном образовании (Федеральная целевая программа развития образования, 2006–2010 гг.) и обеспечению доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально ориентированного развития Российской Федерации (Федеральная целевая программа развития образования, 2011–2015 гг.) [Беляков, 2017. С. 13–21].

При этом наличные возможности системы дошкольного образования не анализировались и не разрабатывались прогнозы ее дальнейшего развития с учетом основных показателей, характеризующих эту систему.

В Федеральной целевой программе развития образования, принятой на 2016–2020 гг., в качестве основной цели было определено создание условий для эффективного развития российского образования (в том числе и дошкольного), направленного на обеспечение доступности качественного образования, отвечающего требованиям современного инновационного социально ориентированного развития Российской Федерации. Данная программа вошла составной частью в государственную программу Российской Федерации «Развитие образования на 2013–2020 гг.»⁷, в которой основная цель была определена как обеспечение высокого качества российского образования в соответствии с меняющимися запросами населения и перспективными задачами развития российского общества и экономики [Там же. С. 21].

Поэтому в рамках дошкольного образования в период с 2015 по 2017 г. особое внимание было уделено технологии взаимодействия участников образовательных отношений в условиях реализации ФГОС в ДОО; оценке качества дошкольного образования, т. е. способности системы дошкольного образования

⁷ Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации „Развитие образования“ на 2013–2020 гг.» признано утратившим силу с 1 января 2018 г.

предоставлять комплекс услуг, отвечающих как ожиданиям и запросам их потребителей, так и требованиям законодательных нормативных документов; профессиональной готовности педагогов дошкольного образования к воспитанию детей дошкольного возраста, а также выявлению российских регионов с высоким и низким качеством развития образования.

В соответствии с поставленной целью обеспечения высокого качества образования для некоторых субъектов Российской Федерации были разработаны прогнозы развития экономики региональных систем дошкольного образования. Так, например, в 2015 и 2016 гг. на базе методики, разработанной в 2015 г. С. А. Беляковым (ЦЭНО РАНХиГС), сотрудниками филиалов РАНХиГС были сделаны прогнозы развития экономики систем дошкольного образования Владимирской, Московской областей, Москвы и Республики Алтай, а также Северо-Кавказского и Южного федеральных округов [Головецкий, Иванова, Гребеник, 2015; Киселева, Белова, Гукасова, 2015]. Также в 2015 г. сотрудниками нескольких организаций Тамбовской области был представлен прогноз потребности семей в дошкольных образовательных услугах для Тамбовской области [Котенев, Симонов, Симонова, 2015]. Такие прогнозы могли бы быть положены в основу разработки региональных программ развития дошкольного образования, но сделаны они были лишь для некоторых субъектов Российской Федерации.

Таким образом, прогнозы развития дошкольного образования разрабатывались либо для конкретных регионов, либо для Российской Федерации в целом [Синица, 2017]. При этом, как правило, рассматривались перспективы изменения какого-либо одного из показателей, характеризующих систему дошкольного образования. Прогнозов для всех регионов России или универсального подхода, позволяющего прогнозировать изменение сразу нескольких характеристик системы дошкольного образования, до сих пор (кроме ЦЭНО) представлено не было.

В 2017 г. ЦЭНО на основе полученных по ранее разработанной методике данных по нескольким регионам России усовершенствовал методику прогнозирования экономики в сфере дошкольного образования, на базе которой и был создан представленный ниже прогноз развития дошкольного образования для четырех федеральных округов.

2. Анализ состояния систем дошкольного образования в регионах ЦФО, УФО, СЗФО и ПФО

Анализ состояния дошкольного образования в регионах Центрального, Уральского, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов с 2008 по 2018 г. проводился по четырем показателям: изменение численности детей в возрасте от 0 до 7 лет; изменение охвата ДОО детей в возрасте от 1 года до 7 лет; изменение спроса семей с детьми в возрасте от 0

до 7 лет на места в ДОО региона⁸ в 2017 г.⁹; изменение числа воспитанников ДОО в расчете на 100 мест в этих организациях.

В период с 2008 по 2017 г. во всех регионах рассмотренных федеральных округов численность детей в возрасте от 0 до 7 лет росла. Начиная с 2018 г. наметилась тенденция к снижению данного показателя, за исключением Москвы и Московской области в ЦФО, Тюменской области в УФО, Санкт-Петербурга, Ленинградской и Калининградской областей в СЗФО.

Согласно данным 2017 г. на основании показателя «спрос семей с детьми в возрасте от 0 до 7 лет на места в ДОО региона» все рассмотренные регионы можно условно разбить на три группы: регионы, в которых данный показатель превысил 90%; регионы, в которых показатель находится в интервале от 70 до 90%; регионы с показателем спроса менее 70%. Расчетные данные за 2017 г. по всем рассмотренным регионам представлены в табл. 1.

Таким образом, потребность населения в детских садах и яслях не является 100-процентной. В большинстве регионов (в 32 из 49 рассмотренных) показатель спроса находится в интервале от 70 до 90%. Спрос на места в детских садах выше, чем в яслях, поскольку многие родители, если им позволяет материальное положение, предпочитают отдавать детей в дошкольные организации с 3 лет и старше (например, с 6 лет в группы для подготовки в школу). В некоторых случаях дети в возрасте от 1 года до 7 лет не посещают дошкольные образовательные организации, а ходят в группы раннего развития в различных платных детских центрах, которых в последние годы в регионах становится все больше.

Самая напряженная ситуация с охватом детей в возрасте от 1 до 7 лет дошкольными образовательными организациями сложилась в Москве и Курской области (ЦФО) — всего 55% в 2018 г. Остальные регионы распределились следующим образом: 7 регионов составили группу с самым высоким показателем охвата — более 80%, 27 регионов — группу с показателем охвата в интервале от 70 до 80%, 13 регионов — группу с показателем охвата в интервале от 60 до 70% (табл. 2).

Таким образом, в настоящее время в большинстве рассмотренных регионов менее 80% детей в возрасте от 1 года до 7 лет охвачены дошкольными образовательными организациями.

⁸ Под спросом семей с детьми в возрасте от 0 до 7 лет на места в ДОО понимается отношение суммы двух показателей (числа воспитанников ДОО и числа детей, стоящих на учете для определения в ДОО) к среднегодовой численности детей в возрасте от 0 до 7 лет, выраженное в процентах (значения показателей берутся за один год).

⁹ В апреле 2019 г. на официальных порталах государственной статистики данные о детях, стоящих на учете для определения в ДОО, были представлены только за 2017 г.

Таблица 1. Распределение регионов ЦФО, УФО, СЗФО и ПФО по группам в зависимости от спроса семей с детьми в возрасте от 0 до 7 лет на места в ДОО региона (данные за 2017 г.)

Регионы с показателем спроса		
более 90%	от 70 до 90%	менее 70%
ЦФО		
Ивановская обл. Костромская обл. Московская обл. Ярославская обл.	Белгородская обл. Брянская обл. Владимирская обл. Воронежская обл. Калужская обл. Курская обл. Липецкая обл. Орловская обл. Рязанская обл. Смоленская обл. Тамбовская обл. Тверская обл. Тульская обл.	г. Москва
УФО		
Челябинская обл.	Курганская обл. Свердловская обл. Тюменская обл. Ханты-Мансийский АО Ямало-Ненецкий АО	–
СЗФО		
Архангельская обл. Вологодская обл. Ленинградская обл. Мурманская обл. Ненецкий АО Новгородская обл. Респ. Карелия Респ. Коми	Калининградская обл. Псковская обл. г. Санкт-Петербург	–
ПФО		
Нижегородская обл. Чувашская Респ. Удмуртская Респ.	Кировская обл. Оренбургская обл. Пензенская обл. Пермский край Респ. Башкортостан Респ. Марий-Эл Респ. Мордовия Респ. Татарстан Самарская обл. Саратовская обл. Ульяновская обл.	–

Таблица 2. Распределение регионов ЦФО, УФО, СЗФО и ПФО по группам в зависимости от охвата детей в возрасте от 1 года до 7 лет дошкольными образовательными организациями (данные за 2018 г.)

Регионы с показателем охвата			
более 80%	от 70 до 80%	от 60 до 70%	менее 60%
ЦФО			
Владимирская обл.	Брянская обл. Ивановская обл. Калужская обл. Костромская обл. Московская обл. Смоленская обл. Тамбовская обл. Тверская обл. Тульская обл. Ярославская обл.	Белгородская обл. Воронежская обл. Липецкая обл. Орловская обл. Рязанская обл.	г. Москва Курская обл.
УФО			
–	Свердловская обл. Тюменская обл. Челябинская обл. Ханты-Мансийский АО Ямало-Ненецкий АО	Курганская обл.	–
СЗФО			
Архангельская обл. Вологодская обл. Мурманская обл. Ненецкий АО Новгородская обл. Респ. Коми	Калининградская обл. Ленинградская обл. Псковская обл. Респ. Карелия	г. Санкт-Петербург	–
ПФО			
–	Кировская обл. Нижегородская обл. Пензенская обл. Пермский край Респ. Башкортостан Респ. Мордовия Чувашская Респ. Удмуртская Респ.	Оренбургская обл. Самарская обл. Саратовская обл. Респ. Марий-Эл Респ. Татарстан Ульяновская обл.	–

С 2008 по 2018 г. во всех регионах рассмотренных федеральных округов показатель спроса семей с детьми в возрасте от 0 до 7 лет на места в ДОО постоянно превышал показатель охвата детей в возрасте от 1 года до 7 лет дошкольными образовательными организациями.

Таблица 3. Распределение регионов ЦФО, УФО, СЗФО и ПФО по группам в зависимости от численности воспитанников ДОО, приходящихся на 100 мест в этих организациях (данные 2018 г.)

На 100 мест в ДОО	
более 100 детей	менее 100 детей
ЦФО	
Белгородская обл. Брянская обл. Калужская обл. Костромская обл. Курская обл. Липецкая обл. Московская обл. Орловская обл. Рязанская обл. Тамбовская обл. Ярославская обл.	Ивановская обл. Владимирская обл. Воронежская обл. г. Москва Смоленская обл. Тверская обл. Тульская обл.
УФО	
Тюменская обл. Челябинская обл. Ямало-Ненецкий АО	Курганская обл. Свердловская обл. Ханты-Мансийский АО
СЗФО	
Вологодская обл. Калининградская обл. г. Санкт-Петербург Псковская обл.	Архангельская обл. Ленинградская обл. Мурманская обл. Ненецкий АО Новгородская обл. Респ. Карелия Респ. Коми
ПФО	
Нижегородская обл. Оренбургская обл. Пензенская обл. Пермский край Респ. Башкортостан Респ. Мордовия Респ. Татарстан Самарская обл. Удмуртская Респ. Ульяновская обл.	Кировская обл. Респ. Марий-Эл Саратовская обл. Чувашская Респ.

Еще один важный показатель, характеризующий состояние дошкольного образования в регионах, — это загруженность детских садов и яслей: численность воспитанников ДОО в расче-

те на 100 мест в этих организациях¹⁰. Исходя из значений данного показателя в 2018 г. все регионы были разделены на две группы: регионы, в которых на 100 мест в ДОО приходится более 100 детей, и регионы, в которых на 100 мест в ДОО приходится менее 100 детей (табл. 3).

Как было отмечено ранее, во всех регионах рассмотренных федеральных округов спрос семей с детьми в возрасте от 0 до 7 лет на места в ДОО в течение всего периода с 2008 по 2018 г. превышал охват этими организациями детей в возрасте от 1 года до 7 лет. Наличие регионов, в которых на 100 мест в ДОО приходится менее 100 воспитанников, можно объяснить избытком мест в дошкольных образовательных организациях в сельской местности.

На основе предложенной ЦЭНО РАНХиГС методики прогнозирования развития экономики системы дошкольного образования был разработан долгосрочный прогноз (на период с 2019 по 2031 г.) численности детей в возрасте от 0 до 7 лет¹¹, численности воспитанников ДОО, соотношения спроса населения на места в ДОО и фактического числа мест в этих организациях, а также их потребности в педагогических работниках.

Во всех 49 регионах рассмотренных федеральных округов вплоть до 2031 г. прогнозируется снижение численности детей в возрасте от 0 до 7 лет¹². Начиная с 2019 г. она будет сначала резко, а затем (с 2020–2026 гг. в зависимости от региона) более плавно уменьшаться. Снижение численности детей дошкольного возраста окажет влияние на другие прогнозные показатели¹³.

3. Прогноз развития экономики дошкольного образования в регионах ЦФО, УФО, СЗФО и ПФО

3.1. Прогноз численности детей в возрасте от 1 года до 7 лет на период до 2031 г.

¹⁰ Данный показатель рассчитывался исходя из объединенной численности (город+село) воспитанников ДОО и числа мест в ДОО.

¹¹ Демографический прогноз был выполнен ЦЭНО самостоятельно, поскольку как на момент исследования, так и в настоящее время прогнозных данных об изменении демографии по *однолетним возрастам в субъектах Российской Федерации* в открытом доступе нет. В основу расчета демографического прогноза (с учетом коэффициентов смертности и миграции) был положен принцип переноса численности населения однолетней группы на следующий год в следующую однолетнюю возрастную группу. Этот же принцип используется Росстатом для разработки демографических прогнозов.

¹² Этот прогноз, сделанный в региональном разрезе, совпадает по тенденции с официальным прогнозом Росстата по России в целом на указанный временной период.

¹³ Президентом и Правительством Российской Федерации предусмотрены ряд мер (национальный проект «Демография», а также ежегодное послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию), направленных на улучшение демографической ситуации в регионах, в том числе финансовая помощь семьям с детьми.

Рис. 1. **Динамика численности детей в возрасте от 0 до 7 лет (Москва, Санкт-Петербург, Московская и Ленинградская области), тыс. чел.**



Рис. 2. **Динамика численности детей в возрасте от 0 до 7 лет в регионах ЦФО (кроме Москвы и Московской области), тыс. чел.**



Рис. 3. **Динамика численности детей в возрасте от 0 до 7 лет в регионах УФО, тыс. чел.**

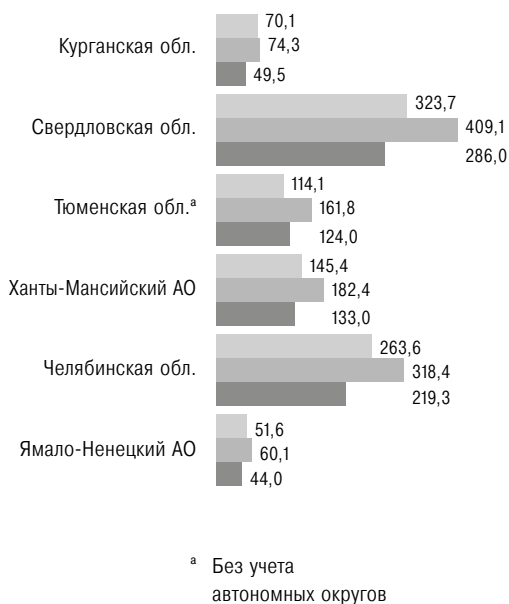
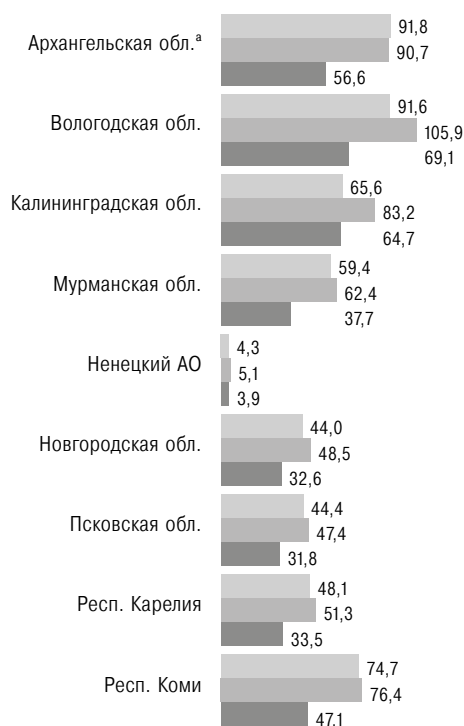


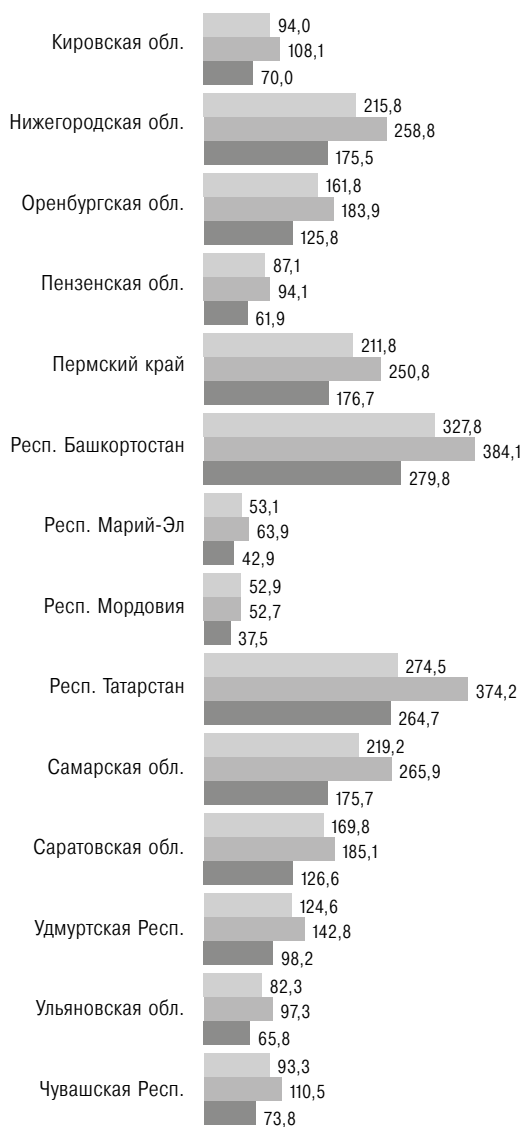
Рис. 4. Изменение численности детей в возрасте от 0 до 7 лет в регионах СЗФО (кроме Санкт-Петербурга и Ленинградской области), тыс. чел.



^а Без учета автономных округов

■ 2008 г.
 ■ 2018 г.
 ■ Прогноз на 2031 г.

Рис. 5. Динамика численности детей в возрасте от 0 до 7 лет в регионах ПФО, тыс. чел.



За период с 2008 г. по настоящее время максимальный показатель численности детей в возрасте от 0 до 7 лет в 43 из 49 рассмотренных регионов зафиксирован в 2017 г. Для Москвы и Московской области в ЦФО, Тюменской области в УФО, Санкт-Петербурга, Калининградской и Ленинградской областей

в СЗФО наибольшее значение данного показателя пришлось на 2018 г. На рис. 1–5 представлены данные за 2008 и 2018 гг. и прогноз на 2031 г.

Если не принять специальных мер, в 2031 г. численность детей в возрасте от 0 до 7 лет во всех регионах рассмотренных федеральных округов будет меньше, чем в 2018 г, а в 45 из 49 регионов — меньше, чем в 2008 г. И лишь в Москве, Московской области, Санкт-Петербурге и Тюменской области (без учета автономных округов) она превысит значение 2008 г.

3.2. Прогноз численности воспитанников ДОО на период до 2031 г.

Согласно прогнозным данным о численности детей дошкольного возраста (без учета возможных результатов мер, предусмотренных в нацпроекте «Демография» и в ежегодном послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию), во всех регионах рассмотренных федеральных округов численность воспитанников ДОО к 2031 г. уменьшится относительно 2018 г., причем в некоторых регионах она начнет снижаться с 2019 г., в других — примерно с 2022–2024 г.: в зависимости от темпов снижения численности детей в возрасте от 0 до 7 лет. Прогнозная численность воспитанников ДОО рассчитывалась исходя из максимального значения спроса семей с детьми в возрасте от 0 до 7 лет на места в ДОО за период с 2015 по 2017 г. (данное ограничение обусловлено наличием на момент исследования в открытом доступе последних данных по числу детей, стоящих на учете для определения в ДОО, только за 2017 г.). Расчет производился при обязательном условии стабилизации «возможного» числа мест, предоставляемых ДОО, на уровне, достигнутом к 2018 г., без планирования дальнейшего увеличения. Данное условие было введено с целью оценить, смогут ли регионы удовлетворить спрос населения в будущий период, не увеличивая количество мест в ДОО, при условии изменения демографической ситуации. В качестве «возможных» мест в ДОО использовался больший из двух показателей: либо число мест в ДОО в 2018 г., либо число воспитанников в ДОО в 2018 г.

В начале прогнозного периода (в основном до 2023–2025 г. в зависимости от региона) спрос на места в ДОО еще будет превышать фактическое число мест в этих организациях, а вот далее ситуация поменяется, и уже фактическое число мест в ДОО будет больше, чем спрос населения. В результате эти организации будут загружены не полностью, что может привести к сокращению числа занятых в них педагогических работников¹⁴. Региональным органам управления дошкольным образовани-

¹⁴ В число педагогических работников ДОО входят: воспитатели, старшие воспитатели, музыкальные руководители, инструкторы по физической культуре, учителя-логопеды, учителя-дефектологи, педагоги-психоло-

ем придется принимать решения, касающиеся их дальнейшего трудоустройства. Такое развитие событий прогнозируется в 48 из 49 рассмотренных регионов.

Лишь в Республике Коми (СЗФО) на протяжении всего прогнозного периода фактическое число мест в ДОО будет превышать спрос на места в этих организациях, несмотря на то что именно в этом регионе зафиксирован один из самых высоких показателей спроса на места в ДОО — 93,7% всех детей дошкольного возраста.

Численность педагогических работников ДОО зависит от числа воспитанников, приходящихся на одного педагогического работника. В свою очередь, число воспитанников, приходящихся на одного педагогического работника, зависит от режима работы дошкольной организации¹⁵ и от общей численности воспитанников ДОО. Согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (СанПиН) число воспитанников в ДОО определяется отношением общей площади помещения к нормативу площади в расчете на одного ребенка. Поэтому в одном и том же регионе, но в разных дошкольных организациях на одного педагогического работника может приходиться как 8, так и 20 детей. В прогнозных расчетах использовались два варианта данного показателя: среднее в регионе число воспитанников, приходящихся на одного педагогического работника, и показатель 11,8 воспитанника в расчете на одного педагогического работника, зафиксированный в «дорожной карте» 2018 г.¹⁶

Во всех регионах рассмотренных федеральных округов в период с 2008 по 2018 г. численность воспитанников, приходящихся на одного педагогического работника, постоянно росла. Прогнозные расчеты дают основание предполагать, что данный показатель будет расти и в долгосрочной перспективе. По данному показателю в 2031 г. все регионы, по которым разрабатывался прогноз, разделились на две группы. В первую группу вошли регионы, в которых рассматриваемый показатель даже к 2031 г. так и не достигнет значения 11,8 ребенка в расчете на одного педагогического работника, зафиксированного «дорожной картой» 2018 г. Это три региона ЦФО (Курская, Орлов-

3.3. Прогноз численности педагогических работников ДОО

ги, социальные педагоги, педагоги-организаторы, педагоги дополнительного образования и др.

¹⁵ Дошкольные образовательные организации могут функционировать в режиме кратковременного пребывания, сокращенного дня, полного дня, продленного дня и круглосуточного пребывания.

¹⁶ План мероприятий («дорожная карта») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2014 г. № 722-р).

ская и Ярославская области), два региона УФО (Ханты-Мансийский автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ), шесть регионов СЗФО (Архангельская, Мурманская и Псковская области, Ненецкий автономный округ, Республика Карелия и Республика Коми), два региона ПФО (Кировская область и Республика Мордовия). В остальных 36 регионах показатель численности воспитанников, приходящихся на одного педагогического работника, к 2031 г. превысит 11,8 ребенка в расчете на одного педагогического работника.

Если исходить из ежегодного роста числа воспитанников в расчете на одного педагогического работника ДОО, то на протяжении всего прогнозного периода во всех регионах рассмотренных федеральных округов потребность в педагогических работниках ДОО будет сокращаться по отношению к их численности в 2018 г. Если же исходить из показателя, установленного в 2018 г. «дорожной картой», — 11,8 ребенка на одного педагогического работника, то к 2031 г. потребность в педагогических работниках увеличится в двух регионах: в Тюменской (УФО) и Калининградской (СЗФО) областях. Во всех остальных регионах потребность в педагогических работниках ДОО к 2031 г., как и в первом случае, будет уменьшаться. Но при условии фиксации на весь прогнозный период показателя численности воспитанников ДОО, приходящихся на одного педагогического работника, на уровне 11,8 ребенка в 38 из 49 рассмотренных регионов потребуется значительно меньшее сокращение числа педагогических работников, чем если исходить из ежегодного роста числа воспитанников в расчете на одного педагогического работника ДОО.

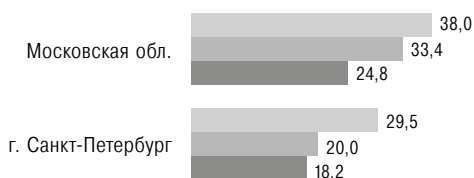
Наглядно соотношение численности педагогических работников ДОО в 2018 г. и в 2031 г. (в зависимости от числа воспитанников, приходящихся на одного педагогического работника) представлено на рис. 6–10.

4. Заключение Таким образом, во всех регионах ЦФО, УФО, СЗФО и ПФО ожидается к 2031 г. уменьшение численности детей в возрасте от 0 до 7 лет вследствие снижения, начиная с 2018 г., уровня рождаемости¹⁷.

При условии стабилизации на прогнозный период числа мест, предоставляемых ДОО, на достигнутом к 2018 г. уровне

¹⁷ Этот прогноз сделан без учета мер, предусмотренных в Нацпроекте «Демография» и в ежегодном послании Президента Российской Федерации Владимира Путина Федеральному Собранию. Вместе с тем предлагаемые меры не могут в целом изменить, по оценкам демографов, течение демографических процессов, хотя небольшие сдвиги все же возможны (по этому поводу см., например, https://www.youtube.com/watch?v=rgcS1lzc_M).

Рис. 6. Число педагогических работников ДОО в 2018 г. и прогноз на 2031 г. (Московская область и Санкт-Петербург), тыс. чел.



Примечание: Данные по числу педагогических работников ДОО для Москвы на рисунке не представлены из-за некорректных данных (за 2018 г.), внесенных в статические формы 85-К и ОО-1.

Рис. 8. Число педагогических работников ДОО в 2018 г. и прогноз на 2031 г. в регионах УФО, тыс. чел.



- 2018 г.
- Прогноз на 2031 г. при фиксации значения числа воспитанников на одного педагогического работника, на уровне 2018 г. 11,8 человека, согласно «Дорожной карте»
- Прогноз на 2031 г. при ежегодном увеличении числа воспитанников на одного педагогического работника

Рис. 7. Число педагогических работников ДОО в 2018 г. и прогноз на 2031 г. для регионов ЦФО (кроме Москвы и Московской области), тыс. чел.



Рис. 9. Число педагогических работников ДОО в 2018 г. и прогноз на 2031 г. для регионов СЗФО (кроме Санкт-Петербурга), тыс. чел.

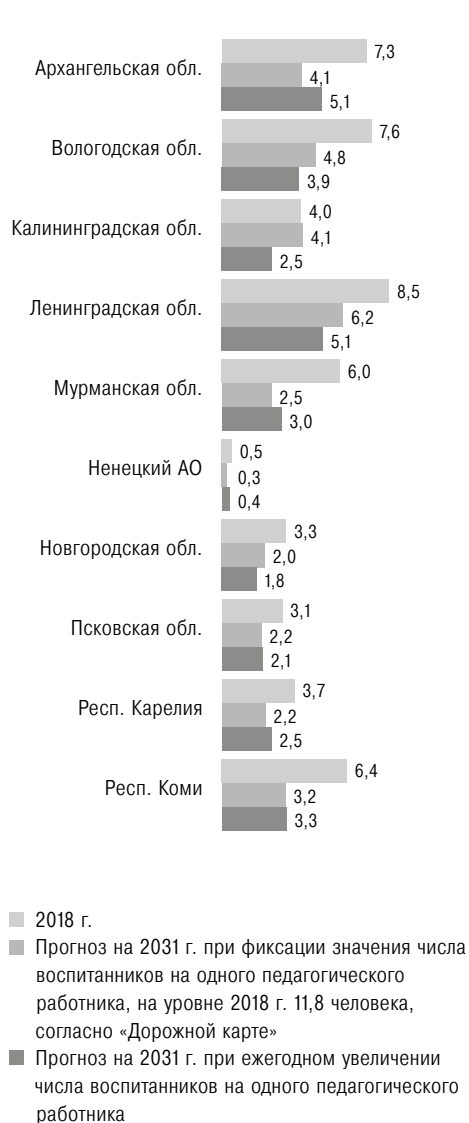
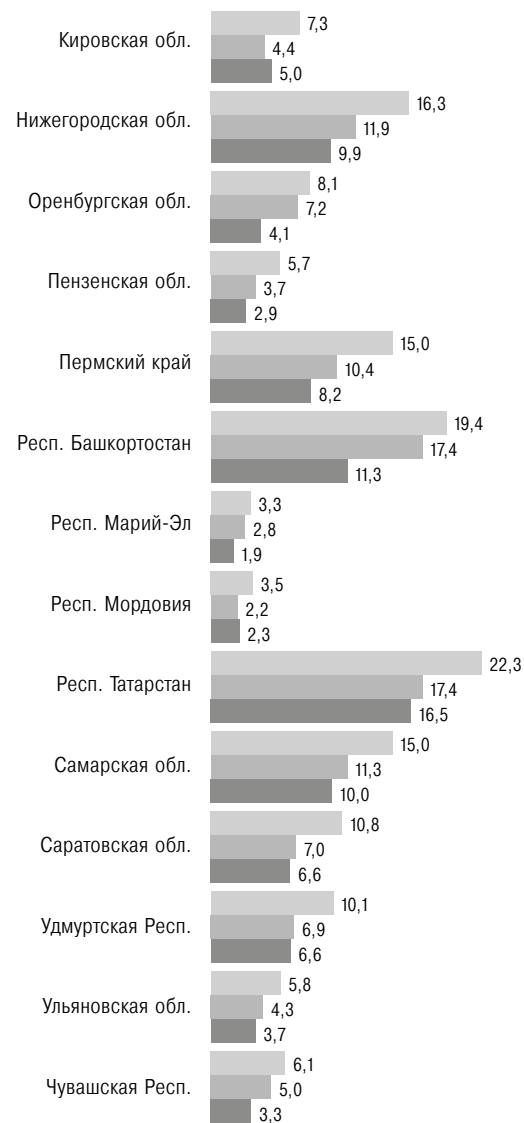


Рис. 10. Число педагогических работников ДОО в 2018 г. и прогноз на 2031 г. для регионов ПФО, тыс. чел.



во всех регионах рассмотренных федеральных округов численность воспитанников ДОО к 2031 г. уменьшится по сравнению с 2018 г.

При условии ежегодного роста в прогнозный период числа воспитанников ДОО, приходящихся на одного педагогического работника, численность педагогических работников дошколь-

ных образовательных организаций к 2031 г. будет уменьшаться по сравнению с 2018 г. При условии стабилизации числа воспитанников, приходящихся на одного педагогического работника, на уровне показателя «дорожной карты» 2018 г. (11,8 человека) лишь в 2 из 49 рассмотренных регионов число педагогических работников увеличится к 2031 г. по сравнению с 2018 г., в остальных 47 регионах, так же как и в первом случае, прогнозируется сокращение численности педагогических работников.

Все расчетные показатели, полученные по предлагаемой методике, показывают лишь общую картину развития дошкольного образования в регионах, поскольку расчеты строились на объединенных данных села и города, а также на имеющемся на момент исследования демографическом прогнозе. Тем не менее применяемая методика позволяет получать достаточно точные данные при условии наличия необходимой официальной информации (исходные данные для составления анализа и прогнозирования) в разрезе не только отдельных регионов, но также села и города, отдельных муниципальных районов и т. д.

В методике анализа и прогнозирования экономики дошкольного образования при расчете прогнозной потребности не учитывается возраст педагогических работников ДОО. В дальнейшем планируется добавить данное условие в методику.

1. Беляков С. А. (2017) Отражение стратегических целей и задач развития образования в программных документах субъектов Северо-Западного федерального округа. М.: Дело.
2. Головецкий Н. Я., Иванова Е. В., Гребеник В. В. (2015) Прогнозирование демографических показателей и нормативов бюджетного финансирования дошкольного и общего образования по г. Москва // *Наукосведение*. Т. 7. № 5. <http://naukovedenie.ru/PDF/19EVN515.pdf>
3. Киселева Н. Н., Белова Н. Л., Гукасова Н. Р. (2015) Прогноз развития региональных систем дошкольного образования субъектов, входящих в состав СКФО и ЮФО, на 2015–2020 гг. // *Вестник экспертного совета*. № 2. С. 70–85.
4. Котенев В. А., Симонов С. И., Симонова Д. Л. (2015) Демографическое прогнозирование потребности рынка дошкольных образовательных услуг // *Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки*. Т. 20. № 11. С. 47–56.
5. Синица А. Л. (2017) Проблемы и перспективы развития дошкольных образовательных организаций в Российской Федерации // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. № 40. С. 206–221.
6. Ashouri M., Cai K., Lin F., Galit Shmueli.G. (2018) Assessing the Value of an Information System for Developing Predictive Analytics: The Case of Forecasting School-Level Demand in Taiwan // *Service Science*. Vol. 1. No 1. <https://doi.org/10.1287/serv.2017.0200>
7. Dian-Fu Chang, Ting Huang, Hsiao-Chi Chang (2018) Estimating the Gaps between Potential Enrollment Numbers and Kindergarten Capa-

Литература

- cities by Using Time Series Models // ICIC Express Letters. Part B: Applications. Vol. 9. No 12. P. 1241–1248. https://www.researchgate.net/publication/329310411_Estimating_the_gaps_between_potential_enrollment_numbers_and_kindergarten_capacities_by_using_time_series_models
8. OECD (2015–2019) OECD Family Database. <http://www.oecd.org/social/family/database.htm>
 9. OECD (2018) Education Policy Outlook 2018. Putting Student Learning at the Centre. Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264301528-en>
 10. OECD (2015) Education Policy Outlook 2015. Making Reforms Happen. https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-policy-outlook-2015_9789264225442-en
 11. OECD (2014) PISA in Focus 40: Does Pre-Primary Education Reach Those Who Need It Most? [http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/pisa-in-focus-n40-\(eng\)-final.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/pisa-in-focus-n40-(eng)-final.pdf)
 12. OECD (2013) PISA 2012 Results: Excellence Through Equity: Giving Every Student the Chance to Succeed. Vol. II. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-excellence-through-equity-volume-ii_9789264201132-en
 13. Sikhayev M. (2012) Forecast of the Pre-School Education Needs in Astana until 2030 // Repozitář závěrečných prací. <https://is.cuni.cz/webapps/zp/detail/100167/>

Predicting the Economic Development in Early Childhood Education: The Case of Four Federal Districts of Russia

Larisa Bedareva

Research Fellow, Center for Lifelong Learning Economics, Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. E-mail: lara-2006@mail.ru

Authors

Elena Semionova

Candidate of Sciences in Economics, Leading Researcher, Center for Lifelong Learning Economics, Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. E-mail: semionova-ea@ranepa.ru

Galina Tokareva

Research Fellow, Center for Lifelong Learning Economics, Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. E-mail: tokareva-gs@ranepa.ru

Address: 82 Vernadskogo Ave, 119571 Moscow, Russian Federation.

This paper provides a review of Russian and international studies devoted to early childhood education policies, substantiating the need to forecast the demand for preschool education. Data on 2008–2018 preschool education in Central, Ural, Northwestern, and Volga Federal Districts is analyzed, and predictions regarding the development of early childhood education in the specified regions are made, using Sergey Belyakov's model, for the 2019–2031 period. The following indicators are forecasted for each region: the number of children aged 0–7; the number of preschool students; the ratio of potential enrollment to kindergarten capacity; the student–teacher ratio in kindergartens; and the demand for preschool teachers.

Abstract

preschool educational institutions, preschool education, early childhood education, predicting the development of preschool education, demand for early childhood education, children's participation in preschool, preschool teachers.

Keywords

Ashouri M., Cai K., Lin F., Galit Shmueli.G. (2018) Assessing the Value of an Information System for Developing Predictive Analytics: The Case of Forecasting School-Level Demand in Taiwan. *Service Science*, vol. 1, no 1. <https://doi.org/10.1287/serv.2017.0200>

References

Belyakov S. (2017) *Otrazhenie strategicheskikh tseley i zadach razvitiya obrazovaniya v programmnykh dokumentakh subyektov Severo-Zapadnogo federalnogo okruga* [How the Strategic Goals and Objectives of Education Development Are Captured in the Policy Documents of the Federal Subjects of Northwestern Federal District]. Moscow: Delo.

Dian-Fu Chang, Ting Huang, Hsiao-Chi Chang (2018) Estimating the Gaps between Potential Enrollment Numbers and Kindergarten Capacities by Using Time Series Models. *ICIC Express Letters. Part B: Applications*, vol. 9, no 12, pp. 1241–1248. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329310411_Estimating_the_gaps_between_potential_enrollment_numbers_and_kindergarten_capacities_by_using_time_series_models (accessed 3 April 2020).

Goloveckiy N., Ivanova E., Grebenik V. (2015) Prognozirovanie demograficheskikh pokazateley i normativov byudzhethnogo finansirovaniya dosh-

- kolnogo i obshchego obrazovaniya po g. Moskva [Forecasting of Demographic Indicators and Standards of Budget Financing of Pre-School and General Education in Moscow]. *Naukovedenie*, vol. 7, no 5. Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/19EVN515.pdf> (accessed 3 April 2020).
- Kiseleva N., Belova N., Gukasova N. (2015) Prognoz razvitiya regionalnykh sistem doshkolnogo obrazovaniya subjektov, vkhodyashchikh v sostav SKFO i YuFo, na 2015–2020 gg. [Forecast of Regional Preschool Education System of Regions Included in the North Caucasus Federal District and Southern Federal District on 2015–2020]. *Vestnik ekspertnogo soveta*, no 2, pp. 70–85.
- Kotenev V., Simonov S., Simonova D. (2015) Demograficheskoe prognozirovaniye potrebnosti rynka doshkolnykh obrazovatelnykh uslug [Demographic Forecast of the Need of the Market of Preschool Educational Services]. *Tambov University Review. Ser. Humanities*, vol. 20, no 11, pp. 47–56.
- OECD (2015–2019) *OECD Family Database*. Available at: <http://www.oecd.org/social/family/database.htm> (accessed 3 April 2020).
- OECD (2018) *Education Policy Outlook 2018. Putting Student Learning at the Centre*. Paris: OECD. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264301528-en> (accessed 3 April 2020).
- OECD (2015) *Education Policy Outlook 2015. Making Reforms Happen*. Available at: https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-policy-outlook-2015_9789264225442-en (accessed 3 April 2020).
- OECD (2014) *PISA in Focus 40: Does Pre-Primary Education Reach Those Who Need It Most?* Available at: [http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisain-focus/pisa-in-focus-n40-\(eng\)-final.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisain-focus/pisa-in-focus-n40-(eng)-final.pdf) (accessed 3 April 2020).
- OECD (2013) *PISA 2012 Results: Excellence Through Equity: Giving Every Student the Chance to Succeed. Vol. II*. Available at: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-results-excellence-through-equity-volume-ii_9789264201132-en (accessed 3 April 2020).
- Sinitsa A. (2017) Problemy i perspektivy razvitiya doshkolnykh obrazovatelnykh organizatsiy v Rossiyskoy Federatsii [Problems and future development of the pre-school educational organizations system in the Russian Federation], *Tomsk State University Journal of Economics*, no 40, pp. 206–221.
- Sikhayev M. (2012) Forecast of the Pre-School Education Needs in Astana until 2030. *Repozitář závěrečných prací*. Available at: <https://is.cuni.cz/webapps/zp/detail/100167/> (accessed 3 April 2020).

Академическое самоубийство:

сценарии отсева в российской аспирантуре

С. К. Бекова

Бекова Сауле Каэржановна

научный сотрудник Центра социологии высшего образования Института образования НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, 20. E-mail: bekova.sk@gmail.com

Аннотация. Отсев из аспирантуры — одна из самых обсуждаемых сегодня проблем в высшем образовании. Исследований на эту тему в России мало, по большей части они являются прикладными и не предлагают теоретических подходов к изучению отсева из аспирантуры. Наиболее распространенный в западных исследованиях теоретический подход к анализу отсева из университета — концепция академического самоубийства В. Тинто, которая базируется на теории Э. Дюркгейма. Однако Тинто опи-

рается в разработке своего подхода на описание лишь одного типа академического самоубийства — эгоистического. В данной работе автор предлагает комплексное использование подхода Э. Дюркгейма, демонстрируя возможности применения всей типологии для анализа сценариев отсева из аспирантуры. На базе интервью с аспирантами, не дошедшими до защиты диссертации, выделяются ключевые проблемы, с которыми сталкиваются респонденты, и предложены рекомендации для вузовской аспирантуры по преодолению проблемы отсева.

Ключевые слова: аспиранты, отсев, Э. Дюркгейм, В. Тинто, российская аспирантура.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-83-109

Статья поступила в редакцию в декабре 2019 г.

Высококвалифицированные специалисты рассматриваются сегодня как залог экономического роста, а аспирантура — как основной поставщик таких специалистов [Auriol, 2010]. Страны заинтересованы в развитии науки и инноваций и инвестируют средства в программы аспирантуры [Cyranoski et al., 2011]. Однако, несмотря на массовизацию аспирантуры и рост общей численности обладателей степени [OECD, 2014], значительная часть аспирантов не доходит до защиты диссертации [Council of Graduate Schools, 2008]. Высокий уровень отсева среди аспирантов рассматривается как проблема по нескольким основаниям. Во-первых, это потери на индивидуальном уровне. В случае

отсева время и усилия, затраченные на подготовку, проведение диссертационного проекта, написание статей и текста диссертации, и прочие вложения аспирантов не окупаются ожидаемым образом. Аспиранты, оплачивающие свое обучение, несут еще и экономические потери [MLA Office of Research, 2016]. Кроме того, выходя на внешний рынок труда, бывшие аспиранты нередко занимают стартовые должности и вынуждены соглашаться на зарплаты ниже, чем у тех, кто после выпуска из вуза сразу начал работать [Lovitts, 2001]. Помимо временных и экономических потерь, аспиранты, не дошедшие до защиты диссертации, несут и личностные потери: обучение в аспирантуре переживается как провал [Ibid.] и может иметь негативные психологические последствия [McCormack, 2005].

На организационном уровне ущерб от отсева несут университеты и подразделения: затраты, вложенные в подготовку аспиранта, не конвертируются на выходе в специалиста со степенью [Amraw, Jaeger, 2012]. Кроме того, высокий уровень отсева может сигнализировать о проблемах в аспирантуре: неэффективном отборе, неадекватном подборе научного руководителя, неблагоприятном психологическом климате или отсутствии должной поддержки студентов [Golde, 2005; Leonard, Becker, Coate, 2005].

В России доля выпускников аспирантуры, которые защитили диссертации, постоянно уменьшается с 2007 г., и в 2017 г. составила 13%¹. При этом численность аспирантов в России существенно меньше, чем в развитых странах, и при высоком уровне отсева возрастают риски возникновения трудностей с обновлением и восполнением состава научно-педагогических кадров.

Несмотря на высокую актуальность проблемы отсева, работ, посвященных данной тематике, не так много [Litalien, Guay, 2015]. Среди них преобладают прикладные проекты, в которых изучаются аспиранты отдельного направления в одном или нескольких университетах. Такие исследования обычно не имеют под собой теоретического фундамента. Те работы, которые включают теоретическую рамку, чаще всего опираются на концепцию академического самоубийства [Braxton, Milem, Sullivan, 2000], в основании которой лежит типология самоубийств Э. Дюркгейма. Отсев из аспирантуры рассматривается в рамках данного подхода как результат взаимодействия студентов с социальной и академической средой университета, а степень их интеграции в эту среду — как фактор, определяющий решение остаться в университете или покинуть его. Однако в этих работах чаще всего используются отдельные части концепции Дюркгейма. В данной статье на основе интервью с аспиранта-

¹ <https://www.gks.ru/folder/13398>

ми, не дошедшими до защиты диссертации, мы проиллюстрируем возможности применения всей типологии Э. Дюркгейма к изучению отсева из аспирантуры.

Идею применить подход Дюркгейма к феномену отсева из университета впервые предложил У. Спейди [Spady, 1970]. Он суммировал существующие эмпирические исследования отсева и попытался найти общую рамку для тех переменных, которые были связаны с отсевом согласно результатам обобщенных им исследований. У. Спейди исходил из гипотезы Э. Дюркгейма о ключевой значимости интеграции для принятия решения о выбытии и предложил рассматривать ее как фактор отсева из университета. Он предположил, что студенты, которые наименее включены в академическую и социальную жизнь университета, более склонны покидать его, не завершив программу обучения.

В дальнейшем идею применить концепцию Э. Дюркгейма для исследования отсева из университета развивал В. Тинто [Tinto, 1975], именно в его переложении этот подход стал наиболее распространенным в исследованиях отсева [Metz, 2002]. В. Тинто использует часть концепции Дюркгейма, а именно определение эгоистического самоубийства, и, так же как У. Спейди, рассматривает недостаточную интеграцию в университетскую среду как ключевой фактор отсева. Вслед за У. Спейди он разделяет академическую и социальную интеграцию. В. Тинто добавляет в модель входные характеристики обучающегося (индивидуальные черты, параметры семьи, школы), которые вместе с уровнем интеграции определяют его решение получить образование и приверженность этой цели. В вузе студент вступает во взаимодействие с социальной и академической средой, и степень его интеграции в эти системы обуславливает тот или иной уровень лояльности, а впоследствии — его решение остаться в университете или покинуть его.

Несмотря на широкое распространение, модель В. Тинто подвергается серьезной критике по многим основаниям. Модель критикуют за то, что основную ответственность за отчисление в ней несет студент [Godor, 2017]. Кроме того, ряд авторов ставит под сомнение правомерность аналогии между отчислением и самоубийством. Самоубийство предполагает неизбежно негативный исход, а отчисление из университета может иметь и позитивные последствия [Brunsden et al., 2000]. Ставится под сомнение и валидность модели в целом. Согласно исследованиям, она работает только в традиционной учебной среде, а при изменении параметров обучения плохо предсказывает отсев [Tierney, 1992; McCubbin, 2003].

1. Концепция академического самоубийства

2. Критика модели В. Тинто

Некоторые авторы считают предложенную В. Тинто модель несовершенной из-за того, что в ней не учтены такие важные для результативности обучения факторы, как финансовая поддержка и карьерные альтернативы [Nora, Cabrera, 1993]. Тинто постепенно расширял модель за счет включения новых переменных [Tinto, 1987; 1993], однако нестрогость определения ключевых концептов, которая позволяла модели быть пластичной и оставляла поле для включения новых переменных, также была объектом критики [Liu, 2002]. Тинто критикуют также за то, что в построении модели он уходит от концепции Дюркгейма и многие элементы концепции Тинто являются скорее результатом рассуждений автора, нежели базируются на исходной теории [McKeown, Macdonell, Bowman, 1993], — например, входные характеристики обучающегося.

В. Тинто опирается при разработке своей модели на описание только одного типа самоубийства — эгоистического и рассматривает в качестве ключевого фактора отсева недостаточную степень интеграции обучающегося в университетскую среду. Мы попробуем продемонстрировать возможность комплексного использования концепции Э. Дюркгейма для анализа отсева из университета на уровне аспирантуры. Это не первая попытка теоретического расширения концепции академического самоубийства. Ранее Б. Годор рассматривал возможность применения описания фаталистического самоубийства к анализу отсева [Godor, 2017]. Он предлагал объединить подход Э. Дюркгейма с теорией символического насилия П. Бурдьё и рассматривать усиленный контроль в университете и незнакомость среды для студента как факторы, повышающие вероятность отсева [Godor, 2017]. В данной работе мы используем для анализа разных ситуаций отсева из аспирантуры все типы самоубийства, предложенные Дюркгеймом, чтобы выделить возможные факторы выбытия из университета. Работа построена следующим образом: после описания использованных методов и данных будут представлены четыре группы ситуаций отсева в соответствии с типологией Дюркгейма, а затем мы попытаемся выявить возможные пути преодоления влияния факторов, обуславливающих отсев из аспирантуры, через сопоставление ключевых проблем, с которыми сталкиваются аспиранты.

3. Ограничения исследования

Авторы, предлагающие изучать отсев из университета как академическое самоубийство, базируются на концепции Э. Дюркгейма, который выделяет несколько типов самоубийства [Дюркгейм, 1994]:

- *эгоистическое самоубийство* происходит в случае чрезмерной индивидуализации, вследствие чего снижается интеграция индивида в социальные группы. В качестве до-

казательства влияния уровня интеграции на вероятность самоубийства Э. Дюркгейм приводит разницу в этом показателе у людей с разным семейным статусом;

- *альтруистическое самоубийство*, в противоположность первому типу, совершается из-за чрезмерной интеграции в группы: индивид оказывается поглощен обществом, и оно предписывает ему совершение акта самоубийства. Пример — самоубийство жены после гибели мужа в некоторых культурах;
- *аномическое самоубийство* характерно для периодов социальных изменений, когда значительно меняются прежние порядки, размываются нормы, индивид теряет ориентиры. Примеры — самоубийства в условиях экономических кризисов или глубоких социальных преобразований;
- *фаталистическое самоубийство* происходит, в противоположность аномическому, в результате гиперрегуляции индивидом обществом. Типичные примеры такого типа — самоубийства рабов.

Аналогия между самоубийством и отсевом из университета базируется в первую очередь на рассмотрении отчисления с точки зрения организации: при выбытии, вне зависимости от его причин, университет теряет обучающегося. Однако эта аналогия имеет несколько ограничений.

Во-первых, трудности возникают с определением точки завершения обучения в аспирантуре. Если на уровне бакалавриата отсев фиксируется отчислением студента из вуза, то на уровне аспирантуры возможны несколько сценариев отсева. И во многих из них трудно определить момент, когда аспирант прекращает работать над диссертацией и стремится получить степень. Рассматривать завершение обучения в аспирантуре и отчисление в связи с окончанием нормативного срока в качестве момента завершения этой работы не вполне правомерно. В срок защищают диссертацию только 13% выпускников². Исследования по отдельным вузам показывают, что многие аспиранты после выпуска не прекращают работу над диссертацией и более 40% выпускников получают степень в срок до двух лет после окончания аспирантуры [Бедный, Миронос, Рыбаков, 2019]. Мы будем рассматривать в качестве отсеявшихся тех, кто выбыл до окончания обучения в аспирантуре по собственному желанию или был отчислен принудительно, и тех, кто выпустился из аспирантуры, но не защитил диссертацию в течение двух лет после выпуска, вне зависимости от планов на продолжение работы по диссертации. Термины «отсев», «отчисление» и «выбытие» будут использоваться как взаимозаменяемые.

² <https://www.gks.ru/folder/13398>

Во-вторых, слово «самоубийство» предполагает, что индивид сам осуществляет некое действие, ведущее к уходу из общества. Однако далеко не всегда решение об отसेве принимает аспирант. Например, в случае принудительного отчисления актором выступает университет. Мы не проводим прямой аналогии между самоубийством и отсевом. Самоубийство выступает скорее метафорой, которая оправдана тем, что мы изучаем отсев с точки зрения интересов организации. Наша задача — описание ситуаций и выявление факторов отсева, которые потенциально возможно устранить, изменив условия в университете. Для данной работы наиболее ценным компонентом концепции Э. Дюркгейма являются не сами типы самоубийства, а основания этой типологии, интеграция и регуляция: крайняя степень выраженности и интеграции, и регуляции задает основание для выделения типов самоубийств. Именно эти четыре ситуации в приложении к отсеву мы и рассмотрим далее: чрезмерная и недостаточная интеграция, чрезмерная и недостаточная регуляция. Чтобы избежать некорректной аналогии, а также перенесения ответственности за отсев на аспирантов, мы будем указывать не только названия типов самоубийства, но и ситуации, приводящие к нему.

В качестве ограничения также стоит указать, что респондентами в интервью выступили те, кто не дошел до защиты диссертации. Исследования показывают, что аспиранты могут воспринимать подобный опыт как негативный, как собственную неудачу [McCormack, 2005], что может обусловить смещение в выносимых ими оценках положения дел в аспирантуре.

4. Методы исследования

Для достижения поставленной цели была проведена серия интервью с теми, кто обучался в аспирантуре НИУ ВШЭ. Выборка составлена на основании списка обучавшихся в период с 2008 по 2016 г., принимавших участие в лонгитюдном исследовании факторов отсева [Векова, 2019]. Из исходного списка были выбраны те, кто не защитил диссертацию на момент исследования, в число параметров выборки входили год начала обучения, пол респондента, направление обучения. Набор респондентов происходил через рассылку приглашений по электронной почте. В результате были собраны интервью от 17 аспирантов (из них 12 женщин, все аспиранты обучались на направлениях социальных и гуманитарных наук). Интервью длилось от 30 до 60 минут. Гайд включал вопросы про опыт обучения, трудности, с которыми сталкивались аспиранты, условия, в которых происходил уход из аспирантуры, оценку факторов и опыт отсева. Каждый участник дал согласие на обработку и дальнейшее анонимное использование полученных данных.

Рассмотрим каждый тип самоубийства, выделенный Э. Дюркгеймом, и те ситуации, в которых аналогия с тем или иным типом самоубийства может быть применена для анализа, понимания и интерпретации отсева.

5. Интеграция и регуляция как основания анализа отсева

В основание выделения первых двух типов самоубийства — эгоистического и альтруистического — положена степень интеграции индивида в социум, которая характеризует социальную структуру, связи, которые были установлены индивидом.

5.1. Интеграция

Это наиболее разработанный в литературе по отсеву тип академического самоубийства, основа подхода В. Тинто. Согласно его концепции, отсев происходит в результате того, что аспирант не интегрируется в университетскую среду и принимает решение уйти. Интеграция в жизнь университета измеряется через связи, выстроенные аспирантом со сверстниками, коллегами, научным руководителем.

5.1.1. Недостаточная интеграция (эгоистическое самоубийство)

Научный руководитель является одной из ключевых фигур в аспирантуре [Bair, Haworth, 2004], особенно в модели наставничества, преобладающей в российской аспирантуре [Малошенок, 2019]. Качество отношений с научным руководителем может быть решающим фактором интеграции. Выбывшие аспиранты подчеркивают, что научный руководитель зачастую является единственным человеком, который сопровождает аспиранта на его пути.

Нужно поддерживать близкий контакт между аспирантом и научным руководителем. Потому что в любом случае аспирантура — это одинокий путь. И нужно все время понимать, что есть человек, который тебя поддерживает. Который не просто говорит, что тебе нужно делать, а делает это отчасти вместе с тобой. Говорит, что если у тебя какие-то вещи не получаются, то это не только твои проблемы, но и мои тоже как твоего руководителя (14).

Теоретически в аспирантуре не существует формальных ограничений на взаимодействие с другими представителями академической среды, а наоборот, предусматривается возможность подключить к работе, например, научного консультанта. К тому же на отдельных направлениях подготовки аспиранты зачастую включаются в работу исследовательских коллективов. Однако респонденты отмечают, что подобное взаимодействие часто затруднено: аспиранты не знакомы с академическим полем, не могут найти специалистов по своей тематике, чувствуют дистанцию между аспирантами и учеными.

Я понимаю, что моей темой у нас особенно никто не занимается. В результате получилось так, что моего научного руководителя особенно никто не понимал, поговорить нормально о своей работе я могла только с людьми из других департаментов. Но у себя — нет. Это чувство академического одиночества (14).

Кроме того, по оценкам аспирантов, академическое сообщество выстраивает преграды на входе и не воспринимает аспирантов как своих полноценных членов.

Со мной никто особо не считается, как с аспирантом, серьезно не относятся. И тут я понимала, что, хоть мы и коллеги, дистанция очень велика, что есть научное сообщество, почтенные люди, и они не будут просто так собираться, слушать всякую ересь. У нас даже была такая шутка, что надо, перед тем как выступить, сказать почтенной публике: «Извините, что я к вам обращаюсь» (4).

Чувство изоляции, трудности в коммуникации с научным руководителем, закрытость академического сообщества — не единственные факторы недостаточной интеграции аспирантов в университетскую среду. В ситуации, когда большая часть аспирантов трудоустроена вне университета во время обучения в аспирантуре [Бекова, Джафарова, 2019], занятость вне университета также снижает интеграцию в университетскую среду. Вот как описывает свой опыт аспирант, начавший работать вне университета:

И я начала понимать (после начала работы. — *Примеч. авт.*), как-то через несколько месяцев, с ужасом причем, что мне все больше нравится (работа. — *Примеч. авт.*), и все меньше то ли сил, то ли интереса на аспирантуру. Как бы я не думала, что я начну отдаляться от темы. Ну, в общем, я от себя такого не ожидала. Когда аспиранты устраиваются на работу в другие (организации. — *Примеч. авт.*), в неакадемические, это плохо на самом деле. Там уже не то чтобы деньги, там уже и карьерный рост, другие задачи, другие вызовы. Они тоже цепляют, тоже нравятся (7).

Для трудоустроенных вне университета работа является прямой преградой для интеграции в университет в силу ограниченности ресурсов, изменения интересов, мотивации и приоритетов.

Конечно, не все время писал. Где-то отпуск, я путешествовал. Поэтому так долго все происходит. У меня, допустим, в 2017 году двухнедельное было путешествие в Испанию,

потом в Скандинавию. Там не время думать о диссертации. Ты изучаешь новую страну для себя, в которой ты никогда не был. А когда возвращаешься, там начинается работа. В субботу хочется отлежаться, в воскресенье немножко почитал... (8)

Исследования показывают, что аспиранты, трудоустроенные в вузе, имеют больше шансов на защиту, однако при этом важно, чем именно они заняты в вузе [Beкова, 2019]. Университеты нередко стараются обеспечить аспиранта работой, чтобы «не терять» его. Однако аспиранты, работающие на административных должностях в вузе, испытывают такие же трудности, что и работающие вне университета.

Ставка менеджера не подразумевает научной деятельности, она подразумевает организационную деятельность, административную. В университете это такой маленький ад. Когда я перешла вот уже на административную должность, здесь, по-моему, и был конец работы над диссертацией. Пару раз я попыталась что-то сделать, но там, к сожалению, был слишком плотный график. У меня времени вообще не хватало. Я поняла, что те жалкие попытки, которые я предпринимаю, они результата никакого не приносят. Никакой мысли у меня не возникает (11).

Таким образом, важна интеграция аспиранта не просто в университетскую среду, а именно в академическое сообщество, в исследовательские лаборатории, предоставление аспиранту возможности заниматься собственным исследованием.

Альтруистическое самоубийство Э. Дюркгейм описывает как противоположность эгоистическому: оно происходит из-за чрезмерной интеграции индивида в сообщество, которое в том или ином виде предписывает индивиду совершение акта самоубийства. В качестве примеров он приводит смерть стариков, считавших «недостойным умирать в постели», предписанное самоубийство вдов или слуг умершего человека [Дюркгейм, 1994].

В случае с аспирантурой иллюстрировать этот тип самоубийства может ситуация чрезмерной интеграции аспиранта в один из видов деятельности, связанных с аспирантурой, например, в преподавание. Преподавательская нагрузка является частью обязанностей аспиранта, и преподавание — это одно из направлений деятельности, для которого аспирантура готовит кадры. Однако чрезмерная включенность в этот вид деятельности порождает «вечных ассистентов», которые не доходят до защиты.

5.1.2. Чрезмерная интеграция (альтруистическое самоубийство)

Вот когда у меня начинается преподавание, особенно проверки эссе, уже времени не остается (на диссертацию. — *Примеч. авт.*). Нужно вычитать варианты, подготовить контрольные, проверить эссе и так далее. Всегда плодотворны майские праздники, потому что за майские праздники пишется большая часть работы. Потом ты пишешь в промежутки, но, когда начинается снова работа, студенты и проверки, ты понимаешь, что времени совсем нет и успеть бы в срок (10).

Ключевой характеристикой альтруистического самоубийства является низкая ценность жизни индивида. В приложении к аспирантуре речь может идти о низкой ценности самого аспиранта, низкой ценности аспиранта как ученого, исследователя или низкой ценности результатов его работы.

Низкая ценность индивида в аспирантуре проявляется в первую очередь в ориентированности аспирантуры на показатели результативности — количество защит в срок. В погоне за показателями в российской аспирантуре получила распространение практика добровольно-принудительного отчисления на поздних этапах аспирантуры. Тех аспирантов, у которых по оценке управления аспирантуры или аспирантской школы низкие шансы на защиту в срок, хотя формально они соответствуют критериям аттестации, могут вынуждать написать заявление на отчисление.

Мне нужно было подготовить текст к весенней аттестации, предпоследней, и я подготовила текст, но у меня не было части с анализом данных. Я прошла по формальным критериям, но мне сказали, что должна быть вся работа готова. «Иначе ты не успеешь, а нам нужно сделать так, чтобы, когда будет последняя аттестация, у тебя был готовый текст». Я ходила тогда к руководителю и менеджеру, и они мне сказали, что у них KPI строится из количества защитившихся, и они уверены, что я не успею провести поле и «давай-ка ты лучше по-хорошему напишешь по собственному» (16). (Аспирант отчислился по собственному желанию. — *Примеч. авт.*).

Конечно, аспиранты могут отказаться уходить при условии соответствия формальным требованиям. Однако они описывают свое решение как нежелание подводить научного руководителя, программу, университет. В условиях, когда аспиранты воспринимаются университетом как преграда для успешной отчетности, лояльность аспирантов университету работает против них.

Они говорят: «Ты не справишься», — и ты уже начинаешь думать: а вдруг я не справлюсь, действительно. Я была уверена, что я проведу поле, потому что не было никаких проблем.

Но вдруг я действительно не успею проанализировать и не успею дописать текст? Типа они меня предупреждали, и из-за меня у них случится какая-то проблема. Ну и я подумала, не буду подводить людей (16).

Альтруистические самоубийства основаны на представлениях о достойном поведении, достойном исполнении роли, достойном человеке. В случае аспирантуры эти идеи хорошо ложатся на представления о настоящем ученом. Примером таких представлений может являться установка на степень как исключительный атрибут работника академической сферы.

Я думала, что мне нужно написать диссер для того, чтобы заниматься наукой. Что это входной билет. И меня пугала перспектива: а что если я напишу диссер — и все, дальше ничего не будет? Но много есть, оказывается, случаев, когда люди заканчивали писать диссер и, например, шли в политику или бизнес. Перспектива, например, закончил аспирантуру и не остался (в академической среде. — *Примеч. авт.*) — я ее даже не рассматривала, потому что она мне казалась странной. Хотя сейчас я думаю, что не такая она уж и странная (7).

Сегодня значительная часть обладателей степени выходят на неакадемический рынок труда, однако исследования показывают, что научные руководители часто воспринимают аспирантуру исключительно как подготовку кадров для академической сферы [Малышова, 2019]. В таких условиях академически ориентированные аспиранты гораздо комфортнее чувствуют себя в университете [Бекова, Джафарова, 2019] и имеют больше шансов на защиту [Бекова, 2019], а те, кто планирует выбрать альтернативные траектории после защиты, могут «вымыться» из аспирантуры.

Представления аспирантов о том, чем занимается ученый, какими навыками или способностями он должен обладать, и результаты сравнения своих достижений с этими стандартами также могут стать причиной решения уйти из аспирантуры. Академическое сообщество распространяет и поддерживает представления о высоких научных достижениях как необходимом свойстве настоящего ученого, при этом не освещая и не нормализуя неизбежные трудности на этом пути. В таких условиях сложности, которые неизбежно возникают при освоении нового сложного вида деятельности, могут восприниматься аспирантом как знак того, что он не отвечает этим требованиям.

...Мне вообще клево, когда мне говорят, что делать, и я буду делать. Но так не принято в этой сфере. Ты должен расти.

И ты должен в один прекрасный день начать сам всем раздавать эти задания. А я поняла, что я не хочу никому ничего раздавать, потому что я не знаю, что надо раздавать. У меня, видимо, нет какой-то такой научно-исследовательской жилки, по аналогии с предпринимательской. Время уходит, а ты занимаешься тем, в чем ты никогда не сможешь стать хорош, потому что у тебя уже сейчас пробуксовка. И поэтому я поняла, что слезаю с этого поезда (13).

Наконец, по мнению аспирантов, в университете под лозунгом обеспечения селективности науки выстраиваются отношения, основанные на представлениях о науке как о своего рода сакральной деятельности, и аспиранты не считаются достойными приобщения к ней.

Я в какой-то момент говорила: «Давайте я выступлю, мне это надо — выступить на кафедре где-то. Мне нужно фидбэк какой-то получить». И он мне говорил: «Знаете, это же может быть позором. Просто так нельзя людей собирать, надо только с каким-то результатом» (4).

Похожие идеи описаны в работе Деминой [2005], где защита диссертации, как и шаги ей предшествующие, рассматриваются как этапы исключения из мира учеников, освоения сакрального знания и включения в мир ученых. Наука предстает перед аспирантами как высокоселективная система, в которую часть из них просто «недостойны» войти.

И они потом слышали в свой адрес, что они нет, не достойны, и переработать работу надо. При этом, через полгода предъявив ту же самую работу, они слышали: «Вот сейчас же значительно лучше. Так что же вы сразу не могли так сделать?» (3).

5.2. Регуляция Аномический и фаталистический типы самоубийства выделены по степени регуляции — существующих норм и правил, степени их устойчивости и интериоризации индивидом.

5.2.1. Недостаточная регуляция (аномическое самоубийство) Аномия — это отсутствие четких правил, характерное для периода перемен, когда старые правила уходят, а новые не успевают установиться. В ситуации аномии у индивида отсутствуют четкие ориентиры для деятельности, что может приводить к решению уйти из жизни [Дюркгейм, 1994].

Перманентные преобразования — характерная черта российской аспирантуры последних нескольких лет. Изменениям подвергаются сама модель аспирантуры, правила обучения, требования к прогрессу и итоговой работе [Терентьев, Бекова,

Малошонок, 2018]. Аспиранты в интервью также отмечали постоянные изменения в аспирантуре.

Это была реально постоянная ситуация лимбо. То есть правила меняются, мы не знаем как, но в итоге, мне кажется, все забивали. Много моих однокурсников, мне кажется, предпочитали в этой ситуации ничего не делать (14).

Яркий пример аномии — это период перехода от модели наставничества к структурированным программам после перевода аспирантуры в статус третьей ступени образования. В это время была существенно увеличена учебная нагрузка аспирантов, и поступившие в тот период в аспирантуру оказались совсем не в тех условиях, в которых они планировали обучаться.

Ну, то есть мы поступили. Это ноябрь четырнадцатого. В январе нас собрали и сказали, что вы теперь ступень высшего образования. С одной стороны, плюсики: вы получите корочку. А с другой стороны, для этой корочки все как на предыдущих ступенях: пары, экзамены. И мы не ожидали, что это будет так трудозатратно, и у нас очень много кто отчислился, прямо когда нам это объявили. Много кто отчислился, когда были ближайшие весной экзамены. Потому что казалось, что это не просто раз в полгода прийти, удаленно что-то сделать и раз в полгода отчитываться, как это было (9).

В этот же период менялись и ужесточались требования к защитами. Результат защиты становился гораздо менее предсказуемым для аспирантов, к тому же у многих к концу обучения из-за смены правил их работа частично или полностью обесценилась.

У нас было требования: ВАК, не черный³. И мы все подбирали ВАК не черный. А ВАК белый⁴ — это совсем, это гораздо уже. Ну, то есть белый список очень короткий, по нашей специальности журналов там нет вообще, там есть только единственная наша возможность — это вестники. Есть люди, у которых две статьи подходят. Одну статью дописать, переписать можно. У меня из четырех статей подходит одна. И надо с нуля практически писать еще кучу статей (9).

В условиях постоянных преобразований все действующие лица вынуждены приспосабливаться, подстраховываться на случай очередной смены правил, что также снижает прозрачность требований и предсказуемость результата.

³ Вузовский список нереконмендованных журналов.

⁴ Вузовский список рекомендованных журналов.

У меня было желание бросить, потому что для меня это не родной университет, это несколько другая система. Я не совсем понимала, что от меня требуют. Мне вот не совсем было понятно, зачем пять ваковских статей. То есть требование есть на три, так пусть три будет, зачем пять? Мне все говорили, что нужно пять. Это сейчас я понимаю, что нужно было пять, потому что правила ВАКа и все на свете меняется с такой космической скоростью, что лучше иметь что-то про запас. А поначалу было непонятно зачем (11).

Помимо постоянной смены правил на системном уровне неопределенность может задаваться и на уровне университета. В российской аспирантуре практически повсеместно отсутствует традиция введения новичка в существующую систему правил и норм. В модели наставничества предполагается, что проводником всей информации будет научный руководитель, но система подготовки научных руководителей по факту отсутствует. Считается, что человек, сам защитивший диссертацию, умеет руководить *a priori*. Однако качество научного руководства в аспирантуре очень неоднородно, и многие руководители не исполняют свои обязанности [Gruzdev, Terentev, Dzhafarova, 2019]. Аспиранты в интервью отмечают, что не получали информации, необходимой для успешного обучения.

Одно из основных страданий было связано с тем, что ты один, тебе не хватает наставничества, не хватает понимания правил игры, по которым ты вообще должен играть и защищаться, и что от тебя ожидается (4).

Аспиранты испытывали трудности с получением информации о минимальных требованиях для успешного продвижения в аспирантуре и соотношении учебной и исследовательской составляющей в аспирантуре:

Если бы кто-то сказал, что нужно писать статьи, а не ходить на пары. Ну я как-то опубликовала две статьи через знакомых, но этого оказалось недостаточно (6).

Аспирантов не знакомили с правилами ведения научно-исследовательской деятельности:

Мы не знали ничего: как подаваться на конференции, что им нужно, как они отбирают, как готовиться к выступлению. Со статьями вообще беда: как писать статью, как выбрать журнал, как там проходят этапы рецензирования, что по качеству журналов, что по срокам (9).

Аспиранты ориентировались на предыдущий опыт обучения, однако это не помогало им на этапе аспирантуры:

У меня в магистратуре был успешный опыт, и я подумала, что в аспирантуре все по накатанной пойдет. Но аспирантура — это абсолютно другое. В отличие от магистратуры в аспирантуре нет никакой определенности, нет никакой гарантии, что если ты будешь что-то делать, то достигнешь своей цели (4).

Научно-исследовательская деятельность сопряжена с решением сложных интеллектуальных задач, которые принципиально отличаются от тех, что стояли перед студентом на предыдущих ступенях образования. При отсутствии системы подготовки к ней эта деятельность становилась для аспирантов работой наугад.

И ты вот в этом варишься, потом где-то выступаешь, тебе говорят только «плохо». Система нашей аспирантуры устроена таким образом, что нужно как можно больше критиковать. И помимо того, что тебе указывают на эти недостатки, пути решения почти никогда не предлагают. И никто не знает, как должно быть (4).

Контроль работы аспиранта над диссертацией осуществляется в основном в период аттестаций. Отсутствие постоянного отслеживания прогресса аспиранта приводит к тому, что в промежуток между аттестациями, который составляет иногда больше полугода, аспирант предоставлен самому себе. Без четких ориентиров, помогающих структурировать усилия, у аспирантов усиливаются аномические настроения.

В магистратуре предмет каждые два месяца, модули. А здесь может быть между годовой аттестацией и промежуточной типа там восемь месяцев или девять месяцев, вот ты можешь восемь месяцев ничего не делать. Мы так и работали — месяц до аттестации: интенсив в мае, интенсив в сентябре, в мае — в сентябре (8).

Контроль становится еще слабее после окончания нормативного срока обучения. С одной стороны, после выпуска из аспирантуры у научного руководителя и подразделения существенно уменьшаются возможности для воздействия на аспиранта.

Они пытаются, научник на каждом заседании кафедры: «Когда предзащита? Где текст? Куда ты пропала?». Они ругаются. Ну то есть они поругались, мы разошлись и встретились через три месяца. А в магистратуре и в аспирантуре могли отчислить просто — и все (9).

С другой стороны, аспиранты отмечают, что их никто не контролировал, даже если они продолжали работу над диссертацией и по-прежнему работали в университете.

Есть три года аспирантура, а дальше год на защиту, и в течение этого года нет дедлайнов и никто не пинает, и ты такой: «Ну, может быть, завтра, может быть, послезавтра». Причем у тех, кто преподает, по большому счету нет срока, и они могут как сотрудники защититься в любой момент. И тут вообще дедлайн пропадает (9).

Аномия, по Дюркгейму, помимо нестабильности текущей ситуации, характеризуется неопределенностью будущего. В случае аспирантуры неясными могут быть, например, перспективы защиты.

Я все время была на грани фола. То есть у меня не было чувства, что да, это работа хорошая и нужно исправить там-то, там-то — и будет все нормально. У меня было постоянное чувство, что неизвестна судьба этого всего (4).

Неизвестность относительно результатов обучения в аспирантуре в целом и относительно будущей отдачи от степени в частности также могут усиливать чувство неопределенности и стресс.

Мне кажется, что есть какая-то идея о том, что все эти корки — это какие-то статусы. А потом происходит некое такое разочарование. А точно ли игра стоит свеч? (13).

Отсутствие денежной премии за степень после выпуска — особенно актуальная проблема, если аспирант планирует работать на неакадемическом рынке.

Получить магистра — это жизненная необходимость, иначе ты на работу не устроишься. А получить кандидата — это уже другое. Это уже для себя в первую очередь. Потому что денег это не приносит точно (8).

Дополнительный фактор аномии — неопределенность карьерных планов. Большая часть аспирантов сегодня хотят получить степень для построения карьеры в академической среде, однако доля тех, кто поступает в аспирантуру по неакадемическим причинам, также высока [Терентьев, Бекова, Малошонок, 2018]. Важным сигналом высокого риска отсева может служить неопределенность целей во время поступления или обучения. В опросах аспиранты называют такие причины поступления, как отсутствие альтернатив, давление семьи [Бекова и др., 2017].

Для таких аспирантов результат обучения в аспирантуре неясен, что также может вести к аномическому выбытию.

Я хотела быть, очень-очень хотела быть кандидатом наук, а у меня в семье что ли наследственное. У меня бабушка кандидат наук, у меня папа окончил аспирантуру, ну как-то и мне казалось, что надо (9).

Наконец, четвертый тип самоубийства — фаталистическое — происходит, в противовес аномическому, в результате гиперрегуляции, когда индивид подвергается сильному давлению, которое порождает ощущение абсолютной безнадежности. В случае с аспирантурой гиперрегуляция создается в первую очередь большим количеством процедур формального контроля над деятельностью аспиранта.

5.2.2. Чрезмерная регуляция (фаталистическое самоубийство)

Аспирантура стала такой ярмаркой отчетов. Хотелось бы меньше административного гнета из разряда «пятьдесят страниц диссертации в первые полгода». В целом это не способствует защите как таковой. Это способствует тому, чтобы превратить жизнь человека в ад, чтобы вставал выбор: профессиональное развитие или исследовательская деятельность (15).

Во многом процедуры текущего контроля и отчетности задаются университету извне, так как российская аспирантура финансируется за счет государства — а значит, должна следовать предъявляемым ей правилам и требованиям. Однако аспиранты отмечают как негативный опыт не только количество процедур контроля, но и способ выстраивания отношений со стороны тех, кто реализует эти функции в университете.

Каждая аттестация превращалась в отчитывание тебя перед комиссией. И все это еще с учительским тоном руководителя аспирантской школы (5).

У нас все время была какая-то очень странная атмосфера там. Приходили все руководители научные, всех аспирантов всех годов собирали, получалось какое-то публичное распинание. Уже неприятно. Думаешь, что уже взрослый человек, и почему мы вообще это обсуждаем. Особенно это тупо выглядит, когда собираются люди, профессора в основном, которые не разбираются в темах людей, которых они критикуют. На уровне аспирантуры это выглядит как минимум смешно (14).

Регуляция деятельности в аспирантуре, по оценкам респондентов, задавала не только критерии продолжения обучения,

но и рамки исследовательской работы, например, контролировалась формулировка темы.

Мне кажется, что проблема в том, что мы сначала задаем тему, потом пытаемся в рамках нее работать, а она в итоге уже все время куда-то уходит. Это проблема, что ты должен заявить и утвердить тему до того, как ты фактически начинаешь вообще в ней разбираться и что-то понимать. А потом тебя каждый раз тыкают, что «вообще-то у вас тема звучит вот так вот». Понятно, что можешь поменять, но ты подсознательно уже пытаешься оставаться в рамках этой темы, и иногда немножечко натягиваешь сову на глобус (12).

Сильная, иногда деспотичная, регуляция жизни индивида приводит, по Э. Дюркгейму, к тому, что он испытывает отчаяние, ему недостает агентности, он приходит к убеждению, что изменения невозможны. Современные авторы сравнивают фаталистичные взгляды на будущее с самосознанием рабов, у которых нет выхода из ситуации и возможности повлиять на нее [Avesedo, 2005]. Аспиранты в интервью описывают похожее состояние: вездесущность диссертации — она проникает во все сферы их жизни, и они не могут от этого избавиться.

Сейчас, когда я работаю, я знаю, что у меня есть выходные дни, праздники, когда я могу посвятить время себе. Когда я писала диссертацию, у меня такого времени не было. То есть даже если я не пишу диссертацию, то я страдаю от того, что я знаю, мне надо ее писать, а я ее не пишу (4).

Помимо формального контроля аспиранты отмечают давление, связанное с требованиями академической сферы. Постоянная гонка за статьями, контроль результативности деятельности, связь заработной платы и статуса с показателями публикационной активности — это все примеры гиперрегуляции, которая может вести к фаталистическому исходу.

Нужно писать клевые статьи в клевые журналы. И чем больше ты растешь по карьерной лестнице, тем более клевыми должны быть твои статьи и в тем более клевых журналах они должны быть опубликованы. Мысль о том, что ты сейчас закончил, но завтра тебе нужно начать новый материал, чтобы успеть к оценке публикационной активности, — это какая-то совершенно жуткая круговерть, из которой ты не можешь вообще никак соскочить. И учеба в аспирантуре тоже предполагает это все. И даже если ты напишешь три статьи где-то там, и это все схавает диссертационный совет, и тебе дадут корочку, все равно ты остаешься в этой системе и должен постоянно заниматься этим (13).

Кроме того, неформальные правила отдельных дисциплинарных областей, университетов, научных школ также могут стать тисками, из которых аспиранту проще выйти, чем соответствовать им, если он эти нормы не разделяет.

У меня получилось там просто ничего не значимо. У нас же только значимое надо показывать. Всем пофиг, что тут нет ничего, — ищите. Пока не найдете, не возвращайтесь. Когда отстраняешься от этой научно-исследовательской рутины и начинаешь превращаться в такого философствующего чувака, тебя начинает подбешивать этот процесс. Это немножко лицемерие. Вот это вот вечное «будем крутить-вертеть данные, пока не найдем». То есть это такая спекуляция на самом деле. Ну скажи, кто не подкручивал в сторону, чтобы показать то, что хочет показать, а не то, что на самом деле есть? (13)

Описанная типология с примерами из интервью реальных аспирантов позволяет обрисовать варианты отсева из аспирантуры, хотя, конечно, эта картина не является исчерпывающей. Применение любых теоретических линз неизменно накладывает свои ограничения, однако использование типологии самоубийств Э. Дюркгейма для анализа сценариев отсева позволяет выделить ключевые трудности, существующие сегодня в аспирантуре. Воздействуя на них, можно решать проблему отсева.

На основе анализа интервью мы описали ключевые проблемы, возникающие у аспирантов в связи с их недостаточной или чрезмерной интеграцией в университет, а также отсутствующим контролем над их деятельностью и гиперрегуляцией процесса их обучения. Отклонения в регуляции деятельности аспирантов и в процессе их интеграции в академическую среду могут повышать риск отсева, и задача аспирантуры — соблюсти тонкий баланс в обоих процессах. Рассмотрим подробнее, что это значит в приложении к российским реалиям. Мы сопоставили выявленные в интервью проблемы аспирантов и попытались предложить меры, которые могут способствовать преодолению этих проблем (табл. 1).

В результате такого сопоставления мы выделили четыре ключевые рекомендации, которые могут помочь в решении проблемы отсева.

Недостаточная интеграция аспиранта в жизнь университета связана в первую очередь с проблемами в отношениях с научным руководителем, другими коллегами, а неудовлетворительная регуляция — с формальностью и неравномерностью существующих точек контроля. В России исследователи отмечают сильную зависимость аспиранта от научного руководителя, не-

6. Заключение

Таблица 1. **Возможные меры по решению проблемы отсева из аспирантуры**

Регуляция	Интеграция	
	Низкая (эгоистическое)	Высокая (альтруистическое)
Низкая (аномическое)	Распределенное руководство	Содержательный контроль
Высокая (фаталистическое)	Учет трудовой занятости	Объяснение правил Культура взаимодействия

высокое качество научного руководства, отсутствие системы подготовки к этой деятельности, загруженность научных руководителей и их дефицит, связанный с критериями допуска к научному руководству [Gruzdev, Terentev, Dzhafarova, 2019]. В таких условиях целесообразным представляется выстраивание системы, в которой аспирант имел бы возможность профессиональной коммуникации с более широким сообществом. Сделать регуляцию деятельности аспирантов более равномерной могло бы уничтожение пробелов в процессе контроля за обучением — периодов, когда аспирант в течение нескольких месяцев предоставлен самому себе. Такие меры позволят ослабить зависимость аспиранта от научного руководителя, преодолеть его изоляцию и будут способствовать прогрессу в работе над диссертацией. Такие механизмы, как представление и обсуждение работы, консультации со специалистами по вопросам, касающимся отдельных стадий диссертации или отдельных навыков, содержательная оценка проделанной работы специалистами по теме исследования, помогут в решении проблем, возникающих из-за низкой регуляции. Понятная и прозрачная система отслеживания прогресса аспиранта позволит задать правила, которые помогут аспиранту выстроить процесс подготовки диссертации и понять, как соотносятся между собой учебный и исследовательский компонент аспирантуры.

Изменение системы контроля со стороны управления аспирантурой поможет решить проблемы, возникающие при низкой регуляции и высоком уровне интеграции. Чрезмерная интеграция аспиранта, приводящая к отсеву, проявляется в низкой ценности аспиранта в текущей системе, ориентированной на формализованные показатели эффективности. Контролируемая извне и бюрократизированная российская аспирантура использует существующие рычаги контроля скорее как репрессивные инструменты, чем как средства продвижения аспирантов.

В идеале контроль должен преследовать другую цель — не находить провинившихся, а помогать аспиранту в подготовке работы, способствовать преодолению трудностей в проведении собственного исследования.

Общее для ситуации чрезмерной интеграции и гиперконтроля — дистанция между аспирантом и университетом. При чрезмерной интеграции аспиранту необходимо решать сложные задачи в ситуации практически полного отсутствия инструкций. Происходит своеобразная сакрализация научной деятельности. При гиперконтроле дистанция выражается в том, что устанавливаются жесткие формальные нормы, которые аспирант не может интериоризировать, потому что они слишком его ограничивают или нелегитимны в его глазах [Alexander, Smith, 2005]. К сожалению, на многие правила невозможно воздействовать на уровне вуза из-за их внешней заданности, но и в том и в другом случае выстраивание коммуникации с аспирантами может улучшить ситуацию. Аспирантам необходимо объяснить существующие нормы, касающиеся всего спектра аспирантского опыта: каковы правила пребывания в вузе, как устроена аспирантура, чего ждет университет от аспиранта, каковы минимальные требования для обучения, каковы правила и нормы ведения научно-исследовательской деятельности и т. д. Необходимо также работать над формированием культуры взаимодействия в университете: повышать культуру критики и обсуждения работ, поддерживать статус аспиранта как коллеги.

Наконец, серьезным вызовом для университета является трудовая деятельность аспирантов, особенно внешняя. Зачастую она выступает прямой преградой для интеграции аспиранта в университет. Работа вне университета или большая педагогическая либо административная нагрузка в вузе не позволяют аспиранту заниматься диссертацией и снижают его мотивацию к дальнейшему обучению. Если цель университета состоит в удержании аспиранта в вузе и доведении его до защиты, необходимо искать способы предоставить аспирантам возможность заниматься исследовательской деятельностью во время обучения в аспирантуре. По такому пути идут некоторые вузы в России, но это скорее точечные инициативы. Профессиональное развитие в будущем также является одним из серьезных источников стресса для аспирантов. В зарубежных вузах для решения этой проблемы создаются консультационные центры⁵. В российской аспирантуре обсуждать с аспирантами вопросы развития их карьеры не принято, а такое обсуждение позволило бы снизить неопределенность будущего и связанную с ней тревожность аспирантов.

⁵ Например, <https://career.berkeley.edu/Phds/Phds>

В данной работе мы попытались продемонстрировать применимость типологии самоубийств Э. Дюркгейма к анализу отсева из аспирантуры, и на базе интервью с аспирантами показали типичные кейсы нарушений интеграции и регуляции в аспирантуре. Мы анализировали интервью только с теми, кто не дошел до защиты диссертации. В дальнейшем было бы полезно сравнить опыт аспирантов с разными результатами обучения, чтобы выйти на факторы, которые способствуют удержанию в аспирантуре и успешному ее завершению.

Литература

1. Бедный Б. И., Миронос А. А., Рыбаков Н. В. (2019) Как российская аспирантура выполняет свою главную миссию: наукометрические оценки // *Высшее образование в России*. Т. 28. № 10. С. 9–24.
2. Бекова С. К., Джафарова З. И. (2019) Кому в аспирантуре жить хорошо: связь трудовой занятости аспирантов с процессом и результатами обучения // *Вопросы образования/Educational Studies Moscow*. № 1. С. 87–108. DOI:10.17323/1814-9545-2019-1-87-108.
3. Бекова С. К., Груздев И. А., Джафарова З. И., Малошонок Н. Г., Терентьев Е. А. (2017) Портрет современного российского аспиранта // *Современная аналитика образования*. Вып. 7 (15). М.: НИУ ВШЭ.
4. Демина Н. В. (2005) Институционализация в сообществе ученых: защита кандидатской диссертации как обряд перехода // *Журнал социологии и социальной антропологии*. Т. VIII. № 1. С. 97–112.
5. Дюркгейм Э. (1994) Самоубийство: Социологический этюд. М.: Мысль.
6. Малошонок Н. Г. (2019) «Студент» или «молодой ученый»: мнения научных руководителей о предпочтительной модели аспирантской подготовки в российских университетах // *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*. № 4. С. 278–303.
7. Терентьев Е. А., Бекова С. К., Малошонок Н. Г. (2018) Кризис российской аспирантуры: источники проблем и возможности их преодоления // *Университетское управление: практика и анализ*. № 22. С. 54–66.
8. Acevedo G. A. (2005) Turning Anomie on Its Head: Fatalism as Durkheim's Concealed and Multidimensional Alienation Theory // *Sociological Theory*. Vol. 23. No 1. P. 75–85.
9. Alexander J. C., Smith P. (2005) *The Cambridge Companion to Durkheim*. Cambridge: Cambridge University.
10. Ali A., Kohun F. (2006) Dealing with Isolation Feelings at IS Doctoral Programs // *International Journal of Doctoral Studies*. Vol. 1. P. 21–33.
11. Ampaw F. D., Jaeger A. J. (2012) Completing the Three Stages of Doctoral Education: An Event History Analysis // *Research in Higher Education*. Vol. 53. No 6. P. 640–660.
12. Auriol L. (2010) Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2010/04. Paris: OECD.
13. Bair C. R., Haworth J. G. (2004) Doctoral Student Attrition and Persistence: A Meta-Synthesis of Research // C. Smart (ed.) *Higher Education: Handbook of Theory and Research*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. P. 481–534.
14. Bekova S. (2019) Does Employment during Doctoral Training Reduce the PhD Completion Rate? // *Studies in Higher Education*. Published Online: 10 Oct. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672648>

15. Braxton J. M., Milem J. F., Sullivan A. S. (2000) The Influence of Active Learning on the College Student Departure Process: Toward a Revision of Tinto's Theory // *Journal of Higher Education*. Vol. 71. No 5. P. 569–615.
16. Brunnsden V., Davies M., Shevlin M., Bracken M. (2000) Why Do HE Students Drop out? A Test of Tinto's Model // *Journal of Further and Higher Education*. Vol. 24. No 3. P. 301–310.
17. Council of Graduate Schools (2008) *Ph. D. Completion and Attrition: Analysis of Baseline Demographic Data from the Ph. D. Completion Project*. Washington, DC.
18. Cyranoski D., Gilbert N., Ledford H., Nayar A., Yahia M. (2011) The PhD Factory // *Nature*. No 472 (7343). P. 276–279.
19. Godor B. P. (2017) Academic Fatalism: Applying Durkheim's Fatalistic Suicide Typology to Student Drop-Out and the Climate of Higher Education // *Interchange*. Vol. 48. No 3. P. 257–269.
20. Golde C. M. (2005) The Role of the Department and Discipline in Doctoral Student Attrition: Lessons from Four Departments // *The Journal of Higher Education*. Vol. 76. No 6. P. 669–700.
21. Gruzdev I., Terentev E., Dzhafarova Z. (2019) Superhero or Hands-Off Supervisor? An Empirical Categorization of PhD Supervision Styles and Student Satisfaction in Russian Universities // *Higher Education*. Vol. 77. No 2. P. 195–211.
22. Leonard D., Becker R., Coate K. (2005) To Prove Myself at the Highest Level: The Benefits of Doctoral Study // *Higher Education Research & Development*. Vol. 24. No 2. P. 135–149.
23. Litalien D., Guay F. (2015) Dropout Intentions in PhD Studies: A Comprehensive Model Based on Interpersonal Relationships and Motivational Resources // *Contemporary Educational Psychology*. No 41. P. 218–231.
24. Liu R. (2002) A Methodological Critique of Tinto's Student Retention Theory. Paper Presented at the 42nd Annual Forum for the Association for Institutional Research, Toronto, Ontario, Canada, June 2–5, 2002.
25. Lovitts B. E. (2001) *Leaving the Ivory Tower: The Causes and Consequences of Departure from Doctoral Study*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers.
26. McCormack C. (2005) Is Non-Completion a Failure or a New Beginning? Research Non-Completion from a Student's Perspective // *Higher Education Research & Development*. Vol. 24. No 3. P. 233–247.
27. McCubbin I. (2003) An Examination of Criticisms Made of Tinto's 1975 Student Integration Model of Attrition. <https://bit.ly/378dDF8>
28. McKeown B., Macdonell A., Bowman C. (1993) The Point of View of the Student in Attrition Research // *Canadian Journal of Higher Education*. Vol. 23. No 2. P. 65–85.
29. Metz G. (2002) Challenges and Changes to Tinto's Persistence Theory. Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Columbus, OH, October 16–19, 2002.
30. MLA Office of Research (2016) Report on the Survey of Earned Doctorates, 2012–2013. <https://www.mla.org/content/download/40535/1747214/rptSurvEarnedDocs12-13.pdf>
31. Nora A., Cabrera F. (1993) The Construct Validity of Institutional Commitment: A Confirmatory Factor Analysis // *Research in Higher Education*. Vol. 34. No 2. P. 243–262.
32. OECD (2014) Who Are the Doctorate Holders and Where Do Their Qualifications Lead Them? *Education Indicators in Focus* No 25. Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/5jxv8xsvp1g2-en>
33. Spady W. G. (1970) Dropouts from Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis // *Interchange*. Vol. 1. P. 64–85.

34. Tierney W. G. (1992) An Anthropological Analysis of Student Participation in College // *Journal of Higher Education*. Vol. 63. No 6. P. 603–618.
35. Tinto V. (1975) Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research // *Review of Educational Research*. Vol. 45. No 1. P. 89–125.
36. Tinto V. (1987) *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. Chicago: The University of Chicago.
37. Tinto V. (1993) *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. 2nd ed. Chicago: The University of Chicago.

Academic Suicide: Scenarios of Doctoral Student Attrition in Russia

Saule Bekova

Author

Research Fellow, Center of Sociology of Higher Education, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics. Address: 20 Myasnitskaya Str., 101000 Moscow, Russian Federation. E-mail: bekova.sk@gmail.com

Doctoral student attrition is one of the most debated problems in higher education. Related studies are few in Russia, mostly being of applied type and offering no theoretical approaches to research on departure from doctoral study. Tinto's model of student departure based on Durkheim's theory of suicide is the most widespread theoretical framework among U.S. and European researchers. However, Tinto's model only considers egoistic suicide. The present study offers an integrated approach to Durkheim's theory, demonstrating the potential of applying the entire theoretical typology of suicide to analyze scenarios of doctoral student attrition. Interviews with doctoral students who did not finish their thesis were used to identify the major challenges faced by doctoral candidates and to provide recommendations for overcoming the problem of non-completion in Russian doctoral education.

Abstract

doctoral students, attrition, Durkheim, Tinto, doctoral study in Russia.

Keywords

Acevedo G. A. (2005) Turning Anomie on Its Head: Fatalism as Durkheim's Concealed and Multidimensional Alienation Theory. *Sociological Theory*, vol. 23, no 1, pp. 75–85.

References

Alexander J. C., Smith P. (2005) *The Cambridge Companion to Durkheim*. Cambridge: Cambridge University.

Ali A., Kohun F. (2006) Dealing with Isolation Feelings at IS Doctoral Programs. *International Journal of Doctoral Studies*, vol. 1, pp. 21–33.

Ampaw F. D., Jaeger A. J. (2012) Completing the Three Stages of Doctoral Education: An Event History Analysis. *Research in Higher Education*, vol. 53, no 6, pp. 640–660.

Auriol L. (2010) *Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2010/04. Paris: OECD.

Bair C. R., Haworth J. G. (2004) Doctoral Student Attrition and Persistence: A Meta-Synthesis of Research. *Higher Education: Handbook of Theory and Research* (ed. C. Smart), Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 481–534.

Bednyi B., Mironos A., Rybakov N. (2019) Kak rossiyskaya aspirantura vpolnyaet svoyu glavnyuyu missiyu: naukometricheskie otsenki [How Russian Doctoral Education Fulfills Its Main Mission: Scientometric Assessments]. *Vysshee obrazovanie v Rossii/Higher Education in Russia*, vol. 28, no 10, pp. 9–24.

Bekova S. (2019) Does Employment during Doctoral Training Reduce the PhD Completion Rate? *Studies in Higher Education*. Published Online: 10 Oct. Available at: <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1672648> (accessed 10 April 2020).

Bekova S., Dzhafarova Z. (2019) Komu v aspiranture zhit khorosho: svyaz trudovoy zanyatosti aspirantov s protsessom i rezultatami obucheniya [Who is Happy at Doctoral Programs: The Connection between Employment and

- Learning Outcomes of PhD Students]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 87–108. DOI:10.17323/1814-9545-2019-1-87-108.
- Bekova S., Gruzdev I., Dzhafarova Z., Maloshonok N., Terentev E. (2017) *Portret sovremennogo rossiyskogo aspiranta* [Portrait of a Modern Russian Doctoral Candidate]. *Sovremennaya Analitika Obrazovaniya*, iss. 7(15), Moscow: National Research University Higher School of Economics.
- Braxton J. M., Milem J. F., Sullivan A. S. (2000) The Influence of Active Learning on the College Student Departure Process: Toward a Revision of Tinto's Theory. *Journal of Higher Education*, vol. 71, no 5, pp. 569–615.
- Brunsdon V., Davies M., Shevlin M., Bracken M. (2000) Why Do HE Students Drop out? A Test of Tinto's Model. *Journal of Further and Higher Education*, vol. 24, no 3, pp. 301–310.
- Council of Graduate Schools (2008) *Ph. D. Completion and Attrition: Analysis of Baseline Demographic Data from the Ph. D. Completion Project*. Washington, DC.
- Cyranoski D., Gilbert N., Ledford H., Nayar A., Yahia M. (2011) The PhD Factory. *Nature*, no 472 (7343), pp. 276–279.
- Demina N. (2005) *Institutsionalizatsiya v soobshchestve uchenykh: zashchita kandidatskoy dissertatsii kak obryad perekhoda* [Defending the Ph. D. Thesis: The Rites of Institution in the Academic Community]. *The Journal of Sociology and Social Anthropology*, vol. VIII, no 1, pp. 97–112.
- Durkheim É. (1994) *Samoubiystvo: Sotsiologicheskii etyud* [Suicide: A Study in Sociology]. Moscow: Mysl.
- Godor B. P. (2017) Academic Fatalism: Applying Durkheim's Fatalistic Suicide Typology to Student Drop-Out and the Climate of Higher Education. *Interchange*, vol. 48, no 3, pp. 257–269.
- Golde C. M. (2005) The Role of the Department and Discipline in Doctoral Student Attrition: Lessons from Four Departments. *The Journal of Higher Education*, vol. 76, no 6, pp. 669–700.
- Gruzdev I., Terentev E., Dzhafarova Z. (2019) Superhero or Hands-Off Supervisor? An Empirical Categorization of PhD Supervision Styles and Student Satisfaction in Russian Universities. *Higher Education*, vol. 77, no 2, pp. 195–211.
- Leonard D., Becker R., Coate K. (2005) To Prove Myself at the Highest Level: The Benefits of Doctoral Study. *Higher Education Research & Development*, vol. 24, no 2, pp. 135–149.
- Litalien D., Guay F. (2015) Dropout Intentions in PhD Studies: A Comprehensive Model Based on Interpersonal Relationships and Motivational Resources. *Contemporary Educational Psychology*, no 41, pp. 218–231.
- Liu R. (2002) *A Methodological Critique of Tinto's Student Retention Theory*. Paper Presented at the 42nd Annual Forum for the Association for Institutional Research, Toronto, Ontario, Canada, June 2–5, 2002.
- Lovitts B. E. (2001) *Leaving the Ivory Tower: The Causes and Consequences of Departure from Doctoral Study*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers.
- Maloshonok N. (2019) "Student" ili "molodoy ucheny": mneniya nauchnykh rukovoditeley o predpochtitelnoy modeli aspirantskoy podgotovki v rossiyskikh universitetakh ["Student" or "Young Researcher": Opinions of Academic Supervisors on a Desired Model of Russian Postgraduate Training. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, no 4, pp. 278–303.
- McCormack C. (2005) Is Non-Completion a Failure or a New Beginning? Research Non-Completion from a Student's Perspective. *Higher Education Research & Development*, vol. 24, no 3, pp. 233–247.

- McCubbin I. (2003) *An Examination of Criticisms Made of Tinto's 1975 Student Integration Model of Attrition*. Available at: <https://bit.ly/378dDF8> (accessed 10 April 2020).
- McKeown B., Macdonell A., Bowman C. (1993) The Point of View of the Student in Attrition Research. *Canadian Journal of Higher Education*, vol. 23, no 2, pp. 65–85.
- Metz G. (2002) *Challenges and Changes to Tinto's Persistence Theory*. Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Columbus, OH, October 16–19, 2002.
- MLA Office of Research (2016) *Report on the Survey of Earned Doctorates, 2012–2013*. Available at: <https://www.mla.org/content/download/40535/1747214/rptSurvEarnedDocs12-13.pdf> (accessed 10 April 2020).
- Nora A., Cabrera F. (1993) The Construct Validity of Institutional Commitment: A Confirmatory Factor Analysis. *Research in Higher Education*, vol. 34, no 2, pp. 243–262.
- OECD (2014) *Who Are the Doctorate Holders and Where Do Their Qualifications Lead Them? Education Indicators in Focus, No 25*. Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/5jxv8xsvp1g2-en>.
- Spady W. G. (1970) Dropouts from Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis. *Interchange*, vol. 1, pp. 64–85.
- Terentiev E., Bekova S., Maloshonok N. (2018) Krizis rossiyskoy aspirantury: istochniki problem i vozmozhnosti ikh preodoleniya [The Crisis of Postgraduate Studies in Russia: What Bears Problems and How to Overcome Them]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz/University Management: Practice and Analysis*, no 22, pp. 54–66.
- Tierney W. G. (1992) An Anthropological Analysis of Student Participation in College. *Journal of Higher Education*, vol. 63, no 6, pp. 603–618.
- Tinto V. (1975) Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, vol. 45, no 1, pp. 89–125.
- Tinto V. (1987) *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. Chicago: The University of Chicago.
- Tinto V. (1993) *Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition*. 2nd ed. Chicago: The University of Chicago.

Тематический выпуск по итогам Международной конференции «Инновации в методах обучения и профессиональной подготовке учителей» (Ханой, декабрь 2019 г.)

Вступительное слово приглашенных редакторов

Дорогие читатели!

Тема предлагаемого вашему вниманию тематического блока — новые подходы к профессиональному педагогическому образованию, основанному на компетенциях, рассмотренные на примерах из международной практики.

С глобализацией и развитием четвертой индустриальной революции, известной как Industry 4.0, настоятельной необходимостью стало создание моделей обучения, основанного на компетенциях, и повышение качества подготовки преподавателей в педагогических вузах.

Преподаватели играют ключевую роль в развитии навыков, творческих способностей и практических умений у учащихся. Вдохновляясь развитием информационных, коммуникационных и цифровых технологий, педагогическое образование переживает сегодня серьезные преобразования и по-новому расставляет акценты в сфере практического обучения и профессионального знания.

Первая международная конференция, посвященная инновационным подходам к методикам обучения и к профессиональной подготовке учителей, организованная при участии Ханойского государственного университета образования (Вьетнам) и Университета Саутерн Кросс (Австралия), состоялась в Ханое в декабре 2019 г. Конференция прошла при поддержке Всемирного банка, Программы совершенствования педагогического образования во Вьетнаме (*Enhancing Teacher Education Program*), Министерства образования и профессиональной подготовки Вьетнама, вьетнамского Национального фонда развития науки и технологий (NAFOSTED), журналов «Вопросы образования/*Educational Studies Moscow*» (Москва) и *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA* (Индонезия).

Тема конференции была заявлена как обучение, основанное на компетенциях, и профессиональная подготовка учителей. Эти

вопросы активно обсуждаются сегодня вьетнамскими педагогами в связи с недавним постановлением Министерства образования и профессиональной подготовки, инициировавшим реформу системы образования в стране. Это постановление послужило поводом для оживленных дискуссий в профессиональном сообществе. Как интерпретировать поставленную задачу совершенствования компетенций учителей для применения в общеобразовательных школьных программах? Каковы возможные пути ее решения? В своем докладе на конференции профессор Нан Баар из Университета Саутерн Кросс предложил формулу для определения качества педагогического образования: качество педагогического образования = (компетенции + продуктивное поведение) × личные качества. Иными словами, наличие педагогических навыков — только один из компонентов, необходимых для осуществления педагогической деятельности. Не менее важными являются способность преобразовывать эти компетенции в продуктивное поведение, а также наличие у учителей особых личных качеств, которые являются залогом эффективного обучения.

В конференции приняли участие исследователи, ученые, специалисты и эксперты в сфере образования из десяти стран: Австралии, Бельгии, США, Тайваня, Сингапура, Германии, Франции, Испании, Индонезии и Вьетнама. Они представили в своих докладах теоретические аспекты предложенной темы, результаты исследований и педагогические практики. Международный научный комитет провел большую работу по проверке и рецензированию всех докладов и составлению программы конференции. В рамках конференции было представлено 12 устных докладов, 10 презентаций/статей от приглашенных участников, 200 тезисов докладов и проведен круглый стол. На этой конференции были представлены примеры успешной педагогической деятельности, которая вносит вклад в формирование человеческого капитала в условиях постоянно меняющихся запросов общества.

В статьях обсуждается целый спектр проблем, связанных с моделью обучения, основанного на компетенциях. Часть из них посвящена специфике такого обучения. В других анализируются возможные последствия внедрения модели обучения, основанного на компетенциях, для преподавания тех или иных дисциплин. В некоторых статьях обучение, основанное на компетенциях, рассматривается последовательно на разных уровнях системы образования, другие сосредоточены на формировании компетенций в рамках учебных программ для подготовки преподавателей. Педагоги сходятся во мнении, что и в школах, и в вузах перед преподавателями стоит новая профессиональная задача: определить лучшие способы интеграции модели обучения, основанной на развитии компетенций, в учебные программы.

Для предлагаемого вашему вниманию тематического блока мы отобрали шесть статей, каждая из которых затрагивает осо-

бый аспект этой обширной темы. И именно разнообразие подходов и рассмотренных примеров сделало этот номер журнала таким интересным.

Две статьи написаны вьетнамскими авторами. В первой рассматриваются средства профессионального развития преподавателя в провинциальном вьетнамском университете. Подчеркивается важность для преподавателей непрерывного профессионального роста без отрыва от учебного процесса. Представленные в этой статье результаты исследования составляют важный вклад в формирование теоретической и практической базы проводимой во Вьетнаме реформы системы образования.

Во второй статье анализируется изменение представлений учителей из средних школ Вьетнама о STEM-образовании, после того как они приняли участие в программе профессиональной подготовки, посвященной этому блоку дисциплин: естественные науки, технологии, инженерия и математика. Хорошая подготовка в области STEM очень важна для школьников, поскольку соответствующие навыки высоко ценятся и широко востребованы на рынке труда. По итогам исследования авторы рекомендуют расширить поддержку педагогов на местах, чтобы дать им возможность в комфортной обстановке, общаясь с коллегами и учащимися, разрабатывать и внедрять в обучение STEM-тематику на учебных сценариях, связанных с местными условиями, а значит, более осмысленных и полезных для школьников.

В последние годы STEM-образование получило в азиатских странах широкое распространение. Поисковое исследование по внедрению в средней школе междисциплинарного STEM-модуля провели авторы из Тайваня. На основании полученных результатов они оценивают и обсуждают профессиональные возможности школьных учителей в преподавании предметного блока STEM. Учителя столкнулись с серьезными трудностями при использовании созданного авторами обучающего модуля STEM, который можно использовать для практических и лабораторных занятий при изучении физики, химии, биологии, математики, электроники и программирования на междисциплинарном уровне. Результаты исследования показывают сильные и слабые стороны программ подготовки и обучения преподавателей в области STEM.

Университетский преподаватель из Бельгии анализирует в своей статье модель «перевернутого класса», делая особый акцент на влиянии этого метода на учащихся и преподавателей в долгосрочной перспективе. Представлен анализ результатов проведенных в семи европейских странах — Бельгии, Италии, Болгарии, Словении, Польше и Нидерландах — опросов преподавателей, получивших опыт внедрения «перевернутого класса»

в процесс обучения. По результатам опроса подготовлены рекомендации по повышению эффективности использования модели «перевернутого класса» в учебной работе, которые были опробованы на базе педагогических вузов Бельгии и Вьетнама.

Авторы из Франции представили обзор амбициозной международной программы по профессиональной подготовке учителей с применением методов смешанного обучения. Они описывают опыт обучения преподавателей в Пакистане в рамках международной программы *Blended Learning Training for Teachers Educators between Europe and Asia* (BLTeae), организованной в 2016 г. при поддержке проекта ERASMUS+ при Европейской комиссии. Авторы статьи создали международное мультикультурное «сообщество по обмену практическим опытом» на базе онлайн-ресурсов, на сайте этого сообщества можно размещать видеоматериалы, общаться на форумах и участвовать в групповых дискуссиях.

Группа немецких авторов представила на конференции описание инновационного подхода к преподаванию тем, связанных с устойчивым развитием. Новаторство предлагаемого ими подхода состоит в создании для учащихся условий, в которых они самостоятельно анализируют современные проблемы человечества. В ходе таких занятий у школьников формируются компетенции, на развитие которых нацелено образование в интересах устойчивого развития: системное мышление, компетенция оценивания и готовность к действию. В статье представлен конкретный пример разработанных онлайн-материалов («рефлексия»).

Объединенные в данном тематическом блоке статьи ставят ряд насущных вопросов, актуальных для современного научного педагогического сообщества. В рамках конференции нам удалось собрать богатый опыт международной практики и продемонстрировать значение инноваций в области обучения и педагогического образования. Мы выражаем благодарность авторам, редакционной коллегии и независимым рецензентам, без участия которых публикация этого тематического блока была бы невозможна. Особую благодарность мы приносим ответственному секретарю журнала «Вопросы образования/Educational Studies Moscow» Юлии Белавиной за терпение, активное участие и поддержку.

*Мартин Хайден, PhD, профессор педагогических наук, Педагогический колледж, Университет Саутерн Кросс, Австралия.
E-mail: martin.hayden@scu.edu.au*

*Хоанг Хай Ха, PhD, Ханойский государственный университет образования, Вьетнам.
E-mail: hahh@hnue.edu.vn*

Потенциал международных связей в профессиональном развитии преподавателей: смешанное обучение для Европы и Азии

Жак Жинести, Мария Антониетта Импедово

Статья поступила
в редакцию
в октябре 2019 г.

Ginestie J., Impedovo M. A. International Teachers Professional Developing: Blended Learning between Europe and Asia (пер. с англ. Е. Шадриной). Проект *Blended Learning Training for Teachers Educators* (№ 574130-EPP-1-2016-1-FR-EPPKA2-SVNE-JP) реализуется при поддержке Исполнительного агентства Европейской комиссии по образованию, культуре и аудиовизуальным средствам (European Commission Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, EACEA), программы высшего образования *Erasmus+ Higher Education*, программы *International Capacity Building*.

Жак Жинести (Jacques Ginestie) профессор, директор лаборатории EA 4671 ADEF (Обучение, Образование, Оценка, Преподавание) Университета Экс-Марсель (Франция). E-mail: jacques.ginestie@univ-amu.fr

Мария Антониетта Импедово (Maria Antonietta Impedovo)

PhD, научный сотрудник лаборатории ADEF Университета Экс-Марсель (Франция). E-mail: maria-antonietta.impedovo@univ-amu.fr

Адрес: ADEF, Aix-Marseille Université, Campus Saint Jérôme, 52, Avenue Normandie Niémen, 13013, Marseille, France.

Аннотация. Смешанное обучение является одним из широко распространенных образовательных подходов в сфере высшего образования, применяемых как в получении первого высшего образования, так и для организации непрерывного обучения. Курсы смешанного обучения, которые были бы предназначены для разных регионов и стран, все еще являются

редкостью, особенно мало опыта в разработке и применении таких курсов в развивающихся странах. Целью проведенного исследования является изучение потенциала курса смешанного обучения для профессиональной подготовки учителей и преподавателей педагогических дисциплин, в прохождении которого вовлечены студенты из разных стран. Обсуждаются теоретические и практические принципы проектирования смешанного обучения в рамках социально-конструктивистского подхода, описано проведение международного проекта смешанного обучения. Анализируется потенциал глобального сотрудничества и совместного роста в сфере смешанного обучения.

Ключевые слова: смешанное обучение, сотрудничество, международное профессиональное обучение, проектирование учебных курсов, педагогическое образование, преподаватели.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-114-127

За последнее десятилетие смешанное обучение стало одним из широко распространенных образовательных подходов в сфере высшего образования, используемых как для получения первого высшего образования, так и для организации непрерывного обучения. Уже состоялись представительные международные конференции, такие как Конференция по смешанному и пер-

сонализированному обучению и Конференция Международной ассоциации смешанного обучения. Концепция смешанного обучения сулит такие заманчивые преимущества, как гибкость использования, эффективность обучения, снижение затрат, оптимизация использования ресурсов как для участников, так и для учебного заведения, а также возможность изменения структуры традиционного учебного курса. Несмотря на широкое распространение смешанного обучения в сфере высшего образования, лишь немногие учебные курсы в этом формате реализуются в международных масштабах или занимаются решением международных вопросов [Halverson et al., 2012]. Кроме того, смешанное обучение слабо представлено в формате международного сотрудничества, ориентированного на культурное и социальное многообразие, особенно в сфере профессионального обучения преподавателей.

Целью настоящей статьи является изучение потенциальных возможностей концепции смешанного обучения в развитии глобального сотрудничества. Идеи смешанного обучения обсуждаются с учетом целей профессионального образования преподавателей, перед которыми сегодня встает задача приобрести инновационные навыки обучения для передачи учащимся знаний и умений. Рассматриваются теоретические подходы и стратегии разработки международных курсов смешанного обучения.

Смешанное обучение завоевывает все более сильную поддержку на институциональном уровне в сфере формального образования. Оно увеличивает потенциальные преимущества очного и онлайн-обучения как для студентов, так и для преподавателей, обеспечивая эффективную и гибкую коммуникацию и совместную работу в формате, удобном для взрослых [Knowles, Holton, Swanson, 2014]. Смешанное обучение представляет собой оптимальное сочетание очного обучения и онлайн-присутствия, используя и умножая сильные стороны обоих подходов [Graham, Allen, Ure, 2003]. К. Бонк и Ч. Грэм предлагают четыре измерения, в которых можно синтезировать и представить возможную структуру смешанного обучения: пространство, время, характеристики интерактивных инструментов и личностные характеристики [Bonk, Graham, 2006]. Таким образом, преимущество смешанного обучения заключается в переосмыслении модели преподавания и ее адаптации к определенному контексту использования [Garrison, Kanuka, 2004].

Смешанное обучение ориентировано на потребности и интересы конкретных участников, упрощает доступ к непрерывному образованию для новых аудиторий и повышает эффективность использования образовательных ресурсов. Таким образом, смешанное обучение помогает переосмыслить режимы преподавания

1. Смешанное обучение в профессиональном образовании преподавателей в разных странах
1.1. Возможности и распространение смешанного обучения

давания и обучения, вводя новые сценарии, планы и способы организации уроков с учетом образовательного контекста. Гибкое использование ИКТ в смешанном обучении помогает участникам формировать личное видение педагогического процесса и чаще использовать новые технологии. Кроме того, обзор актуальной литературы свидетельствует, что смешанное обучение предоставляет учащимся более широкие возможности, чем очное обучение или онлайн-курсы, и позволяет добиться более сильного удовлетворения от достигнутого успеха [Owston, 2018].

Р. Осгаторп и Ч. Грэм утверждают, что причиной, по которой педагоги, учителя, инструкторы и студенты могут предпочитать смешанное обучение другим форматам, является способ организации процесса обучения [Osguthorpe, Graham, 2003]: прямой доступ к информации, возможности более разнообразного социального взаимодействия и индивидуальной настройки, гибкость и ответственность, а также оптимальное соотношение затрат и результатов. Дифференциация методов преподавания дает возможность индивидуализировать образовательный процесс, позволяя использовать преимущества новых технологий и объединять формальные и неформальные подходы. Кроме того, авторы утверждают, что смешанное обучение особенно эффективно стимулирует развитие критического и рефлексивного мышления, поскольку опирается на способность участников самостоятельно регулировать процесс обучения. В профессиональном образовании смешанное обучение также является достаточно гибким и эффективным инструментом, который может быть адаптирован к различным рабочим ситуациям.

Несмотря на широкий спектр возможностей, во многих странах внедрение смешанного обучения все еще находится на начальном этапе.

1.2. Смешанное обучение в международном образовании

В своем глобальном обзоре применения смешанного обучения К. Спринг и Ч. Грэм показали, что в научной литературе об образовании нет свидетельств взаимодействия между странами и регионами, имеющими опыт применения смешанного обучения, притом что существуют «примеры успешной совместной работы и связи между удаленными и уникальными регионами, которые могут быть воспроизведены в других условиях» [Spring, Graham, 2017. P. 35]. Наиболее часто цитируемые статьи, посвященные смешанному образованию, написаны исследователями из Северной Америки. В других странах и регионах научных статей о смешанном обучении публикуется немного. В Азии основной вклад в разработку этой проблематики вносят такие экономически конкурирующие страны, как Китай, Япония, Южная Корея и Сингапур. Например, Р. Там и Л. Там обсуждают культурные, педагогические и структурные проблемы смешанного образования в Китае, отсутствие взаимодействия очно-

го и онлайн-образования в Корее, ограниченное использование интернета в сфере обучения в Японии и Сингапуре [Tham, Tham, 2013]. В Африке смешанное обучение применяют пока только отдельные наиболее прогрессивные учебные заведения, препятствием к его внедрению стало недостаточное развитие инфраструктуры и культурные особенности стран (см. пример в Уганде: [Ayoo, Lubega, 2008] и проект *Chalkboard Education* в Гане).

Потенциал смешанного обучения в развивающихся странах еще не изучен. Смешанное обучение может открыть интересные перспективы именно для этих государств, которые ищут гибкие и эффективные решения для использования современных технологий в сложных условиях с ограниченным доступом к ресурсам. Смешанное обучение реализуется на базе доступной технической инфраструктуры, например в такой бесплатной онлайн-среде обучения, как *Moodle*. Эта платформа уже содержит большое количество интерактивных учебных пособий на разных языках и хорошо адаптирована для мобильных устройств. Международный обмен и обсуждения, поддерживаемые онлайн-технологиями, имеют большое значение для профессионального обучения преподавателей, которое мы рассмотрим в следующем параграфе.

Смешанное обучение может стать эффективным средством внедрения инноваций и вывода международного обучения преподавателей на новый качественный уровень. Но, несмотря на очевидную взаимосвязанность современного мира, и первоначальное, и непрерывное обучение преподавателей, предлагаемое высшими учебными заведениями, по-прежнему осуществляется преимущественно в пределах отдельных государств. Сотрудничество на международном уровне начало развиваться недавно. В качестве примера можно привести обмены студентами колледжа и преподавателями с начальной педагогической подготовкой между Норвегией и Великобританией [Naylor, Gibbs, 2018]. Международный обмен преподавателями между развитыми и развивающимися странами может помочь в решении актуальных проблем, формируя у участников более широкое и комплексное представление о профессионализме преподавателей.

М. Снок с соавторами утверждают, что интенсивный обмен опытом между преподавателями на международном уровне способствует их профессиональному развитию [Snoek, Swennen, van der Klink, 2011]. Учебные курсы, пройденные в другой стране, дают преподавателям новые знания, а также предоставляют возможность развить свои навыки управления ресурсами, формирования личных взаимоотношений и профессиональной сети контактов, которая может помочь в карьере. Навыки пре-

1.3. Смешанное обучение в международном профессиональном обучении преподавателей

подавателей развиваются в течение долгого времени на основе информации, знаний, изучения эффективности собственных практических методов в повседневной работе, а также обмена опытом с коллегами. Для этого необходимо, чтобы у преподавателей был доступ к инновационному обучению, а также международным и межкультурным контактам [Hajisoteriou, Karousiou, Angelides, 2018]. В Европейском союзе такие возможности предлагают программа Erasmus и программы академической мобильности.

Далее описаны теоретические и практические основания разработки проекта смешанного обучения для применения в международном контексте.

1.4. Исследовательский вопрос Описывая далее опыт международного проекта, мы ищем ответ на основной вопрос данного исследования: каковы потенциальные возможности смешанного обучения в организации совместной работы и профессионального роста преподавателей педагогических дисциплин?

2. Опыт международного проекта профессионального обучения преподавателей Проект *Blended Learning Training for Teachers Educators* («Смешанное обучение для преподавателей педагогических дисциплин», далее — *BLTeae*) реализуется Университетом Экс-Марсель (Франция) при поддержке *European Capacity Building Program*¹. Эта европейская программа нацелена на развитие и увеличение числа международных совместных проектов высших учебных заведений, решение проблем и рост межкультурной осведомленности. Проект *BLTeae* ориентирован на работу в европейских (Франция, Бельгия, Дания, Эстония) и азиатских странах (Малайзия, Бангладеш, Бутан, Пакистан) в формате сообщества, члены которого совместно изучают педагогические практики. Проект призван служить решению проблемы, которая существует как в Европе, так и в Азии, — пересмотру и совершенствованию программ обучения преподавателей. Повышение качества и эффективности педагогического образования является одним из важных факторов, влияющих на успеваемость школьников в разных регионах [OECD, 2014]. Проект *BLTeae* рассчитан на три года и включает различные виды деятельности (краткое описание см. на рис. 1).

- В течение первого года мы подготовили и отправили всем участникам сообщества анкету, чтобы узнать о потребностях и навыках преподавателей педагогических дисциплин.

¹ Дополнительная информация о проекте доступна на сайте <http://blteae.eu/>

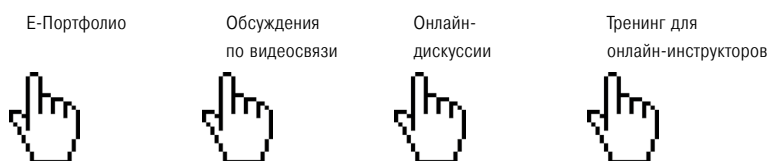
Рис. 1. Виды деятельности в рамках трехлетнего проекта BLTeae

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ

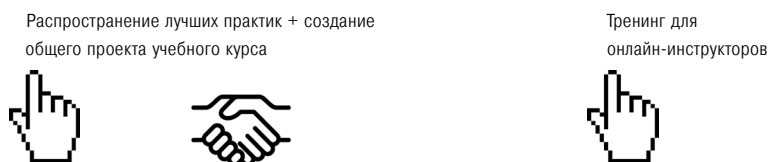
Первый год проекта



Второй год проекта



Третий год проекта



На этом же этапе все образовательные учреждения — участники проекта совместно разрабатывали материалы для учебной программы, состоящей из 20 модульных онлайн-курсов и двух очных курсов (один в Бангладеш и второй в Пакистане).

- В течение второго (текущего) года все участники обмениваются видеороликами о педагогических практиках (связанных с модулями), а также ведется онлайн-обсуждение практических методов преподавания.
- В течение третьего года основным видом деятельности станет обмен передовым опытом преподавателей педагогических дисциплин и создание общего учебного плана.

Реализация смешанного обучения предполагается на трех макроуровнях: персональное обучение, обучение с участием коллег и групповое обучение. Персональный уровень участия препода-

вателей педагогических дисциплин в проекте реализуется через обеспечение пространства (например, электронного портфолио) для индивидуальной работы. Кроме того, онлайн-инструктор помогает участникам вести самостоятельную работу [Santagata, Angelici, 2010]. Коллеги (преподаватели педагогических дисциплин из всех учреждений, участвующих в проекте) делятся в сообществе информацией, которую они почерпнули из онлайн-ресурсов, и обсуждают свой опыт, чтобы взглянуть на него по-новому и, возможно, перейти к новым методам работы.

На групповом уровне международный статус проекта позволяет участникам делиться информацией и обсуждать общие темы, а также рассматривать связи с местным образовательным контекстом. Наконец, проект *BLTeae* предлагает преподавателям педагогических дисциплин совершенствовать свои методы работы, участвуя в общих обсуждениях, в результате чего создается совместный учебный план, доступный для всех участников [Impedovo, Brandt-Pommares, 2018].

2.2. Участники и данные В этой статье мы фокусируемся на группе преподавателей педагогических дисциплин из Пакистана, участвующих в проекте *BLTeae*. Мы анализируем информацию, полученную из трех основных источников: заметки, опубликованные на онлайн-платформе преподавателями педагогических дисциплин из Пакистана; 47 анкет, включающих закрытые и открытые вопросы, которые участники проекта в Пакистане (35 женщин и 12 мужчин) заполнили по окончании персональных занятий; 10 подробных бесед с преподавателями в Пакистане (8 женщин и 2 мужчин).

2.3. Результаты проекта Как правило, преподаватели педагогических дисциплин положительно оценивали полученные практические компетенции, в частности навыки использования социальных сетей в преподавании, создания видеороликов и электронного портфолио. Ранее они практически не были знакомы с этими тремя инструментами. Преподаватели проявляли заинтересованность в том, чтобы узнать все возможности применения и условия эффективности новейших технологий: «Во время занятий я использовала видеоклипы с *YouTube*, видеозаписи лекций, тематические фильмы и *WhatsApp*. А недавно я начала использовать *Google Classroom* для электронного обучения. Я планирую использовать формы *Google* в классе для проведения промежуточного контроля». Кроме того, преподаватели высоко оценили передовые практики, которые можно быстро адаптировать в местных условиях. Преподаватели из Пакистана, участвующие в проекте, положительно оценили результаты внедрения новых технологий в преподавание: «Я [использую] технологии в преподавании с 2008 года. Я замечаю, что все студенты участвуют в процессе обучения, когда мы применяем на занятиях технологии». Они

активно используют разные инструменты: «Обычно я использую видеоклипы с *YouTube* и *TeacherTube*. Я делюсь видеоклипами в группе *WhatsApp* и ставлю студентам задачи для будущих [занятий]». Ноутбуки, компьютеры, мобильные телефоны и планшеты используются для поиска в интернете и просмотра веб-страниц, а также для подготовки презентаций и просмотра видео, при этом все больше внимания уделяется социальным сетям.

Внимание преподавателей привлекли также электронные портфолио: «Я буду разрабатывать электронное портфолио своих студентов и практических методов преподавания, которые они уже [сформулировали] офлайн». Они вовлекают в процесс обучения видеоролики и материалы из социальных сетей, используя, в частности, *Facebook* в качестве платформы. Преподаватели заинтересованы в концепции смешанного обучения, о которой они узнали благодаря участию в проекте, — эта концепция подразумевает использование онлайн-платформы и личных встреч с аудиторией на международном и национальном уровнях. Они планируют применять смешанное обучение на своих занятиях, адаптируя его к своим практическим методам: «Я пробовал объединять интерактивные материалы с лекциями и обсуждениями. Студенты лучше отвечают на вопросы, требующие анализа, после просмотра видеоролика и обсуждения. Они мотивированы и самостоятельно изучают другие источники по теме. Кроме того, они делятся своим опытом с одноклассниками». У участников проекта сложилось представление о смешанном обучении как об адаптированном и сбалансированном применении новых технологий на занятиях, при этом в учебном процессе используются как онлайн-технологии, так и бумажные материалы, а также интерактивные приемы: «Если студенты смотрят фильм или видеозапись лекции, они получают небольшую анкету, [в которой] могут выразить свое мнение об увиденном, а также о концепциях, представленных в видео. Это задание можно выполнять как индивидуально, так и обмениваясь мнениями в работе парами». Вот как один из преподавателей рассказывает о своем опыте использования смешанного обучения: «Я считаю, что концепция смешанного обучения зависит от контекста ее применения. В наших условиях мы, как преподаватели, встраиваем технологии в свои методы преподавания, используя определенные способы, например демонстрируем видео, посвященное темам, которым мы обучаем студентов, привлекаем мультимедийные проекты для обучения с помощью слайдов *PowerPoint*, отправляем важные материалы или получаем выполненные задания от студентов по электронной почте, обмениваемся важными материалами и актуальными видеороликами со студентами через *WhatsApp*». Интерпрета-

2.3.2. Развитие педагогических навыков и навыков дидактического проектирования

ция понятия «смешанное обучение», к которой в итоге проекта пришел каждый из его участников, зависит от имевшихся в его распоряжении ресурсов и степени новизны для него данной концепции. Внедрение онлайн-технологий в учебный процесс имеет ряд очевидных преимуществ, прежде всего активное участие студентов: «Студенты начали активнее принимать участие в занятиях. Они уделяют больше внимания происходящему в классе и с энтузиазмом выполняют онлайн-задания. Они стали более открыто высказывать свое мнение и участвовать в дискуссиях». Активность студентов мотивирует преподавателей педагогических дисциплин искать новые возможности обогатить занятия материалами и опциями, которые предоставляют новые технологии.

2.3.3. Развитие
межличностных
и межкультурных
навыков

Благодаря опыту участия в проекте преподаватели оценили потенциал внедрения материалов, созданных в иных культурных и социальных условиях, в процесс дидактического проектирования своих занятий, эффективность таких материалов как средства обогащения взаимодействия со студентами и налаживания межкультурной коммуникации. Все преподаватели положительно оценили обмен опытом с инструкторами и участниками из других стран: «Полезно обмениваться идеями, передовыми практиками, проблемами и ситуациями»; «Знакомство с международными перспективами и обучение на опыте друг друга способствует совместной работе в будущем». В рамках очного обучения у них появилась возможность пообщаться с участниками из других стран, обменяться профессиональным и личным опытом. В анкетах, заполненных по окончании проекта, участники объясняли, чем для них оказались интересны контакты с педагогами из других стран: «знакомство с культурой, повседневной жизнью, увлечениями и личным опытом в различных предметных областях»; «мне нравится обмен, потому что здесь я могу прояснить для себя вопросы, которые не удалось задать во время занятия»; «такой обмен позволяет лучше узнать другие культуры и построить хорошие отношения»; «личное общение важно, поскольку в разных культурах существуют разные традиции». Заинтересованность в международном обмене позволяет участникам изучать опыт преподавателей по всему миру: «Чтобы узнать <...> о новых методах преподавания на международном уровне, мы изучаем многие аспекты, напрямую связанные с их культурой»; «Это важно. Это подталкивает руководство к тому, чтобы проводить для нас дополнительные занятия». Как правило, обсуждая значение международного обмена, преподаватели подчеркивают необходимость проводить дополнительные занятия, включая неформальные: «Организовать поездки, чтобы мы могли лучше узнать других участников». Общение с преподавателями из разных стран также помогает повысить мотива-

цию к обновлению методов преподавания: «Обучение — четыре дня — не только дало нам знания и навыки в сфере смешанного обучения, но и позволило стать частью сообщества преподавателей из разных стран. Мы смогли поделиться целями, трудностями и идеями, которые помогут каждому учреждению добиться прогресса. Мне очень помогла возможность поделиться проблемами, с которыми сталкиваются разные преподаватели. Так я узнала, что почти всем людям приходится преодолевать трудности, и я не должна отказываться от внедрения новых технологий».

В статье рассматривается потенциал глобального сотрудничества и совместного роста в сфере смешанного обучения. Связи между регионами и совместные исследования могут способствовать обсуждению задач и нахождению взаимодополняющих решений. Для развития сложных профессиональных навыков, таких как преподавание, можно использовать преимущества международных связей, которые становятся возможны благодаря внедрению современных технологий, но еще недостаточно развиты в высших образовательных заведениях. Более активный международный обмен опытом между преподавателями может способствовать решению распространенных проблем благодаря формированию более широкого и комплексного представления о профессионализме преподавателей. В этом контексте межкультурные компетенции рассматриваются как способность развивать целенаправленные знания, навыки и отношения, которые приводят к заметным изменениям в поведении и коммуникации, являющимся эффективными и адекватными для межкультурного взаимодействия [UNESCO, 2013]. Для развития межкультурных навыков в контексте международного обучения необходимы эмпатия, гибкость, терпение, интерес, любопытство, открытость, активное слушание, понимание особенностей и знание других культур.

И наконец, стратегическим направлением совершенствования профессиональной подготовки преподавателей в современных условиях глобализации становится разработка инновационных учебных курсов, поддерживаемых онлайн-технологиями. Тщательно спроектированный курс смешанного обучения может способствовать развитию профессиональных компетенций и навыков, которые помогают современным студентам успешно интегрировать новые рабочие контексты в частную и профессиональную жизнь. Таким образом, разработка курса смешанного обучения может способствовать росту нового поколения преподавателей, которые более тесно связаны с международным педагогическим сообществом.

3. Заключение

Литература

1. Ayoo P. O., Lubega J. T. (2008) Exploring the Implementation of Blended Learning in a Developing Country: A Case Study of Uganda // *Strengthening the Role of ICT in Development*. Vol. 4. P. 152–163.
2. Bonk C. J., Graham C. R. (eds) (2006) *Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
3. Garrison R., Kanuka H. (2004) Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education // *The Internet and Higher Education*. Vol. 7. No 2. P. 95–105.
4. Goetz J. P., Le Compte M. D. (1991) Qualitative Research in Social Studies Education // J. P. Shaver (ed.) *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning*. A Project of the National Council for the Social Studies. New York: Macmillan. P. 56–67.
5. Graham C. R., Allen S., Ure D. (2003) Blended Learning Environments: A Review of the Research Literature. http://msed.byu.edu/ipt/graham/vita/ble_litrev.pdf
6. Hajisoteriou C., Karousiou C., Angelides P. (2018) INTERACT: Building a Virtual Community of Practice to Enhance Teachers' Intercultural Professional Development // *Educational Media International*. Vol. 55. No 1. P. 15–33.
7. Halverson L. R., Graham C. R., Spring K. J., Drysdale J. S. (2012) An Analysis of High Impact Scholarship and Publication Trends in Blended Learning // *Distance Education*. Vol. 33. No 3. P. 381–413. <http://dx.doi.org/10.1080/01587919.2012.723166>
8. Impedovo M. A., Brandt-Pommars P. (2018) Le Développement Professionnel en Perspective Internationale: un Projet de Formation Hybride Entre Europe et Asia // *Adjectif.net*. Mis en ligne Mardi 08 mai 2018. <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article464>
9. Knowles M. S., Holton III E. F., Swanson R. A. (2014) *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. Routledge.
10. Naylor A., Gibbs J. (2018) Deep Learning: Enriching Teacher Training through Mobile Technology and International Collaboration // *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*. Vol. 10. No 1. P. 62–77.
11. OECD (2014) *Reviews of Vocational Education and Training A Skills beyond School Review of South Africa*. Paris: OECD.
12. Osguthorpe R. T., Graham C. R. (2003) Blended Learning Systems: Definitions and Directions // *Quarterly Review of Distance Education*. Vol. 4. No 3. P. 227–234.
13. Owston R. (2018) Empowering Learners through Blended Learning // *International Journal on e-Learning*. Vol. 17. No 1. P. 65–83.
14. Santagata R., Angelici G. (2010) Studying the Impact of the Lesson Analysis Framework on Preservice Teachers' Abilities to Reflect on Videos of Classroom Teaching // *Journal of Teacher Education*. Vol. 61. No 4. P. 339–349.
15. Schwarz B., Linchevski L. (2007) The Role of Task Design and Argumentation in Cognitive Development during Peer Interaction: The Case of Proportional Reasoning // *Learning and Instruction*. Vol. 17. No 5. P. 510–531.
16. Snoek M., Swennen A., van der Klink M. (2011) The Quality of Teacher Educators in the European Policy Debate: Actions and Measures to Improve the Professionalism of Teacher Educators // *Professional Development in Education*. Vol. 37. No 5. P. 651–664.
17. Spring K., Graham C. (2017) Blended Learning Citation Patterns and Publication Networks across Seven Worldwide Regions // *Australasian Journal of Educational Technology*. Vol. 33. No 2. P. 24–50.

18. Tham R., Tham L. (2013) Challenges Facing Blended Learning in Higher Education in Asia // International Journal on E-Learning. Vol. 12. No 2. P. 209–219.
19. UNESCO (2013) Intercultural Competences. Conceptual and Operational Framework. <https://www.kent.edu/sites/default/files/file/unesco-intercultural-competences-doc.pdf>

International Teachers Professional Developing: Blended Learning between Europe and Asia

Authors **Jacques Ginestie**

Full Professor at Aix-Marseille University, Director of the Laboratory
EA 4671 ADEF (Learning, Education, Assessment, Training).
E-mail: jacques.ginestie@univ-amu.fr

Maria Antonietta Impedovo

Assistant Professor at ADEF Laboratory, Aix-Marseille University.
E-mail: maria-antonietta.impedovo@univ-amu.fr

Address: ADEF, Aix-Marseille Université, Campus Saint Jérôme, 52,
Avenue Normandie Niémen, 13013, Marseille, France.

Abstract Blended learning is one of the wider used instructional approaches to higher education for initial and continuing education. Blended education proposed between different international regions and countries is still scarce, especially involving developing countries. Specifically, we are interested to explore blended learning course for international teachers and teacher-educators professional learning. Some theoretical and operational principles to the design of blended learning are discussed in a socio-constructivist approach, followed by the description of a blended design in an international project. The paper goes in the direction to explore the potential for global collaboration and cooperative growth in blended learning.

Keywords blended learning, collaboration, international professional learning, design, teacher.

- References**
- Ayoo P. O., Lubega J. T. (2008) Exploring the Implementation of Blended Learning in a Developing Country: A Case Study of Uganda. *Strengthening the Role of ICT in Development*, vol. 4, pp. 152–163.
- Bonk C. J., Graham C. R. (eds) (2006) *Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Garrison R., Kanuka H. (2004) Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, vol. 7, no 2, pp. 95–105.
- Goetz J. P., Le Compte M. D. (1991) Qualitative Research in Social Studies Education. *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning. A Project of the National Council for the Social Studies* (ed. J. P. Shaver), New York: Macmillan, pp. 56–67.
- Graham C. R., Allen S., Ure D. (2003) *Blended Learning Environments: A Review of the Research Literature*. Available at: http://msed.byu.edu/ipt/graham/vita/ble_litrev.pdf (accessed 10 April 2020).
- Hajisoteriou C., Karousiou C., Angelides P. (2018) INTERACT: Building a Virtual Community of Practice to Enhance Teachers' Intercultural Professional Development. *Educational Media International*, vol. 55, no 1, pp. 15–33.
- Halverson L. R., Graham C. R., Spring K. J., Drysdale J. S. (2012) An Analysis of High Impact Scholarship and Publication Trends in Blended Learning. *Distance Education*, vol. 33, no 3, pp. 381–413. Available at: <http://dx.doi.org/10.1080/01587919.2012.723166> (accessed 10 April 2020).
- Impedovo M. A., Brandt-Pommars P. (2018) Le Développement Professionnel en Perspective Internationale: un Projet de Formation Hybride Entre

- Europe et Asia. *Adjectif.net*. Mis en ligne Mardi 08 mai 2018. Available at: <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article464> (accessed 10 April 2020).
- Knowles M. S., Holton III E. F., Swanson R. A. (2014) *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. Routledge.
- Naylor A., Gibbs J. (2018) Deep Learning: Enriching Teacher Training through Mobile Technology and International Collaboration. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, vol. 10, no 1, pp. 62–77.
- OECD (2014) *Reviews of Vocational Education and Training A Skills beyond School Review of South Africa*. Paris: OECD.
- Osguthorpe R. T., Graham C. R. (2003) Blended Learning Systems: Definitions and Directions. *Quarterly Review of Distance Education*, vol. 4, no 3, pp. 227–234.
- Owston R. (2018) Empowering Learners through Blended Learning. *International Journal on e-Learning*, vol. 17, no 1, pp. 65–83.
- Santagata R., Angelici G. (2010) Studying the Impact of the Lesson Analysis Framework on Preservice Teachers' Abilities to Reflect on Videos of Classroom Teaching. *Journal of Teacher Education*, vol. 61, no 4, pp. 339–349.
- Schwarz B., Linchevski L. (2007) The Role of Task Design and Argumentation in Cognitive Development during Peer Interaction: The Case of Proportional Reasoning. *Learning and Instruction*, vol. 17, no 5, pp. 510–531.
- Snoek M., Swennen A., van der Klink M. (2011) The Quality of Teacher Educators in the European Policy Debate: Actions and Measures to Improve the Professionalism of Teacher Educators. *Professional Development in Education*, vol. 37, no 5, pp. 651–664.
- Spring K., Graham C. (2017) Blended Learning Citation Patterns and Publication Networks across Seven Worldwide Regions. *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 33, no 2, pp. 24–50.
- Tham R., Tham L. (2013) Challenges Facing Blended Learning in Higher Education in Asia. *International Journal on E-Learning*, vol. 12, no 2, pp. 209–219.
- UNESCO (2013) *Intercultural Competences. Conceptual and Operational Framework*. Available at: <https://www.kent.edu/sites/default/files/file/unesco-intercultural-competences-doc.pdf> (accessed 10 April 2020).

Стратегии профессионального развития преподавателей высшего учебного заведения в провинции Хатинь на этапе образовательных реформ

**Чан Хай Нгок, Фан Ван Ньян, Доан Хоай Сон,
Чан Тхи Ай Дук, Чан Зянг Нам**

Статья поступила
в редакцию
в декабре 2019 г.

Чан Хай Нгок (Tran Hai Ngoc)
старший преподаватель, Институт непрерывного образования, Хатиньский университет, г. Хатинь (Вьетнам). Адрес: No 447, 26 March Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: ngoc.tranhai@htu.edu.vn

Фан Ван Ньян (Phan Van Nhan)
адъюнкт-профессор, Вьетнамский государственный институт педагогических наук, г. Ханой (Вьетнам). Адрес: No 101, Tran Hung Dao Str., Ha Noi, Vietnam. E-mail: thucnghiem106@yahoo.com

Доан Хоай Сон (Doan Hoai Son)
PhD, Хатиньский университет, г. Хатинь, Вьетнам. Адрес: No 447, 26 March Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: son.doanhoai@htu.edu.vn

Чан Тхи Ай Дук (Tran Thi Ai Duc)
PhD, директор Института непрерывного обучения, Хатиньский университет, г. Хатинь (Вьетнам). Адрес: No 447, 26 March Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: duc.tranthiai@htu.edu.vn

Чан Зянг Нам (Tran Giang Nam)
PhD, Хатиньский департамент образования и профессиональной подготовки, г. Хатинь (Вьетнам). Адрес: No 105, Phan Dinh Phung Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: trangiangnam@hatinh.edu.vn

Аннотация. Профессиональное развитие преподавателей, от которого в значительной мере зависят и успехи студентов, и достижения самих университетов, начинается с подготовки будущих преподавателей в вузах, а затем продолжается в учебных заведениях, куда они поступают на работу, — в рамках встроенных в рабочий процесс коллективных стратегий профессионального обучения. Проведено качественное ситуационное исследование с целью определить типичные стратегии, которые используются для содействия профессиональному развитию преподавателей в Хатиньском университете (Центральный Вьетнам) на этапе текущих образовательных реформ. Охарактеризованы 10 таких стратегий, в их числе как вневузовские, так и внутривузовские. Все они увязаны со специфическими социально-экономическими, культурными и политическими особенностями Вьетнама.

Ключевые слова: высшее образование, профессиональное развитие преподавателей, стратегии профессионального развития, специфика Вьетнама.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-128-151

Tran Hai Ngoc, Phan Van Nhan, Doan Hoai Son, Tran Thi Ai Duc, Tran Giang Nam. Lecturer Professional Development Strategies in a Higher Education Institution in Ha Tinh Province at a Time of Educational Reforms (пер. с англ. Л. Трониной).

В последние десятилетия в мировой научной литературе по вопросам профессионального развития преподавателей сформировались четыре значимых тренда. Во-первых, профессиональное развитие преподавателей на рабочем месте признано не менее важным с точки зрения обеспечения эффективности их деятельности, чем первоначальное обучение студентов на педагогических факультетах [Lieberman, Pointer Mace, 2008]. Во-вторых, если традиционно повышение квалификации преподавателей предполагало тренинги на рабочих местах и обучающие программы с выдачей свидетельств или присвоением ученой степени, то теперь акцент сместился в пользу стратегий, реализуемых самим учебным заведением [Harris, Jones, 2019; Opfer, Pedder, 2011; Webster-Wright, 2009]. В-третьих, профессиональное развитие преподавателей проходит в рамках учебных сообществ [Little, 2012]. И наконец, профессиональное развитие преподавателей занимает центральное место среди долгосрочных образовательных стратегий [Fullan, 2011; Lieberman, Pointer Mace, 2008]. Вьетнамская система образования находится в процессе реформирования, призванного расширить возможности для подготовки кадров высокого уровня, которые обеспечат дальнейшее успешное развитие страны.

Объектом данного исследования стал Хатиньский университет, расположенный в Центральном регионе Вьетнама, где достаточно эффективно реализуются различные стратегии профессионального развития преподавателей. Ключевой вопрос исследования: какие стратегии профессионального развития преподавателей реализуют в Хатиньском университете сейчас, когда вьетнамским университетам рекомендовано активно включаться в процесс серьезных реформ, направленных на улучшение качества образования?

Проведен качественный анализ практик профессионального развития преподавателей, используемых в Хатиньском университете, на основании интервью с преподавателями и руководством университета. Используемые практики изучались также путем прямого наблюдения и анализа регламентирующих документов. Основная цель работы — представить аналитические данные, которые, возможно, окажут влияние на стратегии и практики профессионального развития преподавателей, применяемые в системе высшего образования Вьетнама в целом. Исследование позволило также критически оценить зарубежные научные публикации по вопросам профессионального развития преподавателей.

В последние десятилетия фокус исследований, посвященных педагогическому образованию, сместился на разностороннее профессиональное развитие учителей, непосредственно

1. Профессиональное развитие преподавателей как непрерывная деятельность

внедренное в профессиональную деятельность [Harris, Jones, 2019; Vescio, Ross, Adams, 2008; Webster-Wright, 2009]. Профессиональное развитие рассматривается теперь как постоянный процесс, который начинается с обучения будущего преподавателя в вузе и продолжается в течение всей его профессиональной карьеры [Harris, Jones, 2019; Little, 2012]. Это непрерывная деятельность, в ходе которой преподаватели осваивают новые предметные знания, новые обязанности и педагогические навыки [Hallinger, Liu, 2016; Opfer, Pedder, 2011].

В самом общем виде выделяются два типа стратегий профессионального обучения преподавателей: внутри- и вневузовские. Внутри учебного заведения используются такие стратегии, как тренинги на базе вуза, наблюдение преподавателей за работой коллег; вне учебного заведения — тренинги и программы повышения квалификации с выдачей свидетельств или присвоением ученой степени. В научной литературе упоминаются также различные формы самоуправляемого профессионального обучения преподавателей, в ходе которого они самостоятельно совершенствуют свои профессиональные навыки путем самообразования или принимая участие в групповой учебной деятельности. Преподаватели могут заниматься профессиональным развитием по собственному желанию или под влиянием внешних сил, таких как требования ректора, руководителей факультетов, районных или региональных образовательных ведомств, добровольно или вынужденно.

Немало исследований в последние годы посвящено изучению возможностей для профессионального развития на рабочих местах [Hallinger, Liu, 2016; Timperley, 2011]. Профессиональное обучение может осуществляться как формализованно — в рамках программ повышения квалификации, научно-исследовательских групп преподавателей, наблюдения преподавателей за работой коллег, наставничества и коучинга [Little, 2012; Timperley, 2011; Webster-Wright, 2009], так и неформально, например посредством коллективного обмена мнениями и свободного общения [Little, 2012; Somprach, Tang, Poooonsak, 2016]. Нормы и правила, действующие на рабочих местах, также побуждают преподавателей сотрудничать и стимулируют позитивные изменения в учебных заведениях [Rosenholtz, 1989; Tran, Hallinger, Truong, 2018; Tran et al., 2020]. Исследователи из ряда восточноазиатских государств, в том числе Китая, Гонконга, Сингапура и Таиланда, изучают влияние социокультурных и политических особенностей этих стран на отношение преподавателей к профессиональному развитию и их усилия в этом направлении. Нормы конфуцианства, получившего распространение среди многих восточноазиатских народностей, побуждают преподавателей верить в ценность обучения. Например, во вьетнамской культуре хороший или даже совершенный

человек не только профессионально компетентен, но и демонстрирует моральные качества, отвечающие нормам конфуцианства, в частности стремится к знаниям [Borton, 2000; Dalton et al., 2005; Qian, Walker, 2013; Wang, 2016]. Таким образом, отличительной чертой «хорошего преподавателя» становится стремление постоянно учиться и развиваться и в части моральных качеств (*Дэ*), и в части знаний в предметной области и педагогических навыков (*Тай*) [Nguyen, 2003].

Мы провели качественное ситуационное исследование [Yin, 2014] с целью представить различные стратегии профессионального развития, реализуемые в Хатиньском университете. Мы стремились рассмотреть стратегии профессионального развития преподавателей в обычных и особых ситуациях, изучая действия и замечания людей, а также документальные свидетельства [Denzin, Lincoln, 2018; Patton, 2015]. Достоверность полученных данных обеспечена использованием трех источников информации: интервью с ректором, анкетирования преподавателей, наблюдений и анализа документов, их объективностью (мы просили респондентов подтвердить информацию, полученную в ходе интервью с ректором) и контрольным отслеживанием — согласно рекомендациям М. Паттона [Patton, 2015].

Мы использовали целевую выборку, предназначенную для выявления «информативных случаев, изучение которых прольет свет на изучаемую проблему» [Ibid. P. 169]. Объектом исследования был выбран Хатиньский университет как авторитетное в своей провинции учебное заведение. Прежде всего мы сочли важным провести интервью с ректором. Кроме того, нам требовалось его разрешение, чтобы раздать анкеты преподавателям.

В Хатиньском университете 360 сотрудников (из них 210 преподавателей) и 8 тыс. студентов. По словам ректора, профессиональное развитие преподавателей — неотъемлемая составляющая успешности университета.

Данные были получены в ходе полуструктурированных интервью с ректором, из открытых анкет, которые мы раздали преподавателям, и в результате прямых наблюдений за реализацией стратегий профессионального развития преподавателей в университете. Полуструктурированные интервью [Patton, 2015] мы проводили с целью выяснить, какова позиция ректора, какие методы управления он использует и как проводится профессиональное обучение преподавателей. Точка зрения преподавателей была сформулирована в ответах на открытые вопросы анкеты, посвященные в основном потребностям преподавателей и их мотивации, а также практикам профессионального

2. Организация исследования

2.1. Метод

2.2. Выборка

2.3. Сбор данных

развития, используемым в университете. На встречах с преподавателями мы раздали 200 анкет, 165 из них нам вернули заполненными (доля ответивших — 82,5%). Чтобы получить более подробные данные и проверить информацию, предоставленную ректором и преподавателями, мы в течение трех месяцев наблюдали, как реализуются стратегии профессионального развития в университете. Эти наблюдения позволили внести ясность в те вопросы, которые остались у исследователей после обработки интервью и анкет, и стали третьим источником информации, который гарантирует объективность описанных результатов [Patton, 2015].

2.3. Анализ данных Для обработки полученной информации мы использовали внутрикейсовый анализ [Patton, 2015; Yin, 2014]. Сначала мы закодировали данные в соответствии с их источниками. Затем проанализировали весь массив данных, уделив особое внимание стратегиям профессионального развития преподавателей, используемым в университете, и с помощью открытого и осевого кодирования сформировали перечень этих стратегий.

3. Стратегии профессионального развития преподавателей

Мы установили, что в университете используются 10 стратегий профессионального развития. Их можно разделить на внутри- и вневузовские.

3.1. Вневузовские стратегии

3.1.1. Повышение квалификации с присвоением ученой степени

Повышение квалификации с присвоением ученой степени ректор Тхай Нгуен оценил как важную и эффективную стратегию. Преподаватели также отмечали, что для них очень значимо наличие степени магистра гуманитарных наук (*MA*) или доктора философии (*PhD*). Согласно университетским статистическим данным, на момент исследования 80% преподавателей имели степени *MA* или *PhD* (62 обладателя *PhD* и 100 обладателей *MA*). 23 преподавателя проходили обучение для получения степени *PhD* (пятеро — в иностранных университетах), 40 преподавателей — обучение по программам *MA*.

Многие преподаватели прошли двух- или трехгодичное обучение с полной или частичной академической нагрузкой в университетах Ханоя и города Хюэ. Чтобы получить степень *MA* или *PhD*, им пришлось преодолеть множество трудностей, прежде всего финансовых. Некоторые преподаватели описали свои впечатления, отвечая на вопросы анкеты:

... Два года я проходил обучение с полной академической нагрузкой по программе *MA* в Ханойском государственном университете, и это время запомнилось мне как полное и благоприятных возможностей, и трудностей. Совершенствова

свои знания, как того требовали моя работа, репутация и профессиональные потребности в будущем, я столкнулся с множеством препятствий, включая нехватку денег и времени. Я, женатый человек с двумя детьми, жил в общежитии для сотрудников университета, и мы с женой вынуждены были экономить на всем, чтобы просто выжить. Мой месячный оклад составлял 4 500 000 вьетнамских донгов¹, оклад жены — 3 500 000 вьетнамских донгов. Мой оклад едва покрывал мои весьма скромные затраты на жизнь в Ханое. Поэтому я ограничил поездки домой и занялся репетиторством с детьми из богатых ханойских семей. Моей жене, на плечи которой в мое отсутствие легла забота о детях и всей семье, пришлось взять дополнительные академические часы, чтобы побольше заработать. Я оцениваю совокупные затраты на обучение для получения степени *MA* примерно в 100 миллионов вьетнамских донгов. Удивляюсь, как нам удалось прежить и преодолеть такие трудности. Я так благодарен своей жене — преданной, как истинная вьетнамская женщина: она помогла мне с успехом завершить обучение (Т9).

Как трудно было мне, вьетнамке, учиться и жить вдали от мужа и дочери, которой только исполнился год, в течение двух лет! В придачу к финансовым трудностям я невыносимо скучала по мужу и особенно по маленькой дочке. Я плакала ночами — так мне их не хватало, хотела даже прервать обучение. Но поддержка мужа и всей семьи и моя личная ответственность придавали сил. Однажды, помню, я приехала из Ханоя навестить мужа и дочку в нашей комнате в общежитии и, подойдя к окну, увидела, что они заснули на полу, а вокруг разбросаны игрушки. Слезы навернулись на глаза, смешанные чувства охватили меня... Я понимала, что без женской руки в доме все будет вверх дном, в беспорядке. И чувствовала вину. Но я все-таки окончила курс с отличием и получила степень *MA*. Сейчас я прохожу обучение по программе *PhD*, тоже в Ханое, но мне уже не так трудно, как было, когда я получала степень *MA*. Нужно посвящать время научной работе, ездить в Ханой и изыскивать деньги, но это все же не то, что в прошлый раз (Т18).

Я проходил обучение по программе *PhD* в Новой Зеландии четыре года. Это было очень сложное время для меня и моей семьи, ведь мы столкнулись с множеством трудностей: я жил вдали от дома на скромную стипендию от государства, поэтому не мог забрать к себе жену и троих детей; я с трудом

¹ 180 долларов США.

преодолевал языковой барьер, да и академическое обучение отнимало много времени и сил. Я очень благодарен своей жене: ей многим пришлось пожертвовать, пока меня не было дома так долго (Т12).

Ректор сообщил, что поощряет желание преподавателей получить ученую степень и поддерживает их и морально, и материально. В университете не хватает сотрудников со степенью *PhD*, и ректор призвал преподавателей изучать английский язык, чтобы получить стипендию для обучения по программам *PhD* или *MA* за границей, — это обеспечит преимущества и самим преподавателям, и университету. Преподавателям, желающим повысить ученую степень, необходимо подать заявку, при этом приоритет отдается более молодым. Случается, что слишком много преподавателей одновременно выражают желание учиться и сотрудников на замену не хватает. Тогда им приходится учиться по очереди. Ректор Тхай Нгуен пояснил:

Мы отдаем предпочтение преподавателям факультетов, где обладателей *PhD* мало. Эти преподаватели регистрируются у себя на факультете, факультет подает нам список, и мы решаем, кто поедет учиться первым. Мы стремимся обеспечить нашим преподавателям возможность повысить ученую степень, соблюдая все принципы и правила, предписываемые государством, Министерством образования и профессиональной подготовки и властями провинции. Преподаватели сохраняют прежний оклад, провинция покрывает их транспортные расходы, а также оказывает дополнительную помощь. Делегация преподавателей во главе со мной или заместителем ректора обычно присутствует на защите дипломов — мы приходим поддержать наших докладчиков, вручить цветы.

По словам преподавателей, в процессе обучения среди самых трудноразрешимых оказываются финансовые проблемы. Да, преподаватели получают помощь от университета и провинции, но, чтобы пройти курс *MA* или *PhD* во вьетнамском университете, требуется изыскать очень большую сумму денег. Многие очень хотят повысить квалификацию, но не могут преодолеть трудностей, связанных с нехваткой денег и семейными обязательствами. Вот что написал один преподаватель:

Я намеревался пройти обучение по программе *PhD*, но не смог накопить достаточно денег для его оплаты. Даже с учетом помощи от университета и провинции мне нужно было примерно 250 миллионов вьетнамских донгов, чтобы окончить курс (Т14).

Преподаватели отмечали, что очень благодарны ректору за моральную и финансовую поддержку. В ответах на вопросы нашей анкеты встречались такие утверждения: «Ректор всегда поощряет наше желание повысить ученую степень» (T28), «Он высоко оценивает усилия преподавателей, преодолевающих трудности в процессе обучения» (T24), «Наш ректор стремится создавать механизмы и условия, которые позволили бы нам обучаться по долгосрочным программам» (T125).

Ректор Тхай Нгуен объяснил, что, поскольку учебное заведение имеет статус университета, решение профессиональных вопросов здесь главным образом находится в прямом ведении Министерства образования и профессиональной подготовки. Преподаватели университета, например, часто принимают участие в конференциях, тренингах, обучающих курсах и семинарах, организуемых министерством или другими университетами. Тхай Нгуен отметил, что в последние годы тренинги посвящены в основном образовательной реформе, в том числе пересмотру целей обучения, замене учебников, реформированию педагогических методик. Педагогическая подготовка — важное направление деятельности университета, и преподаватели, обучающие будущих педагогов, должны разбираться в этих вопросах, чтобы готовить студентов эффективнее. Поэтому ректор и его заместители уделяют этой теме повышенное внимание. В настоящее время министерство проводит в жизнь реформы с целью усовершенствования системы образования. С 2010 г. деканы или заместители деканов всех факультетов прошли тренинги, посвященные образовательным реформам. После тренинга, длящегося, как правило, одну неделю, преподаватели, принявшие в нем участие, должны передать новые знания коллегам, организовав встречу или семинар. Один преподаватель английского языка написал:

Декан разъяснил нам множество вопросов, связанных с образовательной реформой. Эти объяснения помогли нам понять ее детальнее. Частично мы можем использовать новые знания, особенно о способах коммуникации, в работе со студентами (T19).

Преподавателям рекомендуют направлять свои научные статьи для рассмотрения и публикации в материалах конференции — на реализацию этой стратегии профессионального развития им выделяются средства и время. Журналы с материалами конференции преподаватели, в ней участвовавшие, распространяют затем среди коллег на своем факультете.

Указанные стратегии профессионального обучения реализуются за счет внешнего финансирования — со стороны универси-

3.1.2. Конференции, тренинги, обучающие курсы и семинары

тетов или региональных ведомств. В любом случае программы тренингов и краткосрочных учебных курсов проходят проверку, получают предварительное одобрение, и участие в них зачитывается преподавателям в ходе дальнейшей аттестации. Участие может быть добровольным, рекомендованным (например, деканом или ректором) или обязательным (если речь идет, например, об учебных курсах, прохождения которых требует министерство). Однако часто такие курсы, по словам преподавателей, не оправдывают их ожиданий. Полученные знания «подчас абстрактны, оторваны от действительности и неприменимы на наших занятиях» (Т46).

3.1.3. Посещение других университетов

По словам ректора, поскольку Хатиньский университет — молодое учебное заведение, передовых и опытных преподавателей в нем немного, особенно «обладателей *PhD* с большим опытом». Поэтому администрация часто организует посещение других университетов. Тхай Нгуен пояснил:

Посещение других университетов может проходить в двух форматах. В первом случае университет посещает делегация руководителей и преподавателей. Обычно она состоит из пяти участников — представителей администрации и разных факультетов. Такая делегация посещает какой-либо авторитетный университет и перенимает опыт в части эффективного управления университетом, факультетами, сотрудниками и студентами, совершенствования преподавания, обучения, исследовательской деятельности и так далее... Во втором случае университет посещает один преподаватель или группа преподавателей. Такой порядок четко определен: преподаватели могут посещать другие университеты и иные учебные заведения, если считают, что это принесет им большую пользу в педагогической или исследовательской деятельности. Однако чтобы получить мое одобрение, преподаватели должны представить заявление о намерениях, где детально будут указаны цели такого посещения, его продолжительность и способы, которыми преподаватель сможет распространить полученные знания среди коллег. После того как одобрение получено, преподавателю выдаются авансом деньги на дорогу и размещение.

Некоторые преподаватели упоминали в анкетах о таких посещениях и сообщали, что многому научились у коллег из других университетов. Многие конкретизировали: «от коллег из других университетов мы получаем полезные материалы — учебные пособия, новые знания по учебной программе, научно-исследовательский опыт» (Т32), «узнаем, как организовывать групповое обучение и студенческие клубы» (Т69), «их факультетская библиотека очень эффективно организована и используется, нам

стоит поучиться» (Т57), «получил практические знания в части проведения исследований и публикации статей, и это меня мотивировало» (Т65).

Каждый преподаватель университета обязан раз в две — четыре недели посещать хотя бы одно занятие другого преподавателя. Заметки о таких посещениях ведутся в тетради, которую в конце семестра или учебного года проверяют руководители секций, факультетов или представители департамента по научной работе. По словам ректора, более всего поощряются и поддерживаются взаимные посещения занятий в особые дни, например в Международный женский день, День вьетнамского учителя и т.д. После таких посещений рекомендуется проводить обсуждения.

Однако преподаватели не считают целесообразным распространение практики взаимных посещений занятий. В университете множество специальных дисциплин в рамках одного факультета и множество специализаций даже в рамках одной дисциплины. Следовательно, детально обсудить содержание наблюдаемых занятий преподаватели не могут и вместо этого чаще всего фокусируются на оценке методов обучения. Этим отчасти и объясняется, почему «взаимонаблюдение в университете не слишком популярно». Женщина-преподаватель с 20-летним опытом работы написала:

Вообще говоря, учиться друг у друга в ходе взаимонаблюдений можно. Однако зачастую мы преподаем разные поддисциплины и поэтому друг от друга получаем знания не столько по предмету, сколько по методике преподавания (Т10).

Похожие утверждения мы встретили в анкетах девяти других преподавателей.

Большинство преподавателей в анкетах упоминали о неэффективности взаимонаблюдений. По-видимому, либо администрация, либо преподаватели не уделяют взаимонаблюдению достаточного внимания.

В рамках нашего исследования было проведено восемь взаимонаблюдений на четырех факультетах (по два на каждом). Полевые записи подтверждают замечания преподавателей:

Преподаватели, по-видимому, много обсуждают методы обучения, в том числе хронометраж занятия, поведение преподавателя по отношению к студентам, организацию работы в классе и так далее... Только преподаватели одного и того же предмета высказывают мнения по поводу содержания урока и знаний в предметной области (полевые записи, 7 марта 2019 г.).

3.2. Внутривузовские стратегии профессионального обучения

3.2.1. Наблюдение преподавателей за работой коллег на занятиях

На каждом факультете университета ведется обучение по множеству дисциплин и специальностей. Например, на факультете естественных наук изучаются математика, физика, химия, информатика, биология. Каждая дисциплина также разделена на множество поддисциплин. В число математических поддисциплин входят высшая алгебра, геометрия и многие другие. Каждый преподаватель ведет одну-две поддисциплины — это его основная специализация. Поэтому вносить свои идеи относительно знаний по предмету на стадии обсуждения после наблюдения для преподавателей затруднительно. По-видимому, учиться, наблюдая за коллегами, лучше всего получается у преподавателей факультета английского языка. Хотя за каждым из них закреплено несколько предметов, например фонетика, методология, английская или американская литература и культура, грамматика, четыре языковых навыка, преподаватели могут иметь свои соображения по поводу предметов, не являющихся их специализацией, поскольку изучают эти предметы в университете:

Я не так хорошо разбираюсь в каждой поддисциплине, как преподаватели, на ней специализирующиеся. Однако могу иметь некоторые соображения по поводу наблюдаемых уроков, например относительно интонаций, конструкций, методов (Т43).

3.2.2. Профессио-
нальные научные
собрания

Согласно уставу факультетские научные собрания проводятся раз в неделю. «Такие мероприятия часто проходят в форме семинаров факультетского уровня» (ректор Тхай Нгуен). В начале учебного года преподаватели каждого факультета определяют темы этих семинаров. Каждый преподаватель может выбрать тему (темы) семинара, который он хочет провести, и подать заявку. Затем на основании перечня тем составляется расписание семинаров. Экземпляры расписания направляются руководству факультета и на остальные факультеты, на случай если и другие преподаватели захотят принять участие. Каждый преподаватель также получает экземпляр расписания, чтобы подготовиться к семинару. По мнению большинства преподавателей, такая стратегия полезна, поскольку можно выбрать тему, подготовить доклад, открыто его обсудить и узнать мнение коллег.

На профессиональных научных собраниях также могут представить свои доклады преподаватели, которые недавно посетили тренинги, организованные министерством, конференции или другие университеты и получили новую интересную информацию, либо самостоятельно прочли нечто, заслуживающее внимания. Не все преподаватели, однако, уверены в эффективности подобных собраний:

Вообще-то я считаю научные собрания полезными и необходимыми для преподавателей. Однако некоторые темы далеки от жизни и не слишком интересны, потому что плохо подготовлены, и не все преподаватели активно и с энтузиазмом участвуют в дискуссиях. Порой они формальны (Т6).

По словам ректора, университет поощряет проведение таких семинаров:

Если у кого-то из членов администрации есть время, мы также принимаем участие в этих семинарах. Таким образом мы и контролируем, и учимся одновременно. Мы смотрим, насколько эффективны и успешны такие семинары, и можем извлечь какой-то опыт на будущее. На проведение крупных семинаров даже выделяется финансирование.

Когда молодой преподаватель поступает на работу в университет, ему назначают наставника — опытного преподавателя. Новичок может консультироваться с наставником по научным и педагогическим вопросам, по поводу планов занятий, методик и практик, используемых в вузе. Судя по результатам проведенного наблюдения, большинство преподавателей охотно и с энтузиазмом обмениваются опытом и делятся знаниями друг с другом, когда представляется такая возможность.

3.2.3. Коучинг
и наставничество

Не только преподаватели-новички, но и наставники считают наставничество полезным. Преподаватель с 24-летним педагогическим опытом написал:

Направляя и поддерживая молодых преподавателей, я могу и сам совершенствоваться. Мне приходится искать и изучать новый материал, да и сами молодые преподаватели подсказывают интересные идеи (Т83).

По словам Тхай Нгуена, университет поощряет взаимообучение преподавателей: «Обмен мнениями по профессиональным вопросам среди преподавателей с разным опытом педагогической работы мы всегда поощряем... Общение на профессиональных собраниях, в ходе семинаров и взаимонаблюдений показывает, что это необходимо».

Большинство преподавателей в анкетах положительно оценивают практику коучинга:

Никто не совершенен. Поэтому мы должны учиться друг у друга, обмениваясь мнениями и обсуждая профессиональные вопросы (Т82).

В ходе наблюдений получены подтверждения того, что преподаватели университета делятся друг с другом идеями.

3.2.4. Университетские семинары, конференции и выступления известных ученых По словам ректора, семинары организуются каждые полтора месяца. Представители факультетов и администрации, основываясь на учебном плане, задачах на учебный год и требованиях министерства, обсуждают и отбирают темы для семинаров. Когда темы определены, экземпляры их перечня рассылаются всем сотрудникам, чтобы те могли высказать замечания и предложения и сформулировать свои идеи или подготовить доклады к семинарам. Ректор объяснил:

Мы поручаем нескольким опытным преподавателям подготовить доклады. Остальным преподавателям предлагаем готовить доклады тоже. Обычно за 10 дней до семинара преподаватели должны прислать проекты докладов в оргкомитет для одобрения и сообщить о примерной продолжительности своего выступления.

Чтобы разнообразить формат семинаров, часто на них приглашают выступать известных, авторитетных ученых или профессоров из других университетов. Преподавателям рекомендуют присутствовать на таких выступлениях, готовить вопросы спикерам. Предусмотрено обязательное проведение университетских и факультетских конференций, поскольку для преподавателей это отличная возможность обменяться опытом — педагогическим и научно-исследовательским.

Преподаватели в большинстве своем считают такие мероприятия полезными:

Я считаю такие университетские семинары и конференции необходимыми для своей педагогической и научно-исследовательской работы. Это отличная возможность для нас обменяться мнениями и опытом. Для меня особенно ценны семинары, темы которых тесно связаны с изменениями, происходящими в ходе образовательных реформ... Есть возможность послушать выступления знаменитых ученых — это интересно (Т7).

Руководство факультетов также приглашает ученых выступать перед своими сотрудниками. Расходы, связанные с такими визитами, берет на себя университет. Около 150 преподавателей отметили, что ректор или его заместители регулярно присутствуют на семинарах, задают вопросы и принимают участие в дискуссиях:

Я часто вижу ректора или его заместителей на семинарах, особенно университетского уровня. Он внимательно слушает доклады, делает записи, задает много вопросов (Т9).

И ректор университета, и преподаватели признают исключительную важность научной работы на ступени высшего образования. Необходимый показатель для каждого преподавателя — не менее 180 часов научно-исследовательской работы в год: это научные исследования, подготовка статей для научных журналов, публикаций в материалах конференций, сборниках и т. д. Ректор отметил, что педагогическая нагрузка преподавателей университета установлена в объеме 8 академических часов в неделю, чтобы они имели возможность уделять больше времени научно-исследовательской работе и самообразованию.

Тхай Нгуен описал регламент научной работы преподавателей университета. В начале учебного года (15 августа) преподаватели вносят свои предложения по тематике исследований. Составленный перечень тем направляется в университетский департамент по научной работе. Затем преподаватели представляют свои предложения по тематике исследований на факультетских собраниях. Аудитория комментирует и задает выступающим вопросы по теме исследования. В апреле следующего года на каждом факультете проходят семинары с презентациями научно-исследовательских работ. Сотрудникам других факультетов сообщают о предстоящем семинаре и приглашают принять участие. Приглашение направляется и членам учебного совета. Преподаватели по очереди представляют свои научные работы. Докладчики отвечают на вопросы присутствующих, слушают их отзывы. В конце мероприятия сотрудники факультета согласно установленным критериям оценивают работы своих коллег в ходе тайного голосования. В зависимости от уровня научной работы она может оцениваться на факультетском семинаре, или в университетском научном совете (работы университетского уровня), или в органах управления образованием данной провинции, или в министерстве. Как отметил Тхай Нгуен, ему хотелось бы, чтобы преподаватели уделяли больше внимания этой стратегии профессионального обучения. Преподавателям, чьи работы получают высокие оценки, выплачивается денежное вознаграждение. Публикации в научных журналах международного уровня, особенно индексируемых в *ISI*, *Scopus*, в отечественных журналах или сборниках материалов крупных конференций, также являются обязательными для преподавателей — это еще один способ повышения их научно-исследовательских компетенций. Тхай Нгуен пояснил:

Мы понимаем, что журналы, индексируемые в *ISI* или *Scopus*, оказывают значительное влияние на рейтинг и престиж университетов, так же как и наличие сотрудников с ученой степенью, и поэтому поощряем преподавателей, в том числе в качестве поддержки выплачиваем некоторое материальное

3.2.5. Научные исследования, публикации, эксперименты

вознаграждение — правда, всего 10 миллионов вьетнамских донгов — ведущим авторам публикаций в журналах, индексируемых в *ISI* и *Scopus*, в то время как крупные университеты выплачивают десятки миллионов вьетнамских донгов.

Преподаватели, безусловно, понимают значимость научных исследований и публикаций как для собственного профессионального роста, так и для повышения престижа университета. Однако ежегодно выполнять научное исследование им непросто. Некоторые отмечали, что трудно подобрать интересную и полезную тему для исследования. Кроме того, по словам преподавателей, добротная научная работа требует временных и финансовых затрат, отнимает много энергии:

За много лет я провел немало научных исследований, они были признаны. Хотя университет пытается поддержать нас и поощряет, выплачивая вознаграждения, мне пришлось потратить много собственных средств, чтобы провести исследование качественно. К тому же нелегко ежегодно подбирать новую тему (T100).

Безусловно, статьи, индексируемые в *ISI* или *Scopus*, весьма значимы, но таким преподавателям, как мы, публиковать подобные статьи трудно: во-первых, из-за языкового барьера — они должны быть на английском, во-вторых, из-за источников и, в-третьих, наши методы исследования устарели и не соответствуют западным. Все это мешает нам публиковаться в известных международных журналах (T35).

Эти комментарии подтверждаются нашими наблюдениями.

Ректор назвал научную деятельность преподавателей «формой самообразования, которая постоянно стимулирует их интерес к своей работе»:

Все преподаватели ежегодно берутся за осуществление подобных проектов и после делятся друг с другом результатами — а значит, прогрессирует весь университет. Публикации в журналах международного уровня, входящих в *ISI* и *Scopus*, мы оцениваем высоко и поощряем за них преподавателей.

3.2.6. Самоуправляемое обучение

Ректор, по его словам, старается сделать так, чтобы преподаватели были лучше осведомлены о значимости самообразования и более ответственно подходили к этой деятельности:

Преподаватели должны понимать, насколько самообразование и вообще обучение на протяжении всей жизни способствует их успешной профессиональной деятельности

в университете. Они должны подавать пример обучения на протяжении всей жизни студентам — будущим преподавателям. Я и сам подаю пример преподавателям, регулярно участвуя в реализации различных стратегий профессионального образования.

Администрация отслеживает активность преподавателей в самообразовании и контролирует его эффективность. Во-первых, практикуется проверка так называемой тетради для сбора и накопления профессиональных знаний, которую ведут преподаватели. Также в начале учебного года преподаватели должны сообщить, на какой научной области они намерены сосредоточиться в этом году — например, иностранный язык, информатика. В конце учебного года, в апреле-мае, преподаватели на факультетском собрании рассказывают коллегам, как продвинулись в обучении и каких достигли результатов. Кроме того, преподавателям рекомендуют писать статьи для университетского научного журнала. Он выходит раз в три месяца, в нем публикуются статьи или исследования преподавателей Хатиньского и других университетов. От количества таких статей зависят итоговые рейтинги преподавателей, и они об этом знают, отметил Тхай Нгуен:

Все эти процедуры необходимы для того, чтобы преподаватели ответственнее подходили к самообразованию. Таковы наши требования, и они мотивируют преподавателей непрерывно читать, учиться... Это довольно эффективно работает и уже дало определенные результаты — у преподавателей есть достижения.

Контроль за реализацией подобных стратегий находится в ведении ректора (заместителей ректора) и определенно указывает на авторитарный стиль руководства университетом.

Преподаватели подтверждают, что ректор уделяет большое внимание самообразованию как стратегии профессионального развития преподавателей. Пять человек прокомментировали его действия. Один из них написал:

Ректор и его заместители ввели порядок, который заставляет нас уделять больше внимания самообразованию. Некоторые преподаватели вынуждены подрабатывать, поскольку семье необходим дополнительный доход, или заняты семейными делами, поэтому они либо ленятся, либо мало времени отводят на самообразование.

Все преподаватели признают важность самостоятельного обучения, но многим трудно найти на это время, особенно женщинам, которые заняты в том числе семейными хлопотами. По-

этому самообразование среди преподавателей, по-видимому, распространено весьма неравномерно.

- 3.2.7. Звание «Лучший преподаватель»
- Звание лучшего преподавателя присуждается на разных уровнях — факультета, университета и региона (провинции) или министерства. В конце семестра или учебного года на факультетских собраниях преподаватели на основании перечня заслуг и учитывая достижения каждого преподавателя, в том числе научные исследования, путем тайного голосования присуждают звания своим коллегам. Затем перечень преподавателей со званиями направляется в университетский научный совет для изучения и одобрения. Такие звания мотивируют преподавателей и служат основанием для повышения в должности и увеличения оклада.

- 4. Анализ**
- Итак, мы выделили и описали стратегии профессионального обучения преподавателей, применяемые в Хатиньском университете. Разные преподаватели предпочитают разные стратегии, эти предпочтения зависят от пола, возраста, компетентности, опыта и семейного положения. Ректор Тхай Нгуен в интервью подчеркнул необходимость использования разных стратегий, чтобы мотивировать разные категории преподавателей заниматься профессиональным развитием [Qian, Walker, 2013].

В практике Хатиньского университета внутривузовские стратегии профессионального развития преподавателей превосходят по числу варианты обучения вне вуза. Различаются и причины, по которым преподаватели участвуют в реализации вневузовских стратегий (обучение с повышением ученой степени, посещение других университетов, участие в конференциях/семинарах) и внутривузовских. Цель применения вневузовских стратегий — получить квалификацию, поднять свой профессиональный престиж и личную значимость. В рамках «вьетнамского менталитета», вьетнамской культуры высокая квалификация или научное звание есть видимые доказательства способностей их обладателя, его репутация. Так квалификация становится конкретным основанием высокого престижа преподавателя в глазах университета, факультета, сообщества, представителей педагогической профессии [Tran et al., 2020]. М. Фуллан подчеркивает эффективность «позитивного давления» как средства мотивировать преподавателя к профессиональному обучению, побудить его меняться к лучшему [Fullan, 2011]. Однако, как показало наше интервью, «позитивным» давление выглядит с точки зрения ректора как руководителя, а некоторые преподаватели участвуют в стратегиях профессионального развития лишь для того, чтобы «сохранить лицо» и выполнить обязательные требования, предъявляемые университетом.

Напротив, внутривузовские стратегии, по-видимому, нацелены именно на формирование у преподавателей практических знаний и педагогических навыков. Наблюдение за работой коллег в аудитории, коучинг и наставничество, еженедельные научные собрания, семинары, ежегодные научные исследования, публикации и эксперименты, самообразование могут быть добровольными и обязательными, инициироваться ректором, руководством факультетов или преподавателями — в любом случае они закладывают долговечный фундамент для профессионального развития преподавателей. С точки зрения ректора, эти стратегии гарантируют, что все преподаватели будут участвовать в непрерывном профессиональном развитии, и оно даст преимущества и университету в целом, и каждому из преподавателей. Поэтому все преподаватели участвуют в мероприятиях, проводимых на базе университета. Однако, выполняя общие для всех требования, преподаватель может выбрать, на чем сосредоточиться в своем профессиональном развитии. Например, молодые преподаватели могут предпочесть обучающие программы для получения ученой степени, наблюдение за работой коллег, обучение в рамках коучинга и наставничества. Опытные преподаватели могут больше времени посвятить проведению семинаров для коллег, наставнической работе с молодыми педагогами, получению звания лучшего преподавателя, ежегодным научным исследованиям, публикациям и экспериментам, самообразованию. Предоставление преподавателям выбора из разных способов обучения отражает зрелый и эффективный подход к профессиональному образованию и совершенствованию.

У нашего исследования была и другая цель — установить, существуют ли какие-то локальные особенности, характерные для профессионального обучения преподавателей именно в этом конкретном вьетнамском университете. Исследователи, например, отмечают такую характерную стратегию профессионального развития в китайских вузах, как объединение преподавателей в научно-исследовательские группы [Paine, Fang, 2006]. Мы пришли к выводу, что и в Хатиньском университете есть такие локальные практики: это и присвоение звания лучшего преподавателя, и еженедельные профессиональные научные собрания, и ежегодные научные исследования, публикации и эксперименты. Локальные они в том смысле, что отражают социокультурные и политические особенности вьетнамского общества. Вьетнамская культура фактически заставляет стремиться ко всякого рода званиям и расти профессионально, поскольку такого рода признание заслуг улучшает репутацию человека. Кроме того, подход и к наблюдению за работой коллег, и к университетским конференциям и семинарам, и к самообразованию в Хатиньском университете особый — типично вьетнамский.

В рамках коллективистской культуры Вьетнама, где люди склонны к объединению, взаимозависимость членов групп и личное неравнодушие гораздо важнее независимости [Vasavakul, 2019]. И такие стратегии, как обязательные для посещения тренинги, университетские конференции и семинары и еженедельные профессиональные научные собрания, тому подтверждение. Эти стратегии, как и коучинг и наставничество, как и взаимонаблюдение, дают преподавателям возможность распространить и усвоить ценности и правила университетского профессионального сообщества и тем самым усовершенствовать свои знания, академические навыки, трудовые установки, расширить компетенцию.

Да, такие «локальные практики» порождает социокультурный уклад вьетнамского общества, но это не означает, однако, что все они хорошо работают. Преподаватели добровольно подают заявки на обучение, желая повысить ученую степень, а потом сообщают, что в результате пережили серьезный стресс, некоторые боялись провалиться, потерять лицо. Даже признавая значимость взаимонаблюдения, некоторые преподаватели говорили, что чувствуют при этом страх и беспокойство. Поэтому, характеризуя эти стратегии как локальные, мы вовсе не утверждаем, что все они безусловно эффективны. Более того, некоторые стратегии, описанные в нашем исследовании, могут и не прижиться в других странах, с иными социокультурными ценностями и нормами.

5. Ограничения исследования

Ограничения проведенного исследования определяются его форматом: это ситуационное исследование отдельно взятого объекта. Хотя такой подход дает возможность глубоко изучить частный случай, полученные результаты нельзя распространить на другие университеты Вьетнама. В рамках дальнейших исследований предстоит определить, насколько типичен Хатиньский университет для вьетнамской системы высшего образования, оценив, в какой мере масштаб и интенсивность вовлечения его преподавателей в профессиональное развитие отражают ситуацию во вьетнамской высшей школе в целом. Кроме того, в дальнейших исследованиях следует расширить выборку для более уверенного обобщения.

6. Заключение

Это исследование предпринято с целью решить две задачи: заполнить существующий в науке пробел относительно профессионального обучения преподавателей в условиях современного Вьетнама и дополнить международную научную литературу по этому вопросу, которой становится все больше. Исследование подкрепляет уже предпринятые ранее попытки описать

профессиональное обучение преподавателей в странах Запада (см., например, [Vescio, Ross, Adams, 2008]) и Восточной Азии [Paine, Fang, 2006; Qian, Walker, 2013].

На протяжении всей своей карьеры преподаватель должен расти, развиваться, адаптироваться, приобретая новые предметные знания и педагогические навыки, и поэтому профессиональное развитие преподавателя является значимой стратегией достижения успешности для всего университета. Возможно, это первое исследование, где предпринята попытка описать стратегии обучения преподавателей в традиционном для Вьетнама высшем учебном заведении.

1. Borton L. (2000) Working in a Vietnamese Voice // *Academy of Management Executive*. Vol. 14. No 4. P. 20–29.
2. Dalton R. J., Hac P. M., Nghi P. M., Ong N. N.T. (2005) Social Relations and Social Capital in Vietnam: The 2001 World Values Survey. http://www.worldvaluessurvey.org/Upload/5_viet.pdf
3. Denzin N. K., Lincoln Y. S. (2018) *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage.
4. Fullan M. (2011) *Leading in a Culture of Change*. San Francisco: Jossey Bass.
5. Hairon S., Dimmock C. (2012) Singapore Schools and Professional Learning Communities: Teacher Professional Development and School Leadership in an Asian Hierarchical System // *Educational Review*. Vol. 64. No 4. P. 405–424.
6. Hallinger P., Liu S. (2016) Leadership and Teacher Learning in Urban and Rural Schools in China: Meeting the Dual Challenges of Equity and Effectiveness // *International Journal of Educational Development*. Vol. 51 (C). P. 163–173. DOI:10.1016/j.ijedudev.2016.10.001.
7. Hallinger P., Thang Truong (2014) Exploring the Contours of Context and Leadership Effectiveness in Vietnam // *Leading and Managing*. Vol. 20. No 2. P. 43–59.
8. Harris A., Jones M. (2019) Leading Professional Learning with Impact // *School Leadership and Management*. Vol. 39. No 1. P. 1–4. DOI:10.1080/13632434.2018.1530892.
9. Kwakman K. (2003) Factors Affecting Teachers' Participation in Professional Learning Strategies // *Teaching and Teacher Education*. Vol. 19. No 2. P. 149–170.
10. Lieberman A., Pointer Mace D. H. (2008) Language Teacher Learning: The Key to Educational Reform // *Journal of Teacher Education*. Vol. 59. No 3. P. 226–234.
11. Little J. W. (2012) Professional Community and Professional Development in the Learning-Centered School // M. Kooy, K. van Veen (eds) *Language Teacher Learning that Matters: International Perspectives*. London: Routledge. P. 22–46.
12. Nguyen D. (2003) Fostering Quality Teaching and School Managers through Professional Growth Plans to Keep Pace with the Policies on Educational Curriculum Innovation at High Schools in Tay Ninh Province // *Education Review*. Vol. 46. P. 39–40 (in Vietnamese).
13. Opfer V. D., Pedder D. (2011) Conceptualizing Teacher Professional Learning // *Review of Educational Research*. Vol. 81. No 3. P. 376–407.

Литература

14. Paine L. W., Fang Y. (2006) Reform as Hybrid Model of Teaching and Language Teacher Development in China // *International Journal of Educational Research*. Vol. 45. No 4. P. 279–289.
15. Patton M. Q. (2015) *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Newbury Park, CA: Sage.
16. Qian H., Walker A. D. (2013) How Rectors Promote and Understand Teacher Development under Curriculum Reform in China // *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. Vol. 41. No 3. P. 304–315.
17. Rosenholtz S. J. (1989) *Teachers' Workplace: The Social Organization of Schools*. Boston, MA: Addison-Wesley Longman.
18. Somprach K., Tang K. N., Popoonsak P. (2016) The Relationship between School Leadership and Professional Learning Communities in Thai Basic Education Schools // *Educational Research for Policy and Practice*. Vol. 2. No 16. P. 157–175.
19. Timperley H. (2011) *Realizing the Power of Professional Learning*. London: McGraw-Hill Education.
20. Tran H. N., Hallinger P., Truong D. T. (2018) The Heart of School Improvement: A Multi-Site Case Study of Leadership for Teacher Learning in Vietnam // *School Leadership and Management*. Vol. 38. No 1. P. 80–101. DOI:10.1080/13632434.2017.1371690.
21. Tran H. N., Nguyen T. H. T. (2019) Implemented Activities of English Language Teachers' Professional Development: A Case Study in Hong Linh Province in Vietnam // *The International Journal of Adult, Community and Professional Learning*. Vol. 26. No 2. P. 27–41. DOI:10.18848/2328–6318/CGP/v26i02/27–41.
22. Tran H. N., Nguyen D. C., Nguyen G. V., Ho T. N., Bui T. Q. T., Hoang N. H. (2020) Workplace Conditions Created by Principals for Their Teachers' Professional Development in Vietnam // *International Journal of Leadership in Education*. Published online: 05 Jan 2020. DOI:10.1080/13603124.2019.1708472.
23. Vasavakul T. (2019) *Vietnam: A Pathway from State Socialism*. Cambridge, UK: Cambridge University.
24. Vescio V., Ross D., Adams A. (2008) A Review of Research on the Impact of Professional Learning Communities on Teaching Practice and Student Learning // *Teaching and Teacher Education*. Vol. 24. No 1. P. 80–91.
25. Wang T. (2016) School Leadership and Professional Learning Community: Case Study of Two Senior High Schools in Northeast China // *Asia Pacific Journal of Education*. Vol. 36. No 2. P. 202–216.
26. Webster-Wright A. (2009) Reframing Professional Development through Understanding Authentic Professional Learning // *Review of Educational Research*. Vol. 79. No 2. P. 702–739.
27. Yin R. K. (2014) *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Lecturer Professional Development Strategies in a Higher Education Institution in Ha Tinh Province at a Time of Educational Reforms

Tran Hai Ngoc

Senior Lecturer, Institute of Continuing Education, Ha Tinh University. Address: No 447, 26 March Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: ngoc.tranhai@htu.edu.vn

Authors

Phan Van Nhan

Associate Professor, Vietnam National Institute of Educational Sciences. Address: No 101, Tran Hung Dao Str., Ha Noi, Vietnam. E-mail: thucnghiem106@yahoo.com

Doan Hoai Son

PhD, Ha Tinh University. Address: No 447, 26 March Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: son.doanhoai@htu.edu.vn

Tran Thi Ai Duc

PhD, Director, Institute of Continuous Training. Address: No 447, 26 March Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: duc.tranthiai@htu.edu.vn

Tran Giang Nam

PhD, Ha Tinh Department of Education and Training. Address: No 105, Phan Dinh Phung Str., Ha Tinh city, Vietnam. E-mail: trangianganam@hatinh.edu.vn

Lecturer professional development (LPD) plays a significant role in enhancing student achievement and school improvement. It is a process which starts during lecturer training at tertiary education institutions and extends to include job-embedded and collaborative professional learning opportunities for lecturers at their institutions. Many strategies for lecturer professional development have been proposed in the literature on higher education. This qualitative case study investigation sought to identify various typical strategies employed to promote lecturer professional development at Ha Tinh University in Central Vietnam. Ten strategies were identified, some of which were university-based, while others were offered externally. These strategies are described within the context of significant reforms being implemented in the higher education sector in Vietnam.

Abstract

Ha Tinh University, higher education, lecturer professional development, professional development strategies, Vietnam.

Keywords

Borton L. (2000) Working in a Vietnamese Voice. *Academy of Management Executive*, vol. 14, no 4, pp. 20–29.

Dalton R. J., Hac P. M., Nghi P. M., Ong N. N.T. (2005) *Social Relations and Social Capital in Vietnam: The 2001 World Values Survey*. Available at: http://www.worldvaluessurvey.org/Upload/5_viet.pdf (accessed 2 April 2020).

Denzin N. K., Lincoln Y. S. (2018) *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage.

Fullan M. (2011) *Leading in a Culture of Change*. San Francisco: Jossey Bass.

Hairon S., Dimmock C. (2012) Singapore Schools and Professional Learning Communities: Teacher Professional Development and School Leadership in an Asian Hierarchical System. *Educational Review*, vol. 64, no 4, pp. 405–424.

Hallinger P., Liu S. (2016) Leadership and Teacher Learning in Urban and Rural Schools in China: Meeting the Dual Challenges of Equity and Effectiveness. *International Journal of Educational Development*, vol. 51(C), pp. 163–173. DOI:10.1016/j.ijedudev.2016.10.001.

References

- Hallinger P., Thang Truong (2014) Exploring the Contours of Context and Leadership Effectiveness in Vietnam. *Leading and Managing*, vol. 20, no 2, pp. 43–59.
- Harris A., Jones M. (2019) Leading Professional Learning with Impact. *School Leadership and Management*, vol. 39, no 1, pp. 1–4. DOI:10.1080/13632434.2018.1530892.
- Kwakman K. (2003) Factors Affecting Teachers' Participation in Professional Learning Strategies. *Teaching and Teacher Education*, vol. 19, no 2, pp. 149–170.
- Lieberman A., Pointer Mace D. H. (2008) Language Teacher Learning: The Key to Educational Reform. *Journal of Teacher Education*, vol. 59, no 3, pp. 226–234.
- Little J. W. (2012) Professional Community and Professional Development in the Learning-Centered School. *Language Teacher Learning that Matters: International Perspectives* (eds M. Kooy, K. van Veen), London: Routledge, pp. 22–46.
- Nguyen D. (2003) Fostering Quality Teaching and School Managers through Professional Growth Plans to Keep Pace with the Policies on Educational Curriculum Innovation at High Schools in Tay Ninh Province. *Education Review*, vol. 46, pp. 39–40 (in Vietnamese).
- Opfer V. D., Pedder D. (2011) Conceptualizing Teacher Professional Learning. *Review of Educational Research*, vol. 81, no 3, pp. 376–407.
- Paine L. W., Fang Y. (2006) Reform as Hybrid Model of Teaching and Language Teacher Development in China. *International Journal of Educational Research*, vol. 45, no 4, pp. 279–289.
- Patton M. Q. (2015) *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Qian H., Walker A. D. (2013) How Rectors Promote and Understand Teacher Development under Curriculum Reform in China. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, vol. 41, no 3, pp. 304–315.
- Rosenholtz S. J. (1989) *Teachers' Workplace: The Social Organization of Schools*. Boston, MA: Addison-Wesley Longman.
- Somprach K., Tang K. N., Popoonsak P. (2016) The Relationship between School Leadership and Professional Learning Communities in Thai Basic Education Schools. *Educational Research for Policy and Practice*, vol. 2, no 16, pp. 157–175.
- Timperley H. (2011) *Realizing the Power of Professional Learning*. London: McGraw-Hill Education.
- Tran H. N., Hallinger P., Truong D. T. (2018) The Heart of School Improvement: A Multi-Site Case Study of Leadership for Teacher Learning in Vietnam. *School Leadership and Management*, vol. 38, no 1, pp. 80–101. DOI:10.1080/13632434.2017.1371690.
- Tran H. N., Nguyen T. H. T. (2019) Implemented Activities of English Language Teachers' Professional Development: A Case Study in Hong Linh Province in Vietnam. *The International Journal of Adult, Community and Professional Learning*, vol. 26, no 2, pp. 27–41. DOI:10.18848/2328-6318/CGP/v26i02/27-41.
- Tran H. N., Nguyen D. C., Nguyen G. V., Ho T. N., Bui T. Q. T., Hoang N. H. (2020) Workplace Conditions Created by Principals for Their Teachers' Professional Development in Vietnam. *International Journal of Leadership in Education*. Published online: 05 Jan 2020. DOI:10.1080/13603124.2019.1708472.
- Vasavakul T. (2019) *Vietnam: A Pathway from State Socialism*. Cambridge, UK: Cambridge University.

- Vescio V., Ross D., Adams A. (2008) A Review of Research on the Impact of Professional Learning Communities on Teaching Practice and Student Learning. *Teaching and Teacher Education*, vol. 24, no 1, pp. 80–91.
- Wang T. (2016) School Leadership and Professional Learning Community: Case Study of Two Senior High Schools in Northeast China. *Asia Pacific Journal of Education*, vol. 36, no 2, pp. 202–216.
- Webster-Wright A. (2009) Reframing Professional Development through Understanding Authentic Professional Learning. *Review of Educational Research*, vol. 79, no 2, pp. 702–739.
- Yin R. K. (2014) *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Образование в интересах устойчивого развития:

«рефлексии» как инструмент формирования компетенций

Габриэле Шрюфер, Катя Вренгер, Имме Линдемманн

Статья поступила
в редакцию
в сентябре 2019 г.

Габриэле Шрюфер (Gabriele Schrüfer)

Prof. Dr., заведующая кафедрой обучения географии в Институте дидактики географии, Университет Байройта. Адрес: Universitätsstr. 30, 95494 Bayreuth, Germany. E-mail: gabriele.schruefer@uni-muenster.de

Катя Вренгер (Katja Wrenger)

Dr., научный сотрудник и преподаватель Института дидактики географии, Университет Мюнстера. Адрес: Heisenbergstr. 2, 48149 Münster, Germany. E-mail: katja.wrenger@uni-muenster.de

Имме Линдемманн (Imme Lindemann)

MSc., научный сотрудник Университета Мюнстера. Адрес: Heisenbergstr. 2, 48149 Münster, Germany. E-mail: i_lind05@uni-muenster.de

Аннотация. Глобализованный мир ставит человека перед множеством вызовов, для ответа на которые еще на этапе школы необходимо выработать соответствующие компетенции. Сформировать их — задача образования в интересах устойчивого развития. В Германии основное внимание в этом контексте направлено на развитие системного мышления и компетенции оценивания. В конструктивистской модели обучения навыки, на развитие которых направлено образование в интересах устойчивого развития, формируются с использованием цифровых средств в преподавании.

Описан метод интерактивного обучения, в основе которого лежит проектный подход и создание так называемых рефлексий. «Рефлексии» — это истории для размышления, своего рода сценарии, с помощью которых можно моделировать реальные ситуации. Учащимся предлагают историю, ее необходимо проанализировать и принять аргументированное решение по проблеме, которой она посвящена. Каждое решение влечет за собой те или иные последствия, которые, в свою очередь, являются отправными точками для дальнейших решений. Используя аудиоматериалы, иллюстрации и текстовые материалы, учащиеся должны взвешивать многочисленные факторы, оказывающие влияние на развитие ситуации, и принимать сложные и неочевидные решения. Используемая в качестве примера «рефлексия» посвящена проблеме изменения климата. На первом этапе разработкой методических материалов и моделей взаимодействия занимались ученые и эксперты. Затем к созданию «рефлексии» подключили преподавателей и стали апробировать новые методические материалы в классе. В статье описаны результаты применения «рефлексии» на занятиях в старших классах школы и определены критерии формирования компетенций, на развитие которых направлено образование в целях устойчивого развития. На занятиях учащиеся проявляли высокую заинтересованность, поскольку для вы-

Schrüfer G., Wrenger K., Lindemann I. "Reflectories" for the Promotion of Competences in Education for Sustainable Development Using the Example of Climate Change (пер. с англ. Л. Дянковой).

полнения заданий они должны были самостоятельно принимать решения.

Ключевые слова: образование в интересах устойчивого развития, проектный метод, проектное обуче-

ние, компетенции для трансформирующего обучения, системное мышление.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-152-174

Изменение климата является одной из важнейших проблем современности. Как и другие глобальные проблемы, изменение климата обусловлено сложным набором взаимосвязанных факторов. Динамика этих взаимосвязей до конца не выяснена. Для глобальных проблем не существует простых решений, и невозможно придумать такой вариант действий, при котором все останутся довольны. Эти проблемы сформулированы достаточно давно. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро прошла Конференция ООН по окружающей среде, на которой 178 стран-участниц определили курс на глобальное устойчивое развитие. Устойчивое развитие должно «отвечать потребностям нынешнего поколения, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности и самостоятельно выбирать свой образ жизни» [World Commission on Environment and Development, 1987. P. 27]. «Существуют четыре измерения устойчивого развития: общество, окружающая среда, культура и экономика. Они переплетены, а не разделены. Устойчивое развитие — это парадигма мышления о будущем, в которой экологические, социальные и экономические аспекты сбалансированы в стремлении к повышению качества жизни» [UNESCO, 2019].

Устойчивое развитие во многом остается лишь идеей, его сложно реализовать. Решающую роль в претворении принципов устойчивого развития в жизнь может сыграть образование: задав необходимые ориентиры, с его помощью можно воспитать поколение, четко осознающее вызовы настоящего и будущего. Компетенции, которые должны быть сформированы у учащихся, в немецкоязычной методической литературе по географии представлены в рамках «глобального образования» и «образования в интересах устойчивого развития». Среди этих компетенций помимо умения видеть глобальную перспективу называются также способность к критическому самооцениванию и готовность к действию. При анализе и оценке проблем необходимо учитывать как экологические, экономические, социокультурные и политические факторы, так и взаимодействие на локальном, региональном и глобальном уровнях [Schrüfer et al., 2013]. Учащиеся должны распознавать и понимать глобальные взаимосвязи; они должны иметь возможность развивать и применять стандарты ценностей и влиять на сложные системы, направляя их в сторону устойчивого развития [Lauströer, Rost, 2008. S. 90].

1. Компетенции, которые формирует образование в интересах устойчивого развития

В последние десятилетия образование в интересах устойчивого развития получает все большее признание по всему миру, однако единое понимание методов реализации, формируемых компетенций и преследуемых целей пока не достигнуто не только на национальном, но и на международном уровне [Nguyen, 2017; Martens, Roorda, Cörvers, 2010; Thomas, Barth, Day, 2013]. ОЭСР заявляет, что «образование должно формировать навыки, необходимые для воспитания активных, ответственных граждан, вовлеченных в жизнь общества» [OECD, 2018. P. 4]. Среди прочих в рамках проекта ОЭСР «Образование — 2030» были определены три дополнительные категории «преобразующих» компетенций: создание новой ценности, разрешение проблем и противоречий, принятие ответственности [Ibid. P. 5]. Можно предполагать, что в результате более чем двух десятилетий напряженных дискуссий по вопросам образования в интересах устойчивого развития наконец был достигнут международный консенсус в отношении компетенций, которые должно формировать образование в интересах устойчивого развития, — в 2017 г. ЮНЕСКО опубликовала перечень из 8 таких компетенций [UNESCO, 2017]: системное мышление, прогностическая компетенция, правовая компетенция, стратегическое видение, умение сотрудничать, критическое мышление, развитое самосознание, комплексное решение проблем.

Системное мышление представляет собой умение выявлять и осмысливать взаимосвязи, подвергать анализу сложные системы, понимать принципы взаимосвязи между системами в различных областях и на разных уровнях, действовать в условиях неопределенности.

Прогностическая компетенция — это способность понимать и оценивать многообразные варианты будущего (возможного, вероятного и желательного), формировать собственное четкое представление о будущем, применять принцип предосторожности, оценивать возможные последствия действий, учитывать риски и происходящие изменения.

Правовая компетенция означает способность понимать и критически оценивать нормы и принципы, обусловившие принятие тех или иных мер, обсуждать значимость, принципы, цели и задачи устойчивого развития в условиях конфликта интересов и необходимости достижения компромисса, наличия противоречий и неопределенности имеющейся информации.

Стратегическое видение заключается в способности к коллективной разработке и осуществлению новаторских решений, направленных на повышение устойчивости на местном и более высоких уровнях.

Умение сотрудничать — это способность учиться у других, понимать и уважать потребности, точку зрения и действия других людей (эмпатия), откликаться на потребности других людей

и проявлять чувства к другим людям (эмпатическое лидерство), решать возникающие в группе конфликты, участвовать в коллективном и многостороннем взаимодействии, направленном на решение проблем.

Критическое мышление означает способность подвергать сомнению принятые нормы, подходы и мнения, критически оценивать собственные взгляды, представления и действия, отстаивать свою позицию в дискуссиях по вопросам устойчивого развития.

Развитое самосознание включает способность критически оценивать свою позицию в непосредственном окружении и в обществе в целом, умение непрерывно оценивать и поощрять чьи-то действия, считаться с чувствами и желаниями других.

Комплексное решение проблем — это важнейшее умение использовать различные проблемно ориентированные подходы для решения сложных вопросов в области обеспечения устойчивости и предлагать на основе вышеупомянутых компетенций жизнеспособные, комплексные и справедливые решения, способствующие устойчивому развитию.

В немецкоговорящем мире в фокусе внимания образования в интересах устойчивого развития оказываются компетенции системного мышления и оценивания, которые обуславливают готовность к действию. При изучении моделей и концепций, лежащих в основании выработки этих компетенций, обнаруживается их соответствие некоторым компетенциям, сформулированным ЮНЕСКО. Далее в статье эти компетенции будут рассматриваться на частных примерах.

2. Системное мышление, оценивание и готовность к действию как главные цели

Глобальные проблемы характеризуются высокой степенью сложности и наличием множества взаимосвязей. В них многие переменные связаны друг с другом и, таким образом, могут рассматриваться как компоненты единой системы. Следовательно, вмешательство в одну частную систему может повлечь за собой нарушения на глобальном уровне. Кроме того, из-за большого количества взаимосвязей предсказывать поведение и изменения системы становится трудно. Принимая то или иное решение, мы не в силах учесть все факторы и прогнозировать все последствия для системы. Следовательно, мы вынуждены учитывать риски и учиться действовать в условиях неопределенности. Именно поэтому способность мыслить системно, т. е. понимать закономерности взаимодействия систем, становится ключевой в решении сложных динамически развивающихся проблем [Frischknecht-Tobler, Kunz, Nagel, 2008. S. 12; Mehren, Rempfler, Ulrich-Riedhammer, 2014. S. 4–5]. Системное мышление включает описание, реконструкцию и моделирова-

2.1. Системное мышление

ние сложных областей реальности как систем, поиск объяснений на основе моделирования и создание прогнозов с учетом вероятностей и возможных ограничений, а затем — проектирование и оценку возможностей для действий [Frischknecht-Tobler, Kunz, Nagel, 2008. S. 20]. В развитии системного мышления можно выделить несколько этапов [Ibid.]. На первом этапе учащиеся могут описывать системы на уровне элементов, взаимоотношений, обратной связи и взаимодействия. Они знакомятся с эффектами обратной связи: балансирующим, усиливающим. На следующем этапе важно усвоить логику изменения систем. Задача третьего этапа заключается в том, чтобы научиться прогнозировать будущее развитие систем на основании поведения модели. На финальном этапе можно переходить к оценке возможных планов действий: что произойдет, если вмешаться в систему и изменить ее? Как данное вмешательство повлияет на другие элементы системы и, возможно, на другие системы в целом?

2.2. Оценивание Глобальные проблемы не только сложны фактически, в силу их комплексной природы, но и неоднозначны с этической точки зрения: системы ценностей в разных сообществах разительно различаются, разные люди вкладывают в понятие «правильное действие» разное содержание [Bögeholz, Barkmann, 2005. S. 211–214; Ohl, 2013. S. 6]. Именно в связи с этической сложностью проблем необходимо, чтобы процессы, факты и варианты оценивались с разных точек зрения. Чтобы понимать разные точки зрения и иметь возможность использовать это понимание в качестве основы для принятия решений, необходимо определить основополагающие ценности [Ohl, 2013. S. 6]. Ценности ориентируют и направляют действия. Исходно они формируются в социуме, имеют конвенциональную природу и поэтому автоматически воспринимаются подрастающим человеком как единственно возможные и правильные. Поэтому учащегося нужно научить любую точку зрения, которая изначально виделась как единственно верная, считать относительной и, как следствие, осознавать, что любая индивидуальная система ценностей и личный взгляд на мир представляют собой социокультурный конструкт [Thomas, 2006; Sahakian, Seyfang, 2018]. Осознав этот факт, можно изменить угол зрения и начать учитывать другие мнения. Признавая существование разных систем ценностей и рассуждая с позиций системного мышления, человек перестает действовать в полярных координатах и делить все на «правильное» и «неправильное», на «хорошее» и «плохое». Тем самым формируется еще одна компетенция — терпимость к неопределенности и неясности. Развитие навыков анализа проблемы в условиях неполноты знания и неопределенности также становится важной задачей.

Согласно конструктивистской концепции обучения студент сам отвечает за собственное обучение. Обучение понимается как активный процесс, в рамках которого учащиеся упорядочивают имеющуюся информацию и выявляют взаимосвязи. Смысл обучения не в том, чтобы показывать учащимся нормативные сценарии поведения. Скорее, они должны сформировать собственные представления (по возможности при минимальном внешнем влиянии) и действовать в соответствии с ними, несмотря на любые препятствия, с которыми они могут столкнуться [Kyburz-Graber, Nagel, Odermatt, 2010. S. 22]. Учащиеся должны критически относиться к заведенным порядкам [Lotz-Sisitka et al., 2015]. Возможные последствия собственных решений и действий зачастую бывает сложно адекватно оценить. К тому же в сложных системах решения никогда не могут быть однозначно правильными или неправильными, и часто человек испытывает чувство беспомощности или предъявляет к себе чрезмерные требования. Формирование готовности к действию должно помочь учащимся принимать решения в сложных обстоятельствах.

2.3. Готовность к действию

Для развития этих компетенций предлагаются различные методы. При планировании уроков основное внимание уделяется конструктивистскому подходу. Учебная среда, выстроенная на конструктивистских принципах, предполагает активную роль учащегося в формировании собственных знаний. Обучение является коллективным, протекает в сотрудничестве и управляется самими учениками [Loyens, Gijbels, 2008]. Учебные ситуации должны быть аутентичными, сложными и многоуровневыми. Учитель из транслятора информации превращается в партнера ученика [Schulz-Zander, 2005; Rosa, 2012; 2017]. Использование цифровых медиа может способствовать продвижению конструктивистского обучения. Цифровые медиа упрощают внедрение самостоятельного обучения и других новаторских методик, позволяющих рассматривать сложные взаимосвязи в новых форматах и контекстах. Они дают возможность организовывать совместную работу школьников вне класса и обеспечивают их участие в общественных событиях любого масштаба.

3. «Рефлексии» как инструмент развития системного мышления, компетенции оценивания и готовности к действию¹

С точки зрения методики преподавания для развития *системного мышления* важно, чтобы рассматриваемые темы и ситуации были достаточно сложными, чтобы они включали разные аспекты устойчивого развития (экологические, экономические, социальные и политические) и вписывались в разные контексты. Только так можно сделать видимыми для учащихся взаимодей-

¹ Примеры «рефлексий» можно посмотреть на сайте www.reflectories.de

ствия между элементами и уровнями системы, а также между личными действиями и глобальными процессами. Комплексные проблемы характеризуются как фактической, так и этической неопределенностью — эта их особенность должна быть отражена в учебных материалах. Для формирования *компетенции оценивания* учащимся необходимо дать возможность рассматривать и сравнивать разные позиции, особенно важно, чтобы эти позиции различались лежащими в их основе ценностями и нормами. Чем теснее привязано описание таких позиций к реальным ситуациям из жизни, тем более активным и заинтересованным будет анализ как необходимое условие формирования компетенции оценивания. Для становления *готовности к действию* важно, чтобы учащиеся имели возможность взаимодействовать, обсуждать, преодолевать противоречия и приходиться к соглашению. Им нужно представить такие варианты действий, которые предполагают совместную ответственность.

На основе перечисленных критериев были разработаны так называемые рефлексии — истории для размышления, своего рода сценарии, с помощью которых можно моделировать реальные ситуации. Учащиеся становятся участниками «истории», в рамках которой они должны принимать аргументированные решения и испытывать последствия своих решений, которые, в свою очередь, могут стать отправными точками для дальнейших действий или решений. «Рефлексии» представляют собой интерактивные учебные материалы, которые делают сложные взаимосвязи понятными для учащихся, помещая их в приближенные к реальности ситуации, поощряя критическое осмысление и анализ этих ситуаций и знакомя с многосторонним подходом. Кроме того, такие ситуации помогают выработать навыки действий в условиях неопределенности. Каждая «рефлексия» включает иллюстрации, аудио-, видео- и текстовые материалы, которые необходимо проанализировать, взвесить и оценить, чтобы принять решение. Как и в реальной жизни, эти решения обычно сложные, спорные и часто характеризуются неполнотой знания и неопределенностью (*готовность к действию*). Учащиеся получают обратную связь и осознают последствия своих действий как для самих себя, так и для событий на локальном, национальном и глобальном уровне (*системное мышление*). Варианты решений могут быть сформированы исходя из разных точек зрения, систем ценностей и норм и должны оцениваться с учетом лежащих в их основании убеждений (*оценивание*). В зависимости от принятого решения строится траектория действий. Кроме того, учащимся предлагается поразмышлять над последствиями собственных решений. Таким образом, у них возникает четкое понимание сложности взаимодействия процессов. Решения, которые учащиеся принимают, размышляя над «рефлексиями», они должны анализировать

по максимально широкому набору «шкал» — от прогнозирования индивидуальных последствий этих решений до их влияния на глобальные процессы — и включать в рассмотрение как можно больше аспектов устойчивого развития с их противоречивыми целями. Цель — научить учащихся осознавать сложность глобальных проблем, анализировать возможные пути их решения, справляться с противоречиями, принимать решения в условиях неполноты знания и множественности точек зрения, осознавать последствия собственных действий для своего окружения. Учащихся следует поощрять к совершенствованию навыков системного мышления и оценивания, в результате чего у них сформируется готовность к действию и к выполнению собственных обязательств.

Эта «рефлексия» начинается с краткого введения, которое знакомит учащихся с последствиями изменения климата. Затем им предлагается выбрать поездку в одну из стран, которые уже столкнулись с теми или иными последствиями изменения климата. Они могут выбрать между поездкой на поезде в Амстердам, круизом в Испанию или полетом на самолете во Вьетнам. Те, кто выбрал, например, Вьетнам, узнают про тайфун, обрушившийся на Дананг, в результате которого пострадали прибрежные территории, дома и пляжи и был нанесен огромный ущерб собственности. После этого учащиеся знакомятся с возможными вариантами приспособления к изменениям климата. Они выслушивают различные мнения, а затем должны выбрать тип адаптации и рекомендовать его в ситуации с вьетнамским тайфуном. На следующем этапе ученики узнают о результатах выполнения сделанной ими рекомендации и о том, что самой по себе климатической *адаптации* недостаточно, чтобы противостоять изменению климата. На последующих этапах «рефлексии» учащиеся знакомятся с различными вариантами *защиты* климата, такими как лесовосстановление и использование скрутеров, с концепцией устойчивой мобильности или строительства безопасных для климата отелей. С целью развития у детей системного мышления по ходу развертывания «рефлексивного сценария» излагаются возможные последствия тех или иных мер адаптации или защиты. Приняв определенное решение, учащиеся узнают, каковы будут результаты его выполнения. У любого решения есть как положительные, так и отрицательные последствия. На следующем этапе принятия решений вопрос об изменении климата переносится на глобальный уровень: ученики обсуждают ответственность всех стран мира за предотвращение изменений климата. Учащиеся получают информацию об установлении квот на выбросы загрязняющих веществ, о принципе «загрязнитель платит» и равных правах стран

4. Пример «рефлексии»: изменение климата

на выбросы на душу населения. На этом этапе учащиеся также должны принять решение, а затем проанализировать его последствия для разных стран. На последнем шаге вновь выстраивается связь между выбором конкретного пути решения и личной ответственностью.

Рассмотренный сценарий — лишь один из вариантов развития «рефлексии». Учащиеся могут принимать решения индивидуально, обсуждать в группах, рассматривать разные точки зрения, получать информацию из вспомогательных материалов и углубляться в понимание проблемы через дополнительные задания.

5. Дизайн исследования и его результаты

5.1. Создание «рефлексии»

«Рефлексия» о климате была разработана на основе описанных выше критериев с целью содействия развитию у учащихся системного мышления, навыков оценивания и готовности к действию. В основу легло критическое осмысление уже существующих «рефлексий» на другие темы, например «Нет голоду» и «Устойчивые города». Поскольку это сложные темы и их необходимо адаптировать к уровню знаний и опыта учащихся, при создании рассматриваемого сценария мы редуцировали систему к более простой: выбрали конкретные места и конкретный набор последствий изменения климата, что естественным образом привело к упрощению взаимосвязей в системе. К разработке мы привлекли четырех экспертов в области географического образования и четырех учителей из школ разного типа. Тем самым мы обеспечили и широкую теоретическую базу формирования компетенций (благодаря участию методистов в области географии), и адаптацию для школ разного типа (благодаря участию учителей). «Рефлексии» изначально задумывались как задания для учащихся в возрасте 14 лет и старше. Тексты «рефлексии» о климате мы отправили на рецензию двум ученым — специалистам по изменениям климата. На основании отзывов и замечаний рецензентов тексты и задания были доработаны.

5.2. Оценивание результатов исследования

Основные вопросы, поставленные перед исследованием, следующие: в какой степени «рефлексии» способствуют развитию системного мышления и аналитических навыков в контексте глобального обучения? Как учащиеся относятся к использованию «рефлексий» в обучении? Для ответа на них «рефлексии» были опробованы в нескольких школах Германии. Для оценки результатов их применения проводились анкетирование, интервью, опросы и использовалась методика концептуальных карт. Онлайн-анкеты были разработаны для учащихся и для преподавателей. Анкета для учащихся была направлена на оценку их мотивации к обучению, заинтересованности в содержании «рефлексии» и доступности для них предложенного материала.

Кроме того, с четырьмя учащимися были проведены интервью, в которых выявлялась их компетенция оценивания и готовность к действию. До и после работы с «рефлексиями» учащиеся создавали концептуальные карты, которые использовались для измерения динамики в развитии системного мышления. Ниже приводится более подробная информация об инструментах опроса вместе с соответствующими результатами.

В первой части анкеты для учащихся основное внимание уделялось общей информации о применении «рефлексий», например как они использовались в классе или какой опыт выполнения подобных заданий был у учащихся до начала работы с «рефлексиями». Целью основной части анкеты было выяснить, насколько, с точки зрения самих учащихся, «рефлексия» помогла им продвинуться в формировании системного мышления, компетенции оценивания и готовности к действию. Для этого были сформулированы 16 утверждений, каждое из которых учащиеся должны были оценить по 4-балльной шкале (не помогла, скорее не помогла, скорее помогла, помогла), или использовать вариант «затрудняюсь ответить». Помимо этого, в анкете были сформулированы открытые вопросы, из ответов на которые можно было получить информацию о том, какие уроки учащиеся извлекли из работы с «рефлексией» и какие темы они бы хотели изучать в таком же формате. Наконец, были собраны демографические данные: пол учащегося, класс, тип школы, федеральная земля.

5.3. Анкетирование

«Рефлексия» об изменении климата была протестирована в период с мая по июль 2019 г. на 77 учащихся в разных федеральных землях Германии, в каждой из которых утверждена собственная учебная программа. На завершающем этапе был подготовлен опросник для оценки результатов. В опросе приняли участие учащиеся 8–13-х классов в возрасте от 14 до 19 лет из школ разного типа.

Более половины учащихся отметили, что им интересна данная тема (85,7%) и они хотели бы продолжить ее изучать (60%). Большинству учащихся понравилось работать в формате «рефлексии» (79%), 74% опрошенных высоко оценили наличие аудиоматериалов, 90% подчеркнули эффективность интерактивной работы с цифровыми медиа, 83% респондентов выразили желание чаще работать в формате «рефлексий» на уроках географии.

Схожие ответы были получены на вопросы о развитии компетенции оценивания. Так, большинство опрошенных сочли важным преимуществом «рефлексий» как метода обучения то, что они предполагают самостоятельность учащегося в принятии решений (84%), и подтвердили, что в результате проведенного занятия получили ясное представление о последствиях своего решения (79%). Гораздо меньшая, но все же значительная доля

Рис. 1. Сравнение «рефлексии» об изменении климата и других «рефлексий» по некоторым аспектам анкеты (N = 173)



учащихся (42%) отметили, что чувствовали неуверенность при принятии решений. При этом только 18% опрошенных признали, что наличие множества разных точек зрения вызвало у них замешательство и затруднило принятие решения. Что касается системного мышления, большинство учащихся согласилось с утверждением, что через работу с «рефлексиями» они стали лучше понимать, что все элементы окружающей нас среды взаимосвязаны (75%), отметили, что поняли смысл «рефлексии» (90%) и стали осознавать свою ответственность за последствия собственных действий (71%).

Отвечая на открытые вопросы, значительная доля респондентов заявили, что теперь они хотят активнее заниматься проблемой изменения климата и внести свой вклад в борьбу за благополучие планеты. Несколько опрошенных отметили, что стали лучше понимать сложную природу проблемы, а также плюсы и минусы отдельных решений. Значительное число респондентов хотели бы получить помощь при поиске решений в будущем, например предварительную информацию о послед-

ствиях некоторых вариантов действий и информацию о путях принятия решений другими пользователями. По поводу применения «рефлексий» учащиеся сказали, что считают целесообразным более частое применение их на занятиях в классе, причем количество аудиоматериалов следовало бы сократить в пользу иллюстраций, видео и текстов.

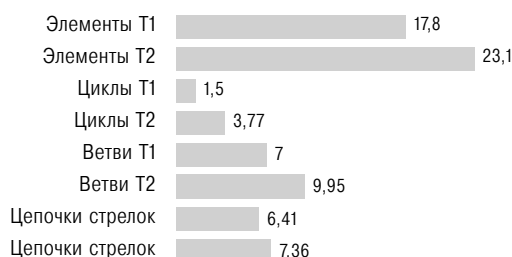
В тот же период было проведено анкетирование 96 других учащихся тех же классов и школ того же типа по поводу трех других «рефлексий», созданных на настоящий момент: «Нет голоду», «Устойчивые города» и «Устойчивое производство и потребление») (рис. 1). Оказалось, что в группе, работавшей с «рефлексией» о климате, значительно больше, чем во второй группе опрошенных, учащихся, которым была интересна тема занятия и которые хорошо усвоили материал «рефлексии». Возможно, различия объясняются актуальностью темы изменения климата, а также наличием у учащихся предварительных знаний по этой проблеме. В группе работавших с «рефлексией» о климате также значительно большая, чем во второй группе, доля респондентов заявили, что осознали взаимосвязи между отдельными аспектами проблемы и что работа с «рефлексиями» побудила их продолжить интересоваться этой темой и обдумывать последствия собственных действий.

Одной из задач исследования было оценить, в какой мере использование «рефлексии» о климате способствует развитию у учащихся системного мышления. Эксперимент проводили студенты в рамках педагогической практики по географии весной 2019 г. Использовалась модель исследования с фиксацией данных до и после применения изучаемого метода — работы с «рефлексией». Учащиеся старших классов (9–11-й классы, $N = 22$) перед занятиями с «рефлексией» и после них составляли концептуальную карту. Метод составления концептуальных карт используется во всем мире для оценки наличия и анализа структуры системных знаний. Он позволяет визуализировать процесс встраивания отдельных понятий в сеть взаимосвязей [Jahn et al., 2015. S. 343–344]. Кроме того, концептуальные карты позволяют определить уровень системного мышления у учащихся [Mehren, Rempfler, Ulrich-Riedhammer, 2015. S. 29–30].

Учащимся на примере разъясняли, в чем заключается метод концептуальных карт, и затем попросили за 20 минут карандашом составить на бумаге собственную концептуальную карту по теме «изменение климата». Никаких специальных условий не было. После прохождения «рефлексии» учащиеся должны были составить еще одну концептуальную карту. Затем для каждой карты был вычислен показатель структурности [Ibid. S. 31, 33], который дает представление о том, насколько сильно элементы системы связаны друг с другом.

5.4. Создание концептуальных карт

Рис. 2. Среднее количество понятий, циклов, ветвей и цепочек до и после работы с «рефлексией» (Т1, Т2) (N = 22)



Анализ концептуальной карты начинается с подсчета элементов и отношений по отдельности. Элементы — это концепты, состоящие из одного или нескольких слов. Отношения — это не только связи между концептами, которые складываются в ветви родственных понятий, но и циклы и цепочки, которые объединяют несколько концептов друг с другом. Затем определяется соотношение типа и числа связей с количеством указанных на карте концептов. Показатель структурности рассчитывается по следующей формуле: $SX = (\text{циклы} + \text{ветви} + \text{цепочки})$: количество элементов, для которых циклы представляют собой замкнутую цепочку, развивающуюся в одном направлении, ветви берут начало от элемента, у которого есть по крайней мере две связи, а цепочка стрелок включает как минимум три элемента в одном направлении.

После прохождения «рефлексии» в выборке в целом произошло небольшое увеличение показателя структурности (Т1: 0,896; Т2: 1,011; среднее значение = +0,115). Индивидуальные показатели отдельных респондентов сильно различаются (минимальный показатель составил -1,48, максимальный +1,22). Для всех элементов и взаимосвязей отмечается увеличение абсолютных значений после прохождения «рефлексии» (рис. 2). Самое высокое среднее значение различия «до» и «после» — у элементов (+5,27), затем по убывающей идут ветви (+2,95), циклы (+2,27) и цепочки стрелок (+0,95). Некоторые концептуальные карты содержат лишь несколько циклов, при этом имеют множество цепочек стрелок, в то время как другие содержат лишь небольшое число циклов и цепочек.

С учетом широкого разброса значений показателя структурности возникает вопрос, в какой степени эти результаты в принципе можно связывать с внедрением «рефлексий» в учебный процесс. Предварительные знания и мотивация каждого из уча-

щихся не фиксировались перед началом исследования, а они также являются факторами, влияющими на составление концептуальных карт [Kinchin, 2000] (цит. по: [Jahn et al., 2015. S. 345]). Необходимо также учитывать, что в данном исследовании невозможно разграничить компетенцию системного мышления и специальные знания. Например, учащийся, не имеющий достаточного объема предварительных знаний об изменении климата, не сможет моделировать сложную схему воздействия [Mehren, Rempfler, Ulrich-Riedhammer, 2015. S. 31]. «Рефлексия» может расширить специальные знания, что в результате позволит строить более сложные модели. Кроме того, можно заметить, что некоторые концептуальные карты похожи на ассоциативные карты. В этом случае они включают концепты и сложные связи, однако дают мало информации о направлении и характере связей, так что делать выводы о типе конкретных взаимосвязей между элементами становится невозможно. Другие карты содержат полную информацию о характере связей и поэтому получают более высокую оценку.

Поскольку показатель структурности позволяет делать выводы только о количестве связей, но не об их качестве [Ibid.], в процессе анализа результатов исследования была также проведена качественная оценка ($N = 22$). С этой целью перечисленные элементы (концепты) были объединены в категории.

Чтобы оценить отношение респондентов к проблеме изменения климата, был выполнен анализ элементов относительно их функций. С целью определить, что именно будут в первую очередь принимать во внимание учащиеся при системном рассмотрении проблемы — причины или последствия — и до какой глубины они будут исследовать возможные решения, мы создали следующие категории: действующие субъекты, влияющие факторы, последствия, причины и возможные решения. Оказалось, что на момент времени T1 значительная часть элементов попадает в категорию последствий изменения климата, и их доля уменьшается в пользу категории возможных решений после работы с «рефлексией». Возможная причина такой динамики состоит в том, что последствия изменения климата относятся к уже известным знаниям (например, благодаря средствам массовой информации или из школьных занятий), в то время как знакомство или осознание возможных решений стало следствием «рефлексии» (последствия: T1 = 40%, T2 = 37%; возможные решения: T1 = 10%; T2 = 14%). Действующие субъекты и причины упоминаются несколько чаще в T1, чем в T2 (действующие субъекты: T1 = 10%, T2 = 8,5%; причины: T1 = 18%, T2 = 14%), при этом доля влияющих факторов не меняется — 14%. При анализе индивидуальных данных по отдельным картам видно, что на момент времени T1 учащиеся больше внимания уделяли концептам в категориях действующих субъектов и по-

следствий, а на момент времени T2 категории концептов стали более разнообразными, что указывает на появившееся понимание высокой сложности системы.

Чтобы сравнить воспринимаемую учащимися значимость четырех основных аспектов устойчивого развития — экологического, экономического, социального и политического — для изменения климата, мы распределили концепты на соответствующие группы. Также были приняты во внимание их возможные комбинации, а некоторые концепты были одновременно отнесены к разным группам. Большинство концептов оказались полностью или по крайней мере частично связанными с экологией. Большинство концептов как до, так и после работы с «рефлексией» было связано с экологическими или экономическими аспектами устойчивого развития (например, «сельское хозяйство», «электромобили»), что говорит об информированности учащихся в этих темах (T1 = 79%, T2 = 81%). В целом после работы с «рефлексией» наблюдается увеличение доли более сложных концептов, которые можно отнести к нескольким группам одновременно. Это концепты, которые можно считать и причиной, последствием, и возможным решением, такие как «общество одноразового потребления», «высокий риск наводнений» и «развитие региональной торговли».

Чтобы выяснить, какие темы, связанные с изменением климата, актуальны для учащихся и какие темы были усвоены из «рефлексии», были сформированы тематические категории на основе элементов из концептуальных карт («люди», «животные», «политика и экономика», «природа и окружающая среда», «климат», «вода», «CO₂», «возможные решения»). Обнаружено, что доля концептов в категориях «люди», «возможные решения», «природа и окружающая среда» увеличивается от T1 к T2 («люди»: T1 = 15%, T2 = 19%; «возможные решения»: T1 = 4%, T2 = 8%; «природа и окружающая среда»: T1 = 11%, T2 = 13%), а концепты «животные» и «политика и экономика» в T2 представлены в меньшей степени («животные»: T1 = 8%, T2 = 6%; «политика и экономика»: T1 = 14%, T2 = 10%). Вероятное объяснение состоит в том, что в «рефлексии» способы борьбы с изменением климата рассматриваются в первую очередь с точки зрения людей, природы и окружающей среды, а политические и экономические аспекты проблемы затронуты в меньшей степени и в понимании учащихся играют второстепенную роль.

5.5. Качественные опросы

В дополнение к интерактивному анкетированию четверо учащихся были опрошены по заранее подготовленной анкете. Сложность усваиваемой информации, обусловленная разнообразием изучаемого материала и разнообразием представленных в «рефлексии» мнений, может спровоцировать у учащихся неуверенность при принятии решения [Ohl, 2013]. Такие

переживания могут препятствовать развитию системного мышления и компетенции оценивания. В начале опроса учащимся задавали открытый вопрос об их опыте работы с «рефлексией». Затем их просили прокомментировать содержание материала (в том числе новые знания и особо запомнившиеся факты), процесс принятия решений и актуальность «рефлексии» для повседневной жизни.

Хотя тема изменения климата была знакома участникам опроса из школьной программы, они отметили, что «узнали что-то новое в игровой форме» (Красный²). На вопрос о новых знаниях получены такие ответы: «Например, где и как можно жить: плавучие дома или плотная застройка [на суше], и какие с этим могут быть связаны проблемы. Было интересно узнать, что в этом случае воздух будет плохо циркулировать. Это было новым» (Зеленый) или «Мне понравилось про системы опреснения воды, я не знала про них раньше» (Фиолетовый). Участники опроса отмечали, что стали лучше понимать связи и взаимодействия между элементами: «Полезно было узнать про то, что существуют различные меры для борьбы с изменениями климата, а еще про то, насколько сильным может быть влияние различных элементов на климат и на людей» (Синий). Этот же участник опроса четко сформулировал свою оценку «рефлексии»: «Очень сбалансированный обзор последствий и взаимосвязей не только в плане рассматриваемых тем и предпринимаемых мер, но и альтернативных решений, поэтому это было очень интересно» (Синий). Новыми были также знания о последствиях тех или иных решений: «Неожиданно я узнал вещи, о которых раньше не задумывался» (Зеленый).

Привлекательной для участников опроса была возможность принимать решения. «Только после этого можно решить, куда путешествовать и как добираться — на поезде, самолете или пароме. Мне показалось это интересным, потому что мы могли самостоятельно решить, в какой город или в какую страну поехать» (Фиолетовый). Наличие множества точек зрения также получило положительную оценку: «Это было интересно, потому что всегда было много разных мнений и точек зрения. Это мне понравилось» (Зеленый). Однако необходимость выбора создавала напряжение: «Было сложно выбрать, потому что у обоих решений были хорошие и плохие стороны... Мне было сложно принять решение» (Зеленый).

По мере работы с «рефлексией» учащиеся осознают, что перед принятием решения следует тщательно взвешивать преимущества и недостатки, а также что идеальных решений не существует. «В основном приходилось взвешивать, что хорошо для

² Цветами обозначены участники опроса.

экологии, а что — для экономики, положительные и негативные последствия для общества, а потом я старался взвесить, какое из решений лучше всего отразится на всех трех аспектах» (Синий). Также росло понимание того, что необходимо учитывать последствия принимаемых решений: «Здесь еще много второстепенных проблем, которые раньше не учитывались. Поэтому каждый должен всегда думать, прежде чем принимать какое-то решение» (Зеленый); «Надо всегда думать о будущем, к чему приведет мое решение» (Зеленый); «Мы должны думать о том, что будет иметь смысл в дальней перспективе» (Красный).

Учащихся спрашивали, считают ли они материалы «рефлексии» полезными для повседневной жизни и в какой степени они чувствуют себя более подготовленными к действию благодаря работе с «рефлексией». Ответы дают основания предполагать, что опыт работы с «рефлексиями» скажется на поведении учащихся в повседневной жизни: «Мне кажется, мы стали больше задумываться о том, каким транспортом пользоваться» (Синий), «Мне кажется, мы стали лучше воспринимать информацию в новостях, она стала более понятной» (Синий), «...но стало очень ясно, что изменения климата нужно остановить или снизить любой ценой» (Фиолетовый).

6. Интерпретация результатов и выводы

Результаты исследования показывают, что большинство учащихся положительно восприняли опыт занятий с «рефлексией» и хотели бы чаще работать в классе в таком формате. Практика принятия собственных решений оказалась весьма полезной, как и возможность сразу же наблюдать последствия принятых решений. Учащиеся не только имеют возможность быть активными на занятиях, но и привыкают к мысли, что их мнение учитывается и может влиять на ситуацию, что положительно сказывается на результатах обучения в целом. Неуверенность в принятии решений связана не столько с наличием разных мнений, сколько с характером ситуации выбора, в которой — как и в реальной жизни — у каждого решения есть преимущества и недостатки. Оказавшись перед выбором, учащиеся стремятся получить дополнительную информацию о возможных индивидуальных действиях и о том, какие они могут иметь последствия. Что касается компетенции оценивания, получив опыт работы с «рефлексией», учащиеся при принятии решения начали максимально учитывать возможные последствия, тщательно взвешивать преимущества и недостатки разных вариантов действий, а также осознавать, что идеальных решений не существует. Можно предположить, что наличие в материалах «рефлексии» разных точек зрения и разных векторов возможного развития ситуации помогает учащимся справляться с давлением неуверенности и неопределенности при принятии решений. В контексте обра-

зования в интересах устойчивого развития одной из центральных компетенций становится терпимость к неопределенности и неясности. Из-за чрезвычайного разнообразия информации и сложности темы решения по вопросам образования в интересах устойчивого развития должны приниматься, даже если не удастся учесть все условия — просто потому, что они неизвестны [Vogt et al., 2018]. Терпимость к неопределенности и неясности особенно важна при оценке возможных последствий, поскольку здесь мы можем только строить прогнозы.

В мире непрерывно происходит рост предметных знаний, эти знания приобретаются в определенных контекстах и взаимодействиях. Для учащихся особенно важно понимать сложную природу рассматриваемых вопросов, а также плюсы и минусы тех или иных решений. В учебных материалах должно быть представлено максимальное разнообразие мнений разных действующих субъектов, а также возможных мер и их последствий. Данные, собранные на основе концептуальных карт, свидетельствуют о более глубоком понимании учащимися системы «изменение климата» после работы с «рефлексией» (об этом можно судить, в частности, по увеличению числа возможных решений и учету различных аспектов устойчивого развития), даже если средний показатель структурности вырос незначительно и существуют сильные индивидуальные различия. Что касается развития системного мышления, в процессе работы с «рефлексией» учащиеся решают сложные задачи, оценивают альтернативные варианты действий и возможные пути развития ситуации, у них формируется понимание того, как индивидуальные действия влияют на другие элементы системы (см. четвертый подраздел в описании модели системного мышления [Frischknecht-Tobler, Kunz, Nagel, 2008. S. 30]).

И наконец, результаты исследования свидетельствуют о возросшей готовности учащихся к действию. Это и желание более интенсивно заниматься изучаемой темой в дальнейшем, и переосмысление последствий собственных действий, и готовность вносить активный вклад в обеспечение устойчивого развития в ходе собственной деятельности. Есть основания полагать, что «рефлексия» послужила стимулом для активного принятия решений и сформировала готовность к соответствующему поведению, несмотря на упомянутые выше трудности, например неполноту знаний и неопределенность последствий.

1. Bögeholz S., Barkmann J. (2005) Rational Choice and Beyond: Handlungsorientierende Kompetenzen für den Umgang mit faktischer und ethischer Komplexität // R. Klee, A. Sandmann (Hrsg.) Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik. Innsbruck: Studienverlag. Bd. 2. S. 211–224.
2. Frischknecht-Tobler U., Kunz P., Nagel U. (2008) Systemdenken — Begriffe, Konzepte und Definitionen // U. Frischknecht-Tobler, U. Nagel,

Литература

- H. Seybold (Hrsg.) Systemdenken. Wie Kinder und Jugendliche komplexe Systeme verstehen lernen. Zürich: Pestalozzianum. S. 11–31.
3. Jahn M., Viehrig K., Fiene C., Siegmund A. (2015) Mit Concept Maps systemisches Denken von Schüler/innen bewerten // A. Budke, M. Kuckuck (Hrsg.) Geographiedidaktische Forschungsmethoden. Berlin: Lit. S. 341–367.
 4. Kyburz-Graber R., Nagel U., Odermatt F. (Hrsg.) (2010) Handeln statt hoffen. Materialien zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung für die Sekundarstufe I. Zug: Klett und Balmer Verlag.
 5. Lauströer A., Rost J. (2008) Operationalisierung und Messung von Bewertungskompetenz // I. Bormann, G. de Haan (Hrsg.) Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. S. 89–102.
 6. Lotz-Sisitka H., Wals A. E. J., Kronlid D., McGarry D. (2015) Transformative, Transgressive Social Learning: Rethinking Higher Education Pedagogy in Times of Systemic Global Dysfunction // *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Vol. 16. P. 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.07.018>
 7. Loyens S. M. -M., Gijbels D. (2008) Understanding the Effects of Constructivist Learning Environments: Introducing a Multi-Directional Approach // *Instructional Science*. Vol. 36. Iss. 5–6. P. 351–357.
 8. Martens P., Roorda N., Cörvers R. (2010) Sustainability, Science, and Higher Education. The Need for New Paradigms // *Sustainability*. Vol. 3. No 5. P. 294–303. <https://doi.org/DOI:10.1089/sus.2010.9744>
 9. Mehren R., Rempfler A., Ulrich-Riedhammer E.M. (2014) Denken und komplexen Zusammenhängen. Systemkompetenz als Schlüssel zur Steigerung der Eigenkomplexität von Schülern // *Praxis Geographie*. Bd. 44. Nu 4. S. 4–8.
 10. Mehren R., Rempfler A., Ulrich-Riedhammer E.M. (2015) Diagnostik von Systemkompetenz mittels Concept Maps. Malariabekämpfung im Kongo als Beispiel // *Praxis Geographie*. Bd. 45. Nu 7–8. S. 29–33.
 11. Nguyen T. P. (2017) Education for Sustainable Development in Vietnam: Exploring the Geography Teachers' Perspectives // *International Research in Geographical and Environmental Education*. Vol. 27. P. 342–357.
 12. OECD (2018) The Future We Want. The Future of Education and Skills. Education 2030. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
 13. Ohl U. (2013) Komplexität und Kontroversität. Herausforderungen des Geographieunterrichts mit hohem Bildungswert // *Praxis Geographie*. Bd. 43. Nu 3. S. 4–8.
 14. Rosa L. (2017) Lernen im digitalen Zeitalter. <https://shiftingschool.wordpress.com/2017/11/28/lernen-im-digitalen-zeitalter>
 15. Rosa L. (2014) Medienbegriff, Lernbegriff und Geschichtslernen im digitalen Zeitalter. Vortrag auf der Tagung Geschichtsdidaktische Medienverständnisse. <https://shiftingschool.wordpress.com/2014/04/29/medienbegriff-lernbegriff-und-geschichtslernen-im-digitalen-zeitalter/>
 16. Rosa L. (2012) Lernen 2.0 — Projektlernen mit Lehrenden im Zeitalter von Social Media. https://shiftingschool.files.wordpress.com/2009/10/lernen20_projektlernenmitlehrendenimdigitalenzeitalter.pdf
 17. Rost J. (2005) Messung von Kompetenzen Globalen Lernens // *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*. Bd. 28. Nu 2. S. 14–18.
 18. Sahakian M., Seyfang G. (2018) A Sustainable Consumption Teaching Review: From Building Competencies to Transformative Learning // *Journal*

- of Cleaner Production. Vol. 198. P. 231–241. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.238>
19. Schrüfer G., Brendel N., Zitzelsberger U., Wrenger K. (2019) “Reflectories” — Nachhaltige Entwicklungsziele für Schülerinnen und Schüler im Geographieunterricht erfahrbar machen // G. Obermaier (Hg.) Vielfältige Geographien — fachliche und kulturelle Diversität im Unterricht nutzbar machen. Bayreuther Kontaktstudium Geographie. Bd. 10. S. 229–238.
 20. Schulz-Zander R. (2005) Veränderung der Lernkultur mit digitalen Medien im Unterricht // H. Kleber (Hg.) Perspektiven der Medienpädagogik in Wissenschaft und Bildungspraxis. München: Kopaed Verlag. S. 125–140. https://www.lmz-bw.de/fileadmin/user_upload/Medienbildung_MCO/fileadmin/bibliothek/schulz-zander_lernkultur/schulz-zander_lernkultur.pdf
 21. Thomas A. (2006) Intercultural Competence. An Action- and Learning-Theoretical Concept // S.-H. Ong, K. Hansen, G. Apfelthaler, N. Tapachai (eds) Intercultural Communication Competences in Higher Education and Management. Proceedings of the International Conference on Intercultural Communication Competencies (October 6–7, 2005, Singapore). Singapore: Marshall Cavendish International. P. 36–55.
 22. Thomas I., Barth M., Day T. (2013) Education for Sustainability, Graduate Capabilities, Professional Employment: How They All Connect // Australian Journal of Environmental Education. Vol. 29. No 1. P. 33–51. <https://doi.org/10.1017/aee.2013.14>
 23. UNESCO (2019) Sustainable Development. <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/sd>
 24. UNESCO (2017) Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf
 25. Vogt M., Lütke-Spatz L., Weber C. F. et al. (2018) Nachhaltigkeit in der Hochschulforschung (Betaversion). BMBF-Projekt «Nachhaltigkeit in der Hochschullehre: entwickeln — vernetzen — berichten». <https://www.hochn.uni-hamburg.de/-downloads/handlungsfelder/forschung/hoch-n-leitfaden-nachhaltigkeit-in-der-hochschulforschung.pdf>
 26. World Commission on Environment and Development (1987) Our Common Future. Oxford: Oxford University.

“Reflectories” for the Promotion of Competences in Education for Sustainable Development Using the Example of Climate Change

Authors **Gabriele Schrüfer**

Head of the Chair of Geography Education, University of Bayreuth. Address: Universitätsstr. 30, 95494 Bayreuth, Germany. E-mail: gabriele.schruefer@uni-muenster.de

Katja Wrenger

Dr., Scientific Assistant and Lecturer, Institute of Geography Education, University of Münster. Address: Heisenbergstr. 2, 48149 Münster, Germany. E-mail: katja.wrenger@uni-muenster.de

Imme Lindemann

MSc. Geography, Scientific Staff Member, University of Münster. Address: Heisenbergstr. 2, 48149 Münster, Germany. E-mail: i_lind05@uni-muenster.de

Abstract In order to meet the challenges in a globalised world, appropriate competencies should be initiated among pupils in the sense of education for sustainable development. In Germany, the focus in this context is on systems thinking and evaluation competence. At the same time, the importance of digital media in the everyday lives of children and at school is increasing more and more. Both the promotion of ESD skills and the use of digital media in teaching are based on a constructivist approach to learning.

The question therefore arose, how can ESD competences be promoted with digital media? With the help of a design-based-research approach online learning arrangements (so-called reflectories) were developed. The word “reflectory” is composed of the terms “reflect” and “(s)tory”. In concrete terms, the learners are integrated into a “story” within which they are invited to make reflective decisions. Then they are immediately confronted with possible consequences of their decisions, which in turn are starting points for further necessary decisions. On the basis of audio contributions, images and text materials, learners have to weigh up and finally make and reflect on complex and uncertain decisions. The content of the reflectories is based on the Sustainable Development Goals (SDGs). In a first step, content-related aspects and interactions were worked up on selected SDGs and reviewed by expert scientists. Subsequently, reflectories were developed with the involvement of teachers. The reflectories are being tested with teachers and students. In the paper, the criteria for the promotion of competences will be discussed based on the corresponding research results. Students were very motivated by the fact that they could make their own decisions on the basis of which they could continue to work. It was particularly emphasized that they learned that decisions can often not be right or wrong, but that these decisions can also have many consequences.

Keywords education for sustainable development, reflectories, design-based research, competences for transformative learning, systems thinking.

References Bögeholz S., Barkmann J. (2005) Rational Choice and Beyond: Handlungsorientierende Kompetenzen für den Umgang mit faktischer und ethischer Komplexität. *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik* (Hrsg. R. Klee, A. Sandmann), Innsbruck: Studienverlag, bd. 2, ss. 211–224.
Frischknecht-Tobler U., Kunz P., Nagel U. (2008) Systemdenken—Begriffe, Konzepte und Definitionen. *Systemdenken. Wie Kinder und Jugendliche*

- komplexe Systeme verstehen lernen* (Hrsg. U. Frischknecht-Tobler, U. Nagel, H. Seybold), Zürich: Pestalozzianum, ss. 11–31.
- Jahn M., Viehrig K., Fiene C., Siegmund A. (2015) Mit Concept Maps systemisches Denken von Schüler/innen bewerten. *Geographiedidaktische Forschungsmethoden* (Hrsg. A. Budke, M. Kuckuck), Berlin: Lit, ss. 341–367.
- Kyburz-Graber R., Nagel U., Odermatt F. (Hrsg.) (2010) *Handeln statt hoffen. Materialien zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung für die Sekundarstufe I*. Zug: Klett und Balmer Verlag.
- Lauströer A., Rost J. (2008) Operationalisierung und Messung von Bewertungskompetenz. *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung* (Hrsg. I. Bormann, G. de Haan), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, ss. 89–102.
- Lotz-Sisitka H., Wals A.E.J., Kronlid D., McGarry D. (2015) Transformative, Transgressive Social Learning: Rethinking Higher Education Pedagogy in Times of Systemic Global Dysfunction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 16, pp. 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.07.018>
- Loyens S.M.-M., Gijbels D. (2008) Understanding the Effects of Constructivist Learning Environments: Introducing a Multi-Directional Approach. *Instructional Science*, vol. 36, iss. 5–6, pp. 351–357.
- Martens P., Roorda N., Cörvers R. (2010) Sustainability, Science, and Higher Education. The Need for New Paradigms. *Sustainability*, vol. 3, no 5, pp. 294–303. <https://doi.org/10.1089/sus.2010.9744>
- Mehren R., Rempfler A., Ulrich-Riedhammer E.M. (2014) Denken und komplexen Zusammenhängen. Systemkompetenz als Schlüssel zur Steigerung der Eigenkomplexität von Schülern. *Praxis Geographie*, bd. 44, nu 4, ss. 4–8.
- Mehren R., Rempfler A., Ulrich-Riedhammer E.M. (2015) Diagnostik von Systemkompetenz mittels Concept Maps. Malariaabekämpfung im Kongo als Beispiel. *Praxis Geographie*, bd. 45, nu 7–8, ss. 29–33.
- Nguyen T.P. (2017) Education for Sustainable Development in Vietnam: Exploring the Geography Teachers' Perspectives. *International Research in Geographical and Environmental Education*, vol. 27, pp. 342–357.
- OECD (2018) *The Future We Want. The Future of Education and Skills. Education 2030*. Available at: [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf) (accessed 10 May 2020).
- Ohl U. (2013) Komplexität und Kontroversität. Herausforderungen des Geographieunterrichts mit hohem Bildungswert. *Praxis Geographie*, bd. 43, nu 3, ss. 4–8.
- Rosa L. (2017) *Lernen im digitalen Zeitalter*. Available at: <https://shiftingschool.wordpress.com/2017/11/28/lernen-im-digitalen-zeitalter> (accessed 10 May 2020).
- Rosa L. (2014) *Medienbegriff, Lernbegriff und Geschichtslernen im digitalen Zeitalter. Vortrag auf der Tagung Geschichtsdidaktische Medienverständnisse*. Available at: <https://shiftingschool.wordpress.com/2014/04/29/medienbegriff-lernbegriff-und-geschichtslernen-im-digitalen-zeitalter/> (accessed 10 May 2020).
- Rosa L. (2012) *Lernen 2.0—Projektlernen mit Lehrenden im Zeitalter von Social Media*. Available at: https://shiftingschool.files.wordpress.com/2009/10/lernen20_projektlernenmitlehrendenimdigitalenzeitalter.pdf (accessed 10 May 2020).
- Rost J. (2005) Messung von Kompetenzen Globalen Lernens. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, bd. 28, nu 2, ss. 14–18.

- Sahakian M., Seyfang G. (2018) A Sustainable Consumption Teaching Review: From Building Competencies to Transformative Learning. *Journal of Cleaner Production*, vol. 198, pp. 231–241. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.238>
- Schrüfer G., Brendel N., Zitzelsberger U., Wrenger K. (2019) “Reflectories”— Nachhaltige Entwicklungsziele für Schülerinnen und Schüler im Geographieunterricht erfahrbar machen. *Vielfältige Geographien—fachliche und kulturelle Diversität im Unterricht nutzbar machen* (Hg. G. Obermaier), Bayreuther Kontaktstudium Geographie, bd. 10, ss. 229–238.
- Schulz-Zander R. (2005) Veränderung der Lernkultur mit digitalen Medien im Unterricht. *Perspektiven der Medienpädagogik in Wissenschaft und Bildungspraxis* (Hg. H. Kleber), München: Kopaed Verlag, ss. 125–140. Available at: https://www.lmz-bw.de/fileadmin/user_upload/Medienbildung_MCO/fileadmin/bibliothek/schulz-zander_lernkultur/schulz-zander_lernkultur.pdf (accessed 10 May 2020).
- Thomas A. (2006) Intercultural Competence. An Action- and Learning-Theoretical Concept. *Intercultural Communication Competences in Higher Education and Management* (eds S.-H. Ong, K. Hansen, G. Apfelthaler, N. Tapachai). Proceedings of the *International Conference on Intercultural Communication Competencies (October 6–7, 2005, Singapore)*, Singapore: Marshall Cavendish International, pp. 36–55.
- Thomas I., Barth M., Day T. (2013) Education for Sustainability, Graduate Capabilities, Professional Employment: How They All Connect. *Australian Journal of Environmental Education*, vol. 29, no 1, pp. 33–51. <https://doi.org/10.1017/aee.2013.14>
- UNESCO (2019) *Sustainable Development*. Available at: <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/sd> (accessed 10 May 2020).
- UNESCO (2017) *Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives*. Available at: https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf (accessed 10 May 2020).
- Vogt M., Lütke-Spatz L., Weber C.F. et al. (2018) *Nachhaltigkeit in der Hochschulforschung (Betaversion)*. BMBF-Projekt “Nachhaltigkeit in der Hochschullehre: entwickeln—vernetzen—berichten”. Available at: <https://www.hoch-n.uni-hamburg.de/-downloads/handlungsfelder/forschung/hoch-n-leitfaden-nachhaltigkeit-in-der-hochschulforschung.pdf> (accessed 10 May 2020).
- World Commission on Environment and Development (1987) *Our Common Future*. Oxford: Oxford University.

Влияние перевернутого класса как разновидности онлайн-обучения на преподавателей

Лут де Ягер

Лут де Ягер (Lut De Jaegher) преподаватель в колледже Университета прикладной науки Артевелде в Генте (Бельгия). Адрес: Artevelde University College Ghent, Hoogpoort 15, BE—9000 Gent. E-mail: lut.dejaegher@arteveldehs.be

Аннотация. Перевернутый класс — это способ обучения, при котором учащиеся изучают основную предметную информацию перед классным занятием, а в классе получают активный опыт обучения во взаимодействии со своими одноклассниками и преподавателями. Исследования свидетельствуют о преимуществах, которые дает такой способ обучения учащимся: имея возможность усваивать знания в комфортном для них темпе, они достигают максимального уровня навыков мышления по таксономии Блума, развивают и улучшают навыки совместной работы, коммуникации и ИКТ. В то время как в большинстве работ данный метод оценивается с точки зрения влияния на учащихся, в настоящей статье представлены результаты недавних европейских исследований его влияния на учителей. Создание траектории обучения с применением метода перевернутого класса — непростая задача. Исследователи из Бельгии, Италии, Болгарии, Словении, Польши и Нидерландов анализировали, как учащиеся и преподаватели воспринимают вне-

дрение перевернутого класса в образовательный процесс и насколько сложно интегрировать ИКТ в обучение. Учителям было предложено ответить на вопросы: стоят ли преимущества затрачиваемых усилий? Помогает ли модель перевернутого класса улучшить навыки преподавания? Что нужно, чтобы добиться успеха? Исследование проводилось в несколько этапов: учителя знакомились с комбинированной моделью перевернутого класса и должны были подготовить траекторию обучения в формате перевернутого класса для своего предмета. Затем они внедряли этот метод на практике в вузах и других учебных заведениях для взрослых. По окончании эксперимента все участники заполняли анкеты. На основании результатов опросов выработаны рекомендации, как сделать внедрение метода перевернутого класса в обучение более успешным. Эти рекомендации проверялись и оценивались во время обучающих семинаров в центрах подготовки преподавателей в Бельгии и Вьетнаме.

Ключевые слова: перевернутый класс, активное обучение, интеграция ИКТ в обучение, технологии в области образования, таксономия Б. Блума, ТРАСК, технологическое знание, педагогическое знание, содержательное знание.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-175-203

Статья поступила в редакцию в декабре 2019 г.

Lut De Jaegher. What Is the Impact of the Flipping the Classroom Instructional e-Learning Model on Teachers (пер. с англ. Л. Дянковой).

На всех ступенях образования на преподавателей сегодня возлагается задача воспитать креативных, критически мыслящих учащихся, способных усваивать, интегрировать и применять знания на разных уровнях: от простого воспроизведения фактов, понимания концепций и применения алгоритмов для решения проблем до метакогнитивных навыков, необходимых для анализа и реагирования на сложные проблемы в собственной жизни и в жизни общества. В педагогической практике существует постоянно растущий запрос на организацию усвоения «учебного материала через вовлеченность, эмпирический опыт и инновационные подходы» [Darling-Hammond et al., 2019]. Как же обеспечить преподавателей дидактическими, педагогическими и технологическими навыками, которые позволят им сформировать у учащихся знания, умения и отношение к обучению, соответствующие вызовам XXI в.?

Для этого недостаточно осваивать информационно-коммуникационные технологии. Важно также интегрировать в процесс обучения содержательные, технологические и педагогические знания. «По этой причине обучение учителей информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) должно включать изучение теоретических основ их применения — специфики их использования в той или иной конкретной дисциплине и педагогических приемов, необходимых для реализации ИКТ в условиях класса» [Rodriguez Moreno, Agreda Montoro, Ortiz-Colón, 2019]. Модель технологического, педагогического и содержательного знания (TPACK, от англ. *Technological, Pedagogical and Content Knowledge*), предложенная П. Мишрой и М. Келером в 2006 г., оказала значительное влияние на исследования и определение видов знаний, необходимых учителям для интеграции ИКТ на уроках. В 2019 г. модель TPACK была доработана, в нее была добавлена «еще одна область знаний, которой должен владеть преподаватель для интеграции технологий в учебный процесс» [Mishra, 2019]. Эффективность усилий преподавателей по интеграции технологических, педагогических и содержательных знаний также зависит от знания контекста и от влияния ситуационных и организационных ограничений на устойчивые изменения [Ibid.] (рис. 1).

Модель TPACK хорошо вписывается в таксономию учебных целей Б. Блума, которую уже на протяжении многих лет используют преподаватели по всему миру для разработки учебных курсов, для определения и формулирования ожидаемых результатов обучения, а также для создания методик оценки успешности обучения. Таксономия Б. Блума основана на классификации навыков мышления и включает шесть категорий, организованных по иерархическому принципу. Изначально для названия категорий в двумерной иерархической модели использовались существительные [Bloom, 1956], а после доработки Л. Андерсоном

Рис. 1. **Доработанная модель ТРАСК**
[Mishra, 2019]

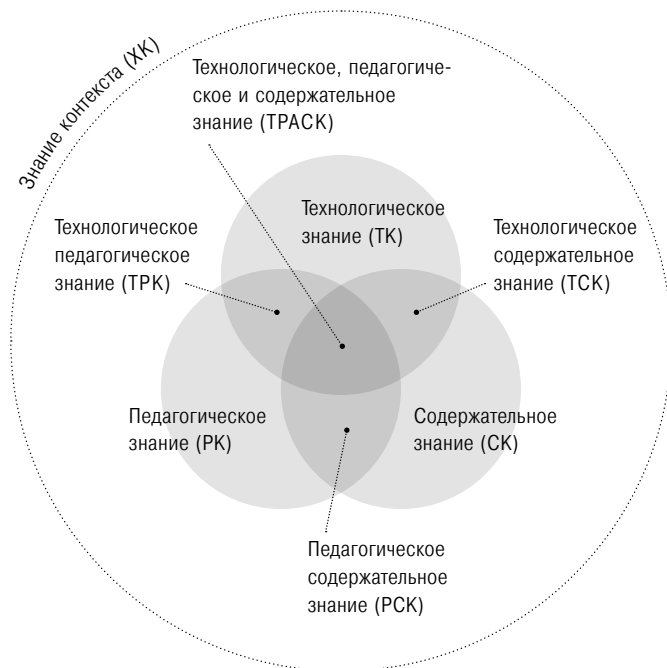
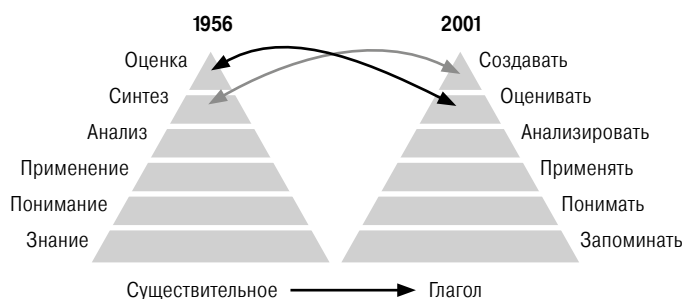


Рис. 2. **Переработанная версия таксономии Б. Блума** [Bloom, 1956]



и Д. Кратволем с соавторами в 2001 г. существительные заменили глаголами [Anderson, Kartwohl, 2001].

В 2006 г. Р. Хеер из Университета штата Айова представил таксономию Блума в виде трехмерной модели (рис. 3). Когнитивная область в этой модели определяется как пересечение когнитивных процессов и переменной знания, которое нарастает от конкретного уровня (фактологическое, концептуальное,

Метакогнитивный

Знание о процессе познания в общем и о собственном процессе познания

Процедурный

Как что-то сделать: методы познания, критерии применения навыков, алгоритмов, техник и методов

Концептуальный

Взаимосвязи между базовыми элементами внутри более сложной структуры, которая обеспечивает их совместное функционирование

Анализировать

Раскладывать материал на составляющие элементы и определять, как они соотносятся между собой, со структурой и целями

Применять

Выполнять и использовать процедуру в заданной ситуации

Понимать

Конструировать смысл из дидактических сообщений, в том числе через устную, письменную и графическую коммуникацию

Помнить

Восстанавливать релевантное знание из долговременной памяти

Фактический

Базовые элементы, которые должны знать учащиеся для знакомства с дисциплиной и решения предметных задач

Определение **цели обучения** обычно включает **глагол** (действие) и **объект** (обычно существительное)

Глагол обычно соотносится с [действиями, связанными с] предполагаемым когнитивным процессом

Объект обычно описывает знание, которое учащиеся должны усвоить или сформировать

В представленной модели каждый из цветных блоков содержит пример цели обучения, которая в целом соотносится с различными комбинациями уровней когнитивных процессов и знания

ВАЖНО: это **цели** обучения, а не **мероприятия** по обучению. Для облегчения понимания таблицы можно перед каждой сформулированной целью добавлять фразу «Учащиеся научатся...»

Источник: Anderson L.W, Kartwohl D.R. (eds) (2001) A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives. New York: Longman.

Авторы модели: Рекс Хеер, Государственный университет штата Айова, Центр превосходства в обучении и преподавании. Обновлено в январе 2012 г.

Лицензия: Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License.

Дополнительные ресурсы см. по адресу: www.celt.iastate.edu/teaching/RevisedBlooms1.html

Рис. 4. **Образовательная модель перевернутого класса**

	Перед занятием в классе	На занятии в классе	После занятия в классе
Вне класса	Учащиеся знакомятся с новыми концепциями и понятиями с помощью электронных учебных материалов. Они могут составлять конспекты и записывать вопросы для обсуждения		Учащиеся продолжают осваивать материал и проверять свои знания, выполняя более сложные упражнения и контрольные задания на оценку
В классе		Учащиеся изучают новые концепции в ходе выполнения учебных заданий, в том числе в обсуждениях с одноклассниками и в индивидуальных консультациях с преподавателем	

процедурное знание) к абстрактному (метакогнитивному). Эта модель позволяет преподавателям пошагово формулировать цели обучения, учитывая как групповые, так и индивидуальные возможности учащихся.

Учебная модель или метод обучения, сочетающий ТРАСК с возможностью описания и достижения целей урока, распределенных по трехмерной модели таксономии Б. Блума, представляет собой перевернутый класс как одну из составляющих модели смешанного обучения (рис. 4). Этот новый формат с использованием ИКТ в преподавании был впервые опробован различными учебными заведениями в первое десятилетие XXI в., когда преподаватели начали экспериментировать с построением учебного процесса, смещая фокус внимания с учителя на ученика и используя для изучения содержания урока современные технологии, социальные сети и цифровые материалы (видео, тексты, подкасты и т. д.) для внеклассной работы. Модель перевернутого класса как одна из форм смешанного обучения обеспечивает углубленное изучение материала, поскольку базовые знания, необходимые для успешного усвоения темы, учащиеся усваивают самостоятельно вне класса. А учебный процесс во время классных занятий в таком случае включает разнообразные формы активного обучения и обеспечивает возможность более персонализированного взаимодействия

между учителем и учащимися, с одной стороны, и между самими учащимися, с другой стороны, в ходе совместного обучения.

Модель перевернутого класса является одной из форм смешанного обучения. Смешанное обучение — общий педагогический подход, при котором дистанционный и очный формат обучения комбинируются несколькими способами. Перевернутый класс — это метод обучения, при котором порядок выполнения домашнего задания и занятий в классе обратный: сначала учащиеся выполняют домашнее задание, затем приходят на занятие в классе.

Статья построена следующим образом: мы начнем с краткого обзора последних исследований влияния перевернутого класса на учащихся и сформулируем вопросы, которые еще не затронуты текущими исследованиями, например вопрос о влиянии использования метода перевернутого класса на достижения учащихся в долгосрочной перспективе. Во второй части мы сосредоточимся на другом участнике процесса обучения — на учителе.

Метод перевернутого класса как способ организации обучения дает учащимся ряд преимуществ [Tomas et al., 2019]. Студенты проявляют большую заинтересованность в усвоении материала [Fulton, 2012], им нравится такой формат обучения, они ценят возможность обучаться в собственном темпе и наличие дифференцированного подхода. Эти данные подтвердили недавние исследования в рамках европейских проектов *iFlip* [iFLIP Project, 2017] и *Flipping First* [Flipping First Erasmus+ Project, 2017] по программе *Erasmus+*. В числе ключевых преимуществ нового метода можно также назвать повышение доступности образования: он улучшает усвоение новых знаний у учащихся всех категорий [Dziuban et al., 2018]. Большинство проводимых исследований фокусируется на обучении взрослых, и более конкретно — на высшем образовании (бакалавриат и магистратура).

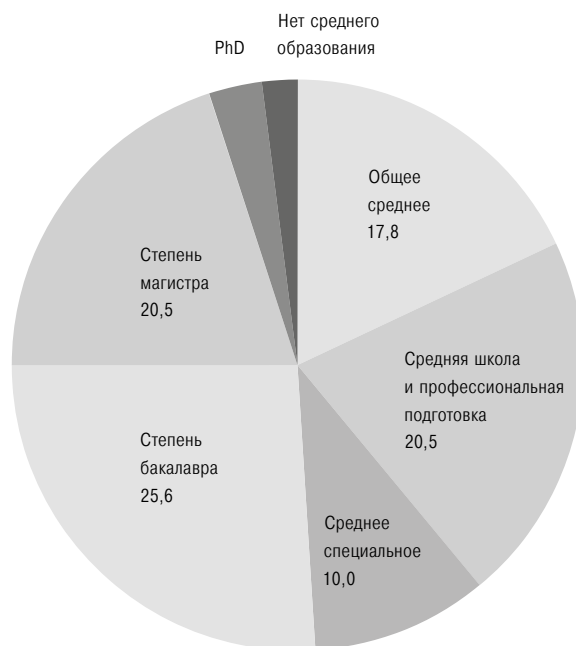
В рамках проекта *iFlip Erasmus* были проведены количественные и качественные исследования в целевой группе учащихся в возрасте 16 лет и старше, обучающихся в средней школе и вузах. В проекте приняли участие Нидерланды, Бельгия, Словения, Болгария, Италия и Польша. Целью предварительного опроса 220 респондентов было выявить интересы и потребности учащихся. Был проведен количественный анализ результатов опроса с применением методов описательной статистики. Результаты представлены в электронной таблице и в виде наглядных графиков¹.

1. Влияние перевернутого класса на учащихся

1.1. Результаты опроса

¹ <http://projectiflip.eu/en/alnar-surveys/>

Рис. 5. **Уровень образования респондентов во всех странах (n = 219)**



Соотношение мужчин и женщин, принявших участие в опросе, — 27 и 73% соответственно. Среди них равномерно представлены все возрастные группы, релевантные для исследования. Однако рассчитанная корреляция не выявляет значимой связи между возрастом и факторами обучения, на которых фокусируется исследование.

Половина респондентов имеют высшее образование (бакалавр, магистр и *PhD*), 31% — профессионально-техническое образование: среднюю школу и профессиональную подготовку или среднее специальное образование (рис. 5).

В рамках предварительного опроса респондентам было предложено оценить 14 факторов обучения (табл. 1) по шкале Ликерта (варианты ответа: 1) полностью согласен; 2) в какой-то степени согласен; 3) отношусь нейтрально; 4) скорее не согласен; 5) абсолютно не согласен).

Выявлено 11 факторов с номинальным значением шкалы оценки 1,00 и явным консенсусом в ответах (табл. 2).

Факторы обучения, которые респонденты в предварительном опросе отметили как важные (табл. 2), соответствуют тем, которые отмечают как преимущества метода перевернутого класса участники опроса в рамках проекта *iFlip* и других исследований [Tomas et al., 2019; Rodriguez Moreno, Agreda Montoro,

Таблица 1. **Факторы обучения (полный список)**

- A. Мне нравится изучать новые темы
- B. Обычно обучение мне дается быстро и легко
- C. Мне нравится контролировать процесс обучения
- D. Мне нравится брать инициативу в свои руки и выстраивать свою траекторию обучения самостоятельно с учетом рекомендаций
- E. Мне нравятся оживленные дискуссии в классе
- F. Мне нравится учиться в собственном темпе
- G. Когда я в классе, я люблю сидеть тихо и слушать
- H. Я предпочитаю иметь достаточно времени на изучение темы и размышлять над новыми идеями
- I. Мне бы хотелось иметь еще и дополнительные материалы и ресурсы кроме основных учебных текстов и материалов
- J. Большое количество учебных материалов и ресурсов мне не нравится
- L. Мне нравится высказывать свое мнение о прочитанном, услышанном, увиденном
- Q. Когда я отстаю в усвоении материала и не успеваю выполнять задания вовремя, я склонен терять мотивацию
- R. Мне нравится ставить собственные цели обучения
- S. Мне нравится отслеживать свой прогресс и оценивать достижения

Таблица 2. **Факторы обучения с номинальным значением шкалы оценки 1,00+**

- A. Мне нравится изучать новые темы
- S. Мне нравится отслеживать свой прогресс и оценивать достижения
- F. Мне нравится учиться в собственном темпе
- H. Я предпочитаю иметь достаточно времени на изучение темы и размышлять над новыми идеями
- L. Мне нравится высказывать свое мнение о прочитанном, услышанном, увиденном
- C. Мне нравится контролировать процесс обучения
- E. Мне нравятся оживленные дискуссии в классе
- D. Мне нравится брать инициативу в свои руки и выстраивать свою траекторию обучения самостоятельно с учетом рекомендаций
- I. Мне бы хотелось иметь еще и дополнительные материалы и ресурсы кроме основных учебных текстов и материалов
- R. Мне нравится ставить собственные цели обучения
- B. Обычно обучение мне дается быстро и легко

Ortiz-Colón, 2019; Dziuban et al., 2018; Nurul et al., 2018; iFLIP Project, 2017]. Метод перевернутого класса положительно сказывается на удовлетворенности учащихся — а значит, у них сохраняется высокая мотивация в ходе учебного процесса. Однако подтвержденных данных о влиянии нового метода на успеваемость и академические достижения учащихся пока нет [Sommer, Ritchhaupt, 2018]. Р. Талберт в своей статье «Что исследования говорят о перевернутом классе?» [Talbert, 2018] сформулировал ряд важных вопросов, на которые нужно ответить, чтобы обеспечить достоверные результаты исследований:

- Перевернутый курс является вводным в предмет или продвинутым?
- Курс предназначен для студентов или выпускников вузов?
- Как много используется технологий?
- Курс составляет небольшую долю от общей программы или занимает почти весь объем?
- Курс перевернут целиком или только его часть?
- Включает ли часть программы, проводимая онлайн, обучающие видео?

**1.2. Выводы
относительно
учащихся**

По мере расширения внедрения в практику обучения метода перевернутого класса и других методик смешанного обучения мы будем получать все более точные и надежные данные о долгосрочных преимуществах и недостатках этих методов обучения [Nurul et al., 2018; Tomas et al., 2019; Flipping First Erasmus+ Project, 2017; iFLIP Project, 2017; Teach Thought Staff, 2016; Kwan Lo, Foon Hew, 2017]. На данный момент наиболее часто упоминаемые преимущества (прямые и косвенные результаты обучения) можно разделить на три категории: опыт обучения дома, качество обучения в классе и сопутствующие результаты обучения.

**1.2.1. Преимущества
для учащихся**

Опыт обучения дома комфортен для учащихся и повышает качество усвоения материала в классе. Перед тем как прийти в класс, учащиеся должны изучить тему, о которой пойдет речь на занятии, или хотя бы предварительно ознакомиться с новыми материалами, в результате они чувствуют себя более подготовленными на уроке. Студенты могут учиться в собственном темпе, не испытывая стресса, а также имеют возможность вернуться и повторить содержание онлайн-уроков столько раз, сколько это необходимо.

- *Качество обучения в классе* повышается при использовании модели перевернутого класса, в частности, потому, что благодаря предварительной подготовке учащиеся имеют возможность задавать больше вопросов. Они работают в группах или слушают презентации и учатся друг у друга. Методика перевернутого класса дает им возможность воспользоваться преимуществами дифференцированного подхода к обучению. У учащихся повышается мотивация к обучению.
- *Сопутствующие результаты обучения* состоят в том, что учащиеся используют специальное оборудование и программное обеспечение, что дает им возможность расширить свои знания в области ИКТ. Они применяют эти средства для самостоятельной работы и осваивают новые навыки обучения. Они учатся продуктивно общаться с одноклассниками и преподавателями.

Наиболее часто упоминаемые трудности использования модели перевернутого класса для учащихся связаны с техникой, коммуникацией и личностными качествами.

1.2.2. Трудности для учащихся

- *Технические трудности* обусловлены недостаточной квалификацией учащихся в области ИКТ. Модель перевернутого класса работает хорошо, только если не возникает технических проблем: если доступ в интернет обеспечивается быстро и надежно, если гиперссылки, видео и звук работают исправно. Для того чтобы учащиеся могли использовать онлайн-материалы, им необходимы знания в области ИКТ. Любая техническая проблема может негативно отразиться на их мотивации и опыте обучения.

Иногда часть содержания курса не подходит для усвоения при помощи данного метода.

- *Трудности в коммуникации* могут стать разрушительными для модели перевернутого класса. Чтобы такое обучение было успешным, учащимся необходимо подготовить: ознакомиться с новым форматом уроков, а также рассказать о целях и ожиданиях. Если у учащихся не будет возможности общаться со своими учителями и чувствовать их поддержку во время обучения вне занятий, они будут терять мотивацию.
- *Трудности личностного характера* состоят в том, что некоторые учащиеся предпочитают традиционное обучение в классе, другим не хватает мотивации или усидчивости для выполнения подготовительных домашних заданий.

«Успех этого метода зависит от надлежащей разработки ресурсов и материалов, методов их подачи, стратегий оценки, надлежащих механизмов и т. д. Поэтому учителям требуется должный уровень подготовки и координация со стороны методистов, чтобы сформировать правильное понимание нового метода и желание работать в перевернутом классе, отдавая ему предпочтение перед традиционным уроком. А также следует снабдить учителей необходимыми компетенциями для подготовки ресурсов и материалов и научить правильно взаимодействовать с учащимися в новом формате» [Nurul et al., 2018].

2. Влияние перевернутого класса на преподавателей

Среди основных проблем, с которыми сталкиваются учителя, использующие метод перевернутого класса, — увеличение нагрузки в связи с подготовкой материалов в новом формате, необходимостью получения дополнительных знаний в области ИКТ, общением с техническими специалистами поддержки, а также меньшая вовлеченность учащихся при внеклассном

2.1. Результаты опроса

обучении [Flipping First Erasmus+ Project, 2017; Teach Thought Staff, 2016; Fulton, 2012; iFLIP Project, 2017; Kwan Lo, Foon Hew, 2017; Dziuban et al., 2018].

Группа проекта *Erasmus+ iFlip* исследовала степень удовлетворенности профессиональной деятельностью преподавателей, применяющих метод перевернутого класса. В исследовании преподавателям задавали три вопроса:

V1: Насколько хорошо они были знакомы с методом обучения в перевернутом классе до начала программы?²

V2a: Как учителя проходят обучение по методу перевернутого класса и какой опыт получают?

V2b: Какой результат дают обучение онлайн по модели перевернутого класса в течение одного месяца и пять дополнительных дней очного обучения в классе; насколько этот курс обучения помогает внедрить практику перевернутого класса в учебную работу преподавателя и обмениваться опытом с коллегами?

V3: Как преподаватели могут использовать этот метод для выполнения конкретных учебных задач?

В предварительном опросе приняли участие 96 респондентов из всех стран, участвующих в проекте; из них 27% составили мужчины. Все преподаватели работают со взрослыми учащимися в образовательных заведениях разных уровней.

Среди респондентов равномерно представлены все возрастные группы, релевантные для исследования. Почти половина (47%) респондентов относятся к двум возрастным группам — от 35 до 44 лет (рис. 6).

Результаты опроса показали, что 18% преподавателей уже использовали перевернутый класс в своей практике и еще 23% не имели такого опыта, но проявили готовность внедрить этот метод у себя («Я знаю, что это такое и как с ним работать»). Таким образом, 41% респондентов готовы и имеют возможность работать по методу перевернутого класса с определенной поддержкой со стороны проекта *iFlip* в плане учебных материалов. Еще 11,5% заявили, что «знают, что такое перевернутый класс, но не знают, как с ним работать». Более 28% слышали о перевернутом классе, но не знают, что это такое. Эту часть респондентов можно заинтересовать в применении модели перевернутого класса, если предложить им познакомиться с этим методом на теоретическом (педагогическом, дидактическом и технологическом) и практическом уровнях. Еще 20% респондентов никогда не слышали о перевернутом классе (рис. 7).

² <http://projectiflip.eu/en/project-results/>

Рис. 6. **Опрос преподавателей, возрастные группы** ($n = 96$), число респондентов (смешанная выборка)

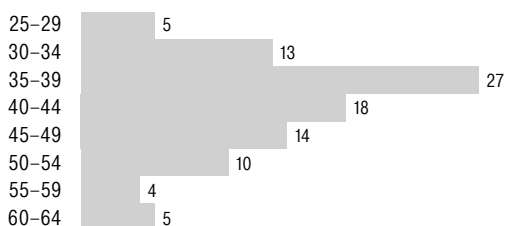
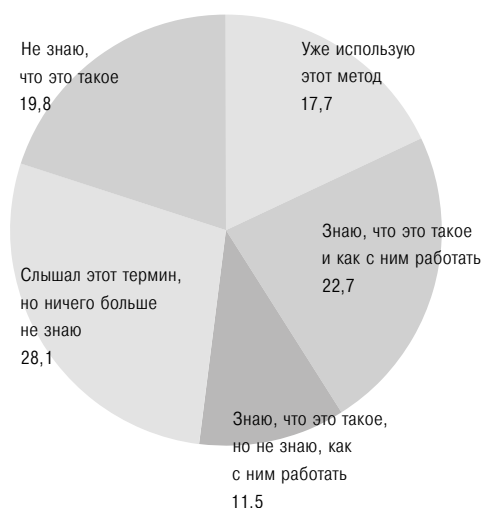


Рис. 7. **Осведомленность преподавателей относительно модели перевернутого класса** ($n = 96$), %

Вопрос: Знакомы ли вы с концепцией обучения в перевернутом классе?



В рамках подготовки второй части исследования в Генте был проведен экспериментальный учебный курс, состоящий из двух частей: один месяц онлайн-занятий и пять дней очного обучения. Обучение проходили 16 взрослых учащихся (отобранных партнерами проекта из каждой страны): 5 мужчин и 11 женщин. Четыре преподавателя были в возрасте от 25 до 30 лет, пятеро — от 31 до 40 лет, шестеро — от 41 до 50 лет, и один преподаватель был старше 50 лет. Целью курса было подготовить участников

Таблица 3. Результаты анкетирования преподавателей об их удовлетворенности обучением и эффективности 5-дневного курса ($n = 16$)

		Абсолютно не согласен	Не согласен	Нейтральная оценка	Согласен	Абсолютно согласен
1	Метод перевернутого класса пригоден для изучения содержания курса, который вы преподаете				4	12
2	Содержание курса нравится учащимся			1	5	10
3	Пяти дней для обучения было достаточно			6	8	2
4	Уровень подготовки был достаточным		1	1	6	8
5	У учащихся вызывали интерес методы и инструменты, применяемые на курсе				5	11
6	У учащихся вызывали интерес материалы курса			1	6	9
7	У учащихся вызывало интерес содержание курса			4	5	7
8	Метод обучения, применявшийся в экспериментальном курсе, эффективен			3	5	8
9.1	Материал <i>iFlip</i> : удобен для чтения			1	9	6
9.2	Материал <i>iFlip</i> : достаточно полон			3	9	4
9.3	Материал <i>iFlip</i> : соответствует задачам			1	6	9
9.4	Материал <i>iFlip</i> : удобен в использовании			1	6	9
10	Подходящий размер группы				4	12
11	Подходящий формат ИКТ для данного курса		2	4	6	4
12	Подходящее классное оборудование			2	6	8
13	Вы бы порекомендовали курс <i>iFlip</i> своим коллегам				6	10

к созданию учебных программ по модели перевернутого класса по конкретным предметам. Для этого участники эксперимента последовательно изучали дидактику и педагогические приемы, релевантные для данного метода преподавания, особенности использования онлайн-технологий и разработку траектории обучения в системе управления обучением. В качестве системы управления обучением была использована *Moodle*. Преподавателям, участвующим в программе, была представлена методология «переворачивания класса» (FTC, от англ. *Flipping The Classroom*), после чего состоялось обсуждение возможностей перевернутого класса и смешанного обучения с применением платформ для управления обучением.

По окончании обучения перед преподавателями были поставлены две задачи: создать собственные экспериментальные курсы для своих учеников и познакомить коллег с методом перевернутого класса, организовав для этого специальные семинары по обмену опытом. При необходимости во время работы над собственным экспериментальным курсом преподавателям помогали ассистенты по техническим вопросам.

В конце обучения участники должны были заполнить анкету для оценки экспериментального курса (табл. 3). Из-за малого количества участников проводить статистический анализ данных анкетирования было нецелесообразно. Поэтому мы приводим только некоторую выборку ответов. Достоверность полученных в ходе анкетирования данных проверялась в интервью и наблюдениях, осуществленных в два этапа: в июле 2018 г. в Ханойском национальном университете образования (опрошены 60 преподавателей с 14 кафедр) и в ноябре 2018 г. во время обучения, проводившегося Ханойским педагогическим университетом — 2 (58 участников с 12 кафедр).

Ответы преподавателей на первые два вопроса свидетельствуют об их положительном отношении к концепции перевернутого класса *iFlip*. Преподаватели принципиально готовы интегрировать новый метод в свою практику (рис. 8). Они сходятся во мнении, что материалы курса отвечают запросам учащихся, принимавших участие в этом эксперименте, и их было достаточно (рис. 9).

Тот же самый набор вопросов использовался для наблюдения за ходом обучения и анализа впечатлений 118 участников похожих курсов, проводившихся в Ханойском национальном университете образования и Ханойском педагогическом университете — 2 во Вьетнаме, на которых преподавали участники проекта *iFlip*. Сотрудники всех 26 кафедр принимали участие в структурированных интервью и разборах опыта. Целью было получить ответы на следующие вопросы:

- Какие условия должны выполнить участники курса, чтобы успешно пройти обучение?
- Какие условия должны выполнить преподаватели и учебные группы, чтобы получить возможность и мотивацию успешно работать с этим методом?
- Какие предметы подходят для использования этого метода в большей, а какие — в меньшей степени?
- Подходит ли метод перевернутого класса для эффективного обучения преподавателей практическому использованию самого метода?
- Как избежать препятствий и подводных камней, связанных с методом перевернутого класса?

Рис. 8. **В1. Считаете ли вы подход iFlip подходящим для вашего курса?** ($n = 16$), %

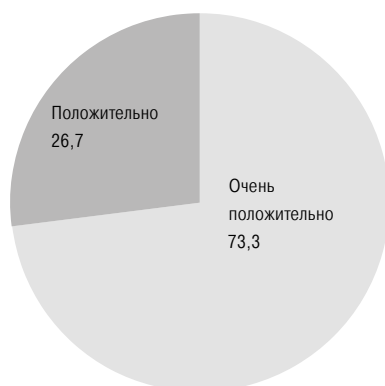


Рис. 9. **В2. Считаете ли вы, что материалы курса обеспечивают должный уровень удовлетворенности учащихся?** ($n = 16$), %



Перед началом очных занятий во Вьетнаме в ходе наблюдения, интервью и разборов был сделан вывод, что после подготовительного этапа онлайн-обучения с использованием интерактивных материалов преподаватели не чувствуют себя достаточно уверенно в использовании ИКТ. Они овладели теорией и дидактикой, лежащими в основе изучаемого учебного метода, но их знания и навыки в сфере ИКТ были слабыми.

Среди участников экспериментального курса в Генте на третий вопрос анкеты — о продолжительности курса — 40% опрошенных дали нейтральный ответ (рис. 10). Сходным было распределение ответов у респондентов из других стран. Вероятно, такая реакция связана с новизной предлагаемого метода: участники эксперимента не уверены, что за такой короткий курс они усвоили все необходимые знания. На вопрос об эффективности обучения в целом получено 86,7% положительных ответов (рис. 11).

90% респондентов из Вьетнама были удовлетворены эффективностью, материалами и продолжительностью курса. После обучения 20% преподавателей попросили дополнительной поддержки.

Участники экспериментальных курсов в Генте высоко оценили методы и инструментарий, использованные в обучении (5-й вопрос анкеты) (рис. 12), и отметили интерес учащихся к материалам, разработанным для этих курсов (6-й вопрос анкеты) (рис. 13).

Оценивая интерес учащихся к содержанию курса, четверть опрошенных высказались нейтрально (рис. 14). Причина, по на-

Рис. 10. **В3. Удовлетворенность продолжительностью обучения на курсе** ($n = 16$), %

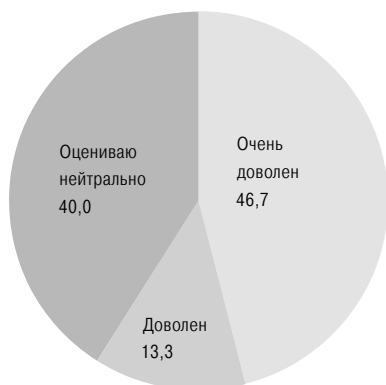


Рис. 11. **В4. Удовлетворенность уровнем подготовки в целом** ($n = 16$), %

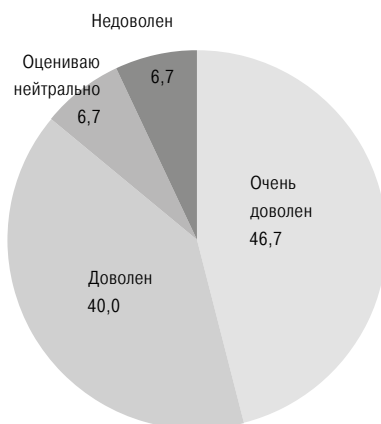


Рис. 12. **В5. Удовлетворенность методами и инструментарием, используемыми при обучении** ($n = 16$), %

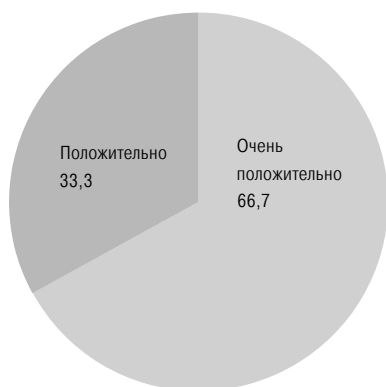
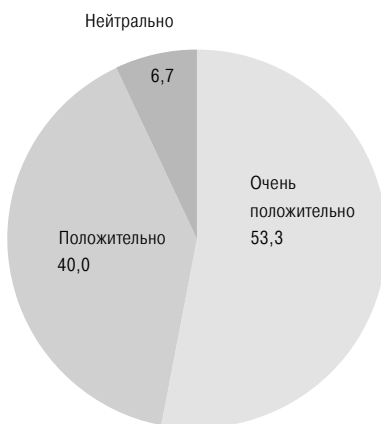


Рис. 13. **В6. Интерес учащихся к материалам курса** ($n = 16$), %



шесу мнению, в том, что метод является относительно новым, и пока что не выработано достаточно объективных критериев оценки, равно как не хватает сравнительных данных об успеваемости в параллельных экспериментальных группах — а значит, вынести положительную или отрицательную оценку затруднительно. Схожий результат был получен при оценивании метода перевернутого класса; нейтральные ответы здесь также составили 20% (рис. 15).

Рис. 14. **В7. Интерес учащихся к содержанию курса**
($n = 16$), %



Рис. 15. **В8. Эффективность метода перевернутого класса в обучении** ($n = 16$), %

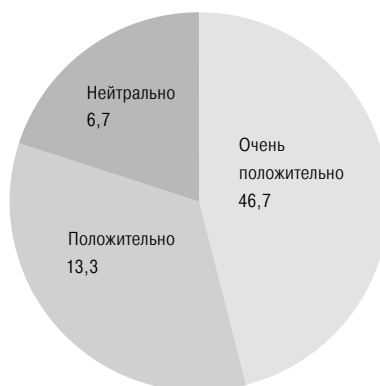


Рис. 16. **В9.1. Материал iFlip: удобство для чтения**
($n = 16$), %

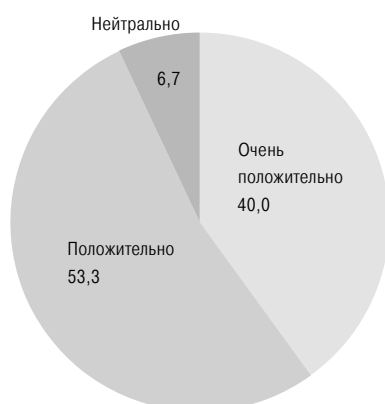
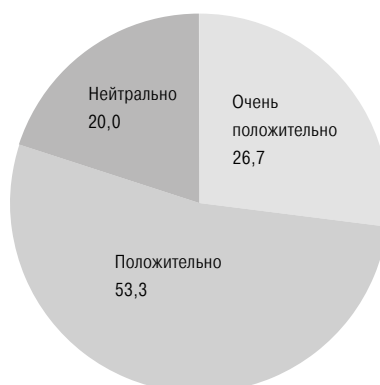


Рис. 17. **В9.2. Материал iFlip: полнота**
($n = 16$), %



Преподавателям также было предложено сформулировать свое отношение к учебным материалам, разработанным для экспериментальных курсов *iFlip*, по четырем критериям: удобство для чтения, полнота, соответствие задачам и удобство в использовании (рис. 16, 17, 18, 19). Подавляющее большинство ответов было положительным. Только при оценивании полноты материалов нейтральные оценки составили одну пятую общего количества. При этом следует учесть, что преподаватели оценивали собственные материалы: оценка в этом случае может быть завышенной и не вполне объективной.

Рис. 18. **В9.3. Материал iFlip: соответствие задачам и запросам взрослых учащихся** ($n = 16$), %



Рис. 19. **В9.4. Материал iFlip: удобство в использовании для преподавателя** ($n = 16$), %

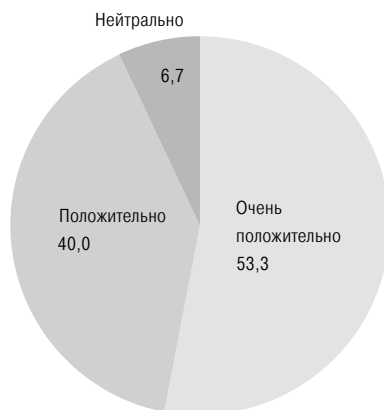


Рис. 20. **В10. Был ли размер группы подходящим?** ($n = 16$), %

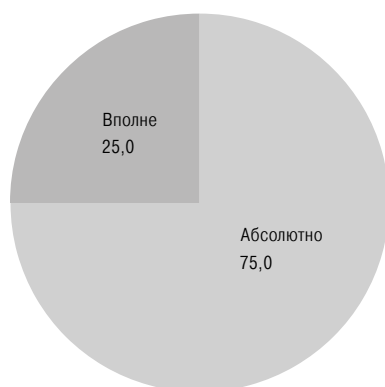
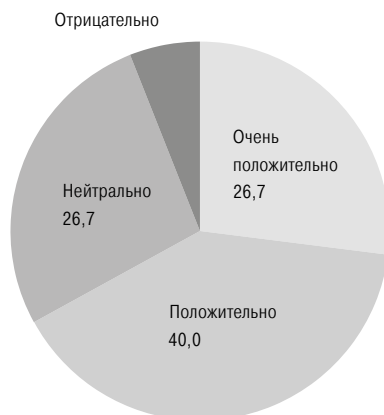


Рис. 21. **В11. Был ли достаточным уровень владения ИКТ для этого курса?** ($n = 16$), %



На вопрос об удовлетворенности размером группы (В10) преподаватели отвечали в целом положительно (рис. 20). Поскольку в ходе экспериментальных курсов число участников строго не контролировалось и участие было свободным, положительные ответы в этом случае не имеют большого веса. Учебным организациям имеет смысл обратить внимание на исследования, в которых оценивалось восприятие учащимися курсов обучения методу перевернутого класса в зависимости от численности участников. Аналогичным образом ответы на вопрос

Рис. 22. **В12. Было ли оборудование в классе достаточным?** ($n = 16$), %

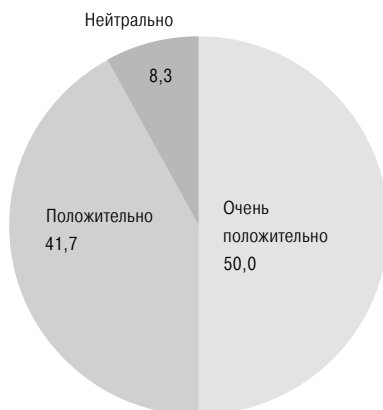
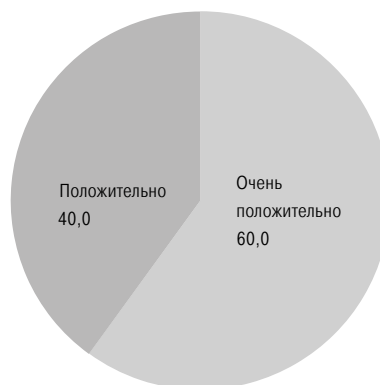


Рис. 23. **В13. Посоветовали ли бы вы обучение в формате iFlip другим?** ($n = 16$), %



№ 11 лишь фиксируют фактическую картину, не давая информации для анализа того, насколько важен уровень компетенций ИКТ для успешного усвоения знаний. Две трети учащихся, судя по ответам опрошенных, имели достаточный уровень компетенций ИКТ, приблизительно четверть ответов была нейтральной. Доля отрицательных ответов составила 6,5% (рис. 21).

По истечении недели очного обучения с интенсивной практикой по применению метода и инструментария ИКТ преподаватели из вьетнамских групп почувствовали себя более уверенно в использовании ИКТ, при этом все равно отмечали, что для работы им нужна поддержка технического специалиста или более опытного коллеги.

Группы из обоих университетов готовили презентации собственных курсов, разработанных для изучения в перевернутом классе, в соответствии со своей специализацией и специализацией кафедры. Они с готовностью применяли метод в конкретных разделах курсов, особенно там, где от студентов требовалось повторить материал или набрать уровень базовых знаний, либо для практического усвоения материала через выполнение упражнений разной степени сложности.

На основании опыта курсов, проводившихся в Ханойском национальном университете образования и Ханойском педагогическом университете — 2 во Вьетнаме можно сделать вывод: чтобы избежать проблем с недостаточной подготовкой преподавателей в сфере ИКТ и отсутствием у них соответствующих навыков работы, целесообразно организовать предварительные очные занятия для преподавателей по ИКТ. В каждой груп-

пе должен быть хотя бы один человек с хорошим уровнем владения ИКТ, чтобы оказать поддержку остальным участникам во время обучения и при разработке собственных материалов для перевернутого класса.

Почти 92% респондентов положительно оценили техническую оснащенность классов (рис. 22). Все опрошенные были готовы рекомендовать подход *iFlip* своим коллегам, при этом 60% преподавателей были в этом абсолютно уверены, а 40% — вполне уверены (рис. 23).

Кроме заполнения структурированного опросника, преподаватели, которые проходили обучение в рамках проекта *iFlip*, также давали комментарии в свободной форме о преимуществах и недостатках метода перевернутого класса, выводы по которым сформулированы ниже. Те, кто принимал участие в тренинге для учителей по методу перевернутого класса в Генте, на практике познакомились с этой учебной моделью, и обучение было разделено на две части: один месяц внеклассного обучения и пять дней очного обучения в классе. Поэтому мы считаем, что именно эти участники являются основным источником информации для своих коллег, которые задумываются о том, чтобы внедрить этот метод в свою работу.

Ретроспективно анализируя ответы, полученные в результате проведения структурированных интервью и разборов учебных семинаров во Вьетнаме, можно заключить, что для эффективной работы участникам тренинга была необходима определенная подготовка в области ИКТ перед началом обучения. Можно организовать предварительный тренинг для всех либо пригласить в группу человека, уверенно владеющего ИКТ, который смог бы оказывать поддержку остальным.

Проблемы с подключением к Wi-Fi, доступностью программного обеспечения и оборудования могут оказаться демотиваторами в ходе обучения.

По мере прохождения курса участники учились формулировать цели, точно определять, какие разделы учебного курса лучше всего подходят для изучения в перевернутом классе, как создавать интересные материалы для электронного обучения и как организовать обратную связь и процесс оценивания. Чем больше примеров и практических заданий учителя получали во время обучения, тем более креативно они подходили к созданию собственных учебных материалов для перевернутого класса. Разбор подготовленных материалов в ходе и по окончании обучения способствовал повышению мотивации и взаимодействию между кафедрами. Каждая группа видела возможности для успешного внедрения нового метода в собственные курсы при условии, что они смогут посвятить созданию электронных учебных материалов достаточно времени и не тратить

2.2. Выводы относительно преподавателей

силы на решение практических проблем (Wi-Fi, оборудование, программное обеспечение).

2.2.1. Преимущества метода перевернутого класса на опыте экспериментальной группы

Участники экспериментальной группы указали в качестве преимуществ метода перевернутого класса и обучение вне класса, и очное обучение в классе, а также разработку собственных пилотных учебных курсов для перевернутого класса, тестирование пилотных курсов с учащимися.

- *Обучение вне класса*, по отзывам учителей, дало им возможность учиться «в собственном темпе и по индивидуальному графику». При этом для участников экспериментальной группы было важно, что они могли отслеживать свой прогресс и качество усвоения материала с помощью тестов, «получая хорошее представление о собственной успеваемости».
- *Очное обучение в классе* по результатам опроса 16 участников экспериментальной группы получило высокую оценку. В частности, они говорили, что «время в классе тратится более эффективно и целенаправленно» и что «*iFlip* — это инновационный подход в преподавании».
- *Разработка собственных пилотных учебных курсов для перевернутого класса* позволила учителям убедиться в том, что им не хватает навыков ИКТ и требуется помощь технических специалистов. Им было важно сосредоточиться на материале курса и на дидактическом методе, а не на технической реализации, хотя некоторые отмечали, что «работа с информационными технологиями также была очень интересным опытом». По ходу разработки собственных материалов учителя начали предъявлять больше требований к качеству материалов: «Материалы можно легко подготовить с помощью бесплатного программного обеспечения и с использованием несложного оборудования, однако чем больше мы осознаем преимущества и положительные стороны нового метода, тем больше возникает требований к качеству оборудования и программ для записи видео и звука».
- *Тестирование пилотных курсов с учащимися* стало этапом обучения, на котором преподаватели убедились, что перевернутый класс «дает возможность сократить время очного обучения и способствует дифференциации обучения», а также что «индивидуальный подход способствует активному участию более слабых учеников в обучении», таким образом, «время, проведенное в классе, используется более эффективно и целенаправленно».

Учителя также отметили, что «курсы/уроки в форме онлайн- и электронных занятий дают возможность добавлять материалы

и упражнения в любой момент. Качество ресурсов и упражнений можно улучшить при первой необходимости».

Трудности, о которых упоминали респонденты в своих комментариях к опросу, можно разделить на две категории: технические и организационные.

- *Технические трудности для учителей*, как и для учащихся, были связаны с недостаточным владением ИКТ: «процесс требует наличия некоторых технических навыков — умения свободно работать с программами для создания видео, тестов, упражнений, заданий и так далее». Кроме того, отметили опрошенные, важно, чтобы уровень знаний ИКТ у учителей и учащихся был сопоставимым: «не все учащиеся умеют пользоваться устройствами ИКТ, и не у всех они есть».
- *Организационные трудности для учителей* создавали учащиеся, не готовившиеся должным образом к занятиям в классе. Опыт разработки пилотных курсов с использованием методики перевернутого класса преподаватели охарактеризовали как «трудоемкий». Во время опробования пилотных курсов «некоторые учащиеся не уделяли должного времени просмотру материалов перед занятием и приходили неподготовленными на урок в класс».

2.2.2. Недостатки метода перевернутого класса и трудности в его использовании на опыте экспериментальной группы

В ходе обучения методу перевернутого класса участники проекта *iFlip* получили техническую, дидактическую и педагогическую подготовку. Целью проекта было познакомить участников эксперимента с учебной методикой, которая объединяет в себе подход ТРАСК с возможностью достигать целей урока, распределенных в рамках трехмерной модели таксономии Б. Блума. Итогом обучения было создание участниками собственных пилотных курсов, которые были затем опробованы на занятиях со студентами и после получения обратной связи адаптированы и доработаны для полноценного внедрения в учебный процесс, начиная со следующего академического года. Анализ и рецензии на эти курсы³ свидетельствуют о том, что применение метода дало интересные результаты в педагогическом измерении.

3. Педагогическая составляющая метода перевернутого класса

Пилотные курсы были подготовлены по разным предметам: математика, физика, языки, цифровая грамотность, социология, педагогика, естественные науки. Перед созданием траекторий обучения мы попросили преподавателей взвесить все за и против и определить, какие тематические блоки своих курсов они

3.1. Анализ содержания

³ <http://projectiflip.eu/en/>

хотят переработать по методу перевернутого класса. Этот метод не одинаково хорош применительно к разным темам, поэтому необязательно перерабатывать курс полностью.

Оказалось, что для разработки пилотных курсов преподаватели чаще всего выбирали учебные блоки, направленные на формирование у учащихся предварительной базы знаний и на подготовку к изучению материала курса. Это могли быть как теоретические, так и практические части курса.

3.2. Анализ аудитории Все учащиеся, которые обучаются по методу перевернутого класса, должны иметь навыки в сфере ИКТ и качественный интернет. Чтобы изучать материалы самостоятельно, студенты должны быть достаточно мотивированы, заинтересованы и дисциплинированы. Если они будут приходить на занятия в классе неподготовленными, преимуществ от новой методики обучения не будет.

3.3. Анализ целей Этот метод может быть успешным, только если цели урока (распределенные по трехмерной модели согласно таксономии Б. Блума) тщательно продуманы, четко сформулированы и доведены до сведения учащихся. Для успешного достижения целей обучения следует также подготовить технические средства, материалы, упражнения и формат обратной связи в рамках курса.

Преподаватели отметили, что с внедрением нового метода они стали рассматривать время, отведенное на занятия в классе, как стратегический ресурс, и занятия стали проходить более продуктивно. Учащиеся считают достоинством метода то, что они могли заранее подготовиться к курсу и учиться в комфортном для себя темпе.

3.4. Анализ материалов Для достижения максимальной эффективности внеклассных занятий материалы должны быть качественными в плане звука и изображения. При использовании видеоматериалов их длительность должна ограничиваться 3–9 минутами, чтобы учащиеся не теряли концентрацию. Просмотр видео и других материалов целесообразно перемежать вопросами или тестами, например в формате интерактивных опросов или задач.

3.5. Методическая разработка Разработка курса выполняется в системе управления обучением. Траектория обучения содержит все материалы уроков. В системе управления обучением отслеживается прогресс учащихся и время, затраченное на изучение материалов. Среди ключевых составляющих успеха курса — эффективная обратная связь и взаимодействие между участниками. Система управления обучением обеспечивает удобный способ общения между учащимися и преподавателем. В системе можно настраивать условия перехода к следующим разделам курса, добавлять допол-

нительные блоки повторения материала и дифференцировать обучение в зависимости от индивидуальной успеваемости каждого учащегося.

Чтобы определить, подходит ли метод перевернутого класса для изучения всех предметов, требуется проведение дополнительных исследований и оценок. Мы рекомендуем применять в обучении все имеющиеся ресурсы, интерактивные инструменты и методики, чтобы обеспечить учащимся комфортную среду для изучения нового материала в привычном контексте и при необходимости оказывать им поддержку.

3.6. Организация, методы и стратегии перевернутого класса

Предыдущие исследования, посвященные методу перевернутого класса, были сосредоточены в первую очередь на влиянии этого метода на учащихся и показали, что «перевернутый класс способствует проявлению навыков обучения у учащихся, повышает их удовлетворенность и мотивацию, но при этом не оказывает существенного влияния на результаты обучения: не выявлено значимых различий в академической успеваемости с традиционной моделью обучения» [Sommer, Ritchhaupt, 2018; Flipping First Erasmus+ Project, 2017]. Однако, по нашему мнению, возможности обобщения результатов таких исследований ограничены, поскольку большинство существующих моделей исследований и оценок — например, модель внедрения технологий (TAM, от англ. *Technology Acceptance Model*) или шестиугольная модель оценки электронного обучения (HELAM, от англ. *Hexagonal E-learning Assessment Model*) — направлены на исследование отдельных аспектов влияния перевернутого класса (технологических, личностных и т.д.) и не позволяют оценить ситуацию в целом.

4. Дискуссионные вопросы

- *Дискуссионный вопрос 1.* На каких принципах должна быть построена модель оценки влияния перевернутого класса на учащихся, чтобы получить представление об общих, индивидуальных, личностных и учебных результатах в краткосрочной и долгосрочной перспективе?
- *Дискуссионный вопрос 2.* Что наиболее сильно влияет на эффективность обучения: вовлеченность учащихся, технологии и материалы, ресурсы, общее качество курса?
- *Дискуссионный вопрос 3.* Для какой целевой группы метод перевернутого класса может быть реализован наиболее успешно?

Анализ данных до, во время и после проведения экспериментов *iFlip* показал, что метод получает положительный отклик и высоко оценивается преподавателями при условии наличия со-

ответствующего уровня предварительной технической и педагогической подготовки и должного уровня поддержки в ходе методической разработки. Если эти условия соблюдаются, у преподавателей есть мотивация вложить время и силы в частичную или полную переработку собственных курсов по методу перевернутого класса [Flipping First Erasmus+ Project, 2017; iFLIP Project, 2017]. Работая над проектами совместно, имея доступ к централизованной базе данных, где собраны успешно реализованные проекты, и платформе для обмена опытом, преподаватели могут поддерживать друг друга [iFLIP Project, 2017]. И ведущий методист, и преподаватели должны пройти подготовку и иметь возможность получить техническую поддержку в том, что касается инструментов, используемых для разработки курсов. Также у них должны быть навыки уверенного владения ИКТ.

- *Дискуссионный вопрос 4.* Как разработать модель для оценки влияния метода перевернутого класса на преподавателей, чтобы получить представление об общих и личностных результатах, о воздействии, которое оказывает применение данного метода на построение курса обучения, на педагогические приемы и организацию времени, чтобы понять, как меняется роль преподавателя, а также чтобы оценить качество курса, измерить успеваемость, удовлетворенность преподавателей и т. д.
- *Дискуссионный вопрос 5.* Как изменяется роль учителя и методика преподавания при использовании перевернутого класса?
- *Дискуссионный вопрос 6.* Можно ли разработать стандартный курс обучения для преподавателей на основе экспериментального курса *iFlip*?
- *Дискуссионный вопрос 7.* Каковы минимальные требования для успешного использования метода перевернутого класса?

Литература

1. Anderson L. W., Kartwohl D. R. (eds) (2001) A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman.
2. Bloom B. (ed.) (1956) Taxonomy of Educational Objectives. Boston: Allyn and Bacon.
3. Darling-Hammond L. et al. (2019). Preparing Teachers for Deeper Learning. <https://learningpolicyinstitute.org/product/preparing-teachers-deeper-learning-brief>
4. Dziuban C., Graham C., Moskal P., Norberg A., Sicilia N. (2018) Blended Learning. The New Normal and Emerging Technologies // International Journal of Educational Technology in Higher Education. Vol. 15. No 3. P. 1–16.
5. Flipping First Erasmus+ Project (2017) Flipclass Handbook. Belgium: Erasmus+.

6. Fulton K. (2012) Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning // Learning & Leading Technology. Vol. 39. No 8. P. 12–17.
7. iFLIP Project (2017) Adult Learners Needs Analysis Report. Survey Results and Conclusions. http://projectiflip.eu/wp-content/uploads/2018/05/ifLIP_IO2_Adult-Learners-needs-analysis-report.pdf
8. Kwan Lo C., Foon Hew K. (2017) A Critical Review of Flipped Classroom Challenges in K-12 Education: Possible Solutions and Recommendations for Future Research // Research and Practice in Technology Enhanced Learning. No 12. Art. No 4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6302872/>
9. Mishra P. (2019) Considering Contextual Knowledge: The TACK Diagram Gets an Upgrade // Journal of Digital Learning in Teacher Education. April. <https://punyamishra.com/wp-content/uploads/2019/04/TPACK-upgrade-Mishra-2019.pdf>
10. Nurul I., Abdus S., Bhuiyan M., Daud S.B. (2018) A Comparative Study on Achievement of Learning Outcomes through Flipped Classroom and Traditional Lecture Instructions // International Medical Journal. Vol. 25. No 5. P. 314–317.
11. Rodriguez Moreno J., Agreda Montoro M., Ortiz-Colón A.M. (2019) Changes in Teacher Training within the TPACK Model Framework: A Systematic Review // Sustainability. Vol. 11. No 7. Art. No 1870.
12. Sommer M., Ritzhaupt A. (2018) Impact of the Flipped Classroom on Learner Achievement and Satisfaction in an Undergraduate Technology Literacy Course // Journal of Information Technology Education: Research. Vol. 17. P. 159–182.
13. Talbert R. (2018) What Does Research Say about the Effectiveness of Flipped Learning. <http://rtalbert.org/what-does-the-research-say/>
14. Teach Thought Staff (2016) A 3-Dimensional Model Of Bloom's Taxonomy. <https://www.teachthought.com/critical-thinking/3-dimensional-model-blooms-taxonomy/>
15. Tomas L., Evans N., Doyle T., Skamp K. (2019) Are First Year Students Ready for a Flipped Classroom? A Case for a Flipped Learning Continuum // International Journal of Educational Technology in Higher Education. Vol. 16. Art. No 5.

What Is the Impact of the Flipping the Classroom Instructional e-Learning Model on Teachers

Author **Lut De Jaegher**

Lecturer, Artevelde University College Ghent (Belgium). Адрес: Artevelde University College Ghent, Hoogpoort 15, BE — 9000 Gent. E-mail: lut.dejaegher@arteveldehs.be

Abstract Flipping the classroom is an instructional model in which students learn basic subject knowledge prior to the face-to-face class moment, where they can have active learning experiences with their peers and teachers. Research revealed the positive effects for students, who can learn at their own pace, reach up to the highest level of the thinking skills of Bloom’s taxonomy, exercise and improve their collaboration, communication and ICT skills. Where most of the research concentrates on the learning effects for the students, this paper presents the results of recent European research on the impact for teachers. Setting up a learning path for flipped classroom, is a big challenge. Together with 7 European partners from Belgium, Italy, Bulgaria, Slovenia, Poland and the Netherlands, we did research on how students and teachers perceive the implementation of the flipped classroom model in their teaching and how challenging the integration of technology in their lessons is. We also asked about their perceptions: are the benefits worth the efforts, is the flipped classroom model improving their teaching skills and what are their needs and requirements to get succeed? We started by getting the teachers a flipped classroom instruction to learn the method, combined with a face-to-face training in Belgium, where they were supported to create a flipped classroom learning path for their own subjects and classes. Then, they implemented the method in their institutions for adult and higher education. The surveys were conducted after this try out, in all of the 7 European participating countries. The research results of the surveys will be presented and used to make recommendations that increase the chance of a successful implementation of the flipped classroom method. These recommendations were tested and evaluated during flipped classroom trainings at teacher training departments in Belgium and Vietnam. The qualitative test results will also be presented in this paper.

Keywords flipped classroom, active learning, ICT integration, technology in education, Bloom’s taxonomy, TPACK.

- References**
- Anderson L. W., Kartwohl D. R. (eds) (2001) *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Bloom B. (ed.) (1956) *Taxonomy of Educational Objectives*. Boston: Allyn and Bacon.
- Darling-Hammond L. et al. (2019). *Preparing Teachers for Deeper Learning*. Available at: <https://learningpolicyinstitute.org/product/preparing-teachers-deeper-learning-brief> (accessed 15 April 2020).
- Dziuban C., Graham C., Moskal P., Norberg A., Sicilia N. (2018) Blended Learning. The New Normal and Emerging Technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 15, no 3, pp. 1–16.
- Flipping First Erasmus+ Project (2017) *Flipclass Handbook*. Belgium: Erasmus+.
- Fulton K. (2012) Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. *Learning & Leading Technology*, vol. 39, no 8, pp. 12–17.
- iFLIP Project (2017) *Adult Learners Needs Analysis Report. Survey Results and Conclusions*. Available at: <http://projectiflip.eu/wp-content/>

- uploads/2018/05/ifLIP_IO2_Adult-Learners-needs-analysis-report.pdf (accessed 15 April 2020).
- Kwan Lo C., Foon Hew K. (2017) A Critical Review of Flipped Classroom Challenges in K-12 Education: Possible Solutions and Recommendations for Future Research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, no 12, art. no 4. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6302872/> (accessed 15 April 2020).
- Mishra P. (2019) Considering Contextual Knowledge: The TACK Diagram Gets an Upgrade. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. April. Available at: <https://punyamishra.com/wp-content/uploads/2019/04/TPACK-upgrade-Mishra-2019.pdf> (accessed 15 April 2020).
- Nurul I., Abdus S., Bhuiyan M., Daud S. B. (2018) A Comparative Study on Achievement of Learning Outcomes through Flipped Classroom and Traditional Lecture Instructions. *International Medical Journal*, vol. 25, no 5, pp. 314–317.
- Rodríguez Moreno J., Agreda Montoro M., Ortiz-Colón A.M. (2019) Changes in Teacher Training within the TPACK Model Framework: A Systematic Review. *Sustainability*, vol. 11, no 7, art. no 1870.
- Sommer M., Ritzhaupt A. (2018) Impact of the Flipped Classroom on Learner Achievement and Satisfaction in an Undergraduate Technology Literacy Course. *Journal of Information Technology Education: Research*, vol. 17, pp. 159–182.
- Talbert R. (2018) *What Does Research Say about the Effectiveness of Flipped Learning*. Available at: <http://rtalbert.org/what-does-the-research-say/> (accessed 15 April 2020).
- Teach Thought Staff (2016) *A 3-Dimensional Model Of Bloom's Taxonomy*. Available at: <https://www.teachthought.com/critical-thinking/3-dimensional-model-blooms-taxonomy/> (accessed 15 April 2020).
- Tomas L., Evans N., Doyle T., Skamp K. (2019) Are First Year Students Ready for a Flipped Classroom? A Case for a Flipped Learning Continuum. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, art. no 5.

Как меняются субъективные представления педагогов о STEM-образовании

Нгуен Хоай Нам, Ле Суан Куанг, Нгуен Ван Хиен, Нгуен Ван Биен, Нгуен Тхи Тху Чанг, Тай Хоай Мин, Ле Хай Ми Нган

Статья поступила
в редакцию
в октябре 2019 г.

Nguyen Hoai Nam, Le Xuan Quang, Nguyen Van Hien, Nguyen Thi Thu Trang, Thai Hoai Minh, Le Hai My Ngan. Transformative Perceptions of In-Service Teachers towards STEM Education: The Vietnamese Case Study (пер. с англ. Л. Трониной). Авторы благодарят организаторов проекта SESDP2, обеспечивших благоприятные условия для проведения научно-исследовательской работы. Исследование проводилось в рамках государственной программы Вьетнама № KHGD/16-20. БТ.039.

Нгуен Хоай Нам (Nguyen Hoai Nam) PhD в области теоретической физики, адъюнкт-профессор философии и методологии научно-технического образования, заместитель декана факультета научно-технического образования, Ханойский государственный педагогический университет. Адрес: 136 Xuanthuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam. E-mail: namnh@hnue.edu.vn

Ле Суан Куанг (Le Xuan Quang) PhD в области философии и методологии научно-технического образования, преподаватель факультета научно-технического образования, Ханойский государственный педагогический университет. Адрес: 136 Xuanthuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam. E-mail: quanglx@hnue.edu.vn

Нгуен Ван Хиен (Nguyen Van Hien) PhD в области философии и методологии биологического образования, адъюнкт-профессор философии и методологии биологического образования биологического факультета, Ханойский государственный педагогический университет. Адрес: 136 Xuanthuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam. E-mail: hiennv@hnue.edu.vn

Нгуен Ван Биен (Nguyen Van Bien) PhD в области философии и методологии физического образования, адъюнкт-профессор философии и методологии физического образования физического факультета, Ханойский государственный педагогический университет. Адрес: 136 Xuanthuy, Cau

giay, Hanoi, Vietnam. E-mail: biennv@hnue.edu.vn

Нгуен Тхи Тху Чанг (Nguyen Thi Thu Trang)

PhD в области прикладной химии, директор Центра STEM-образования, преподаватель химического факультета, Хошиминский педагогический университет. Адрес: 280 Anduongvuong, District 5, Hochiminh city, Vietnam. E-mail: thutrang@hcmup.edu.vn

Тай Хоай Мин (Thai Hoai Minh)

PhD в области философии и методологии химического образования, заместитель декана химического факультета, Хошиминский педагогический университет. Адрес: 280 Anduongvuong, District 5, Hochiminh city, Vietnam. E-mail: minhth@hcmue.edu.vn

Ле Хай Ми Нган (Le Hai My Ngan)

докторант в области философии и методологии физического образования, преподаватель физического факультета, Хошиминский педагогический университет. Адрес: 280 Anduongvuong, District 5, Hochiminh city, Vietnam. E-mail: nganlhm@hcmue.edu.vn

Аннотация. Цель проведенного исследования — оценить изменения субъективных представлений учителей средних школ Вьетнама о STEM-образовании, после того как они приняли участие в программе профессиональной подготовки в рамках второго проекта «Совершенствование образования в старших классах средней

школы» (The Second Upper Secondary Education Development Project 2 — SESDP2). Обучающий курс, основанный на техническом проектировании и включавший онлайн- и офлайн-этапы, был разработан в соответствии с форматом программы профессиональной подготовки учителей, предложенным М. Гаретом с соавторами. Для анализа демографических данных участников и их субъективных представлений о STEM-образовании разработан опросник путем модификации инструментов, использованных в более ранних исследованиях, посвященных техническому проектированию в обучении и адаптации предметных и педагогических знаний в области естественных наук, технологий,

инженерии и математики для учителей. В исследовании приняли участие 150 педагогов из 11 провинций Вьетнама, которые заполняли анкеты в начале и в конце офлайн-этапа программы профессиональной подготовки. Результаты исследования показывают несомненную эффективность и целесообразность проведения обучающего курса для изменения отношения учителей к STEM-образованию.

Ключевые слова: STEM-образование, субъективные представления, установки, школьные учителя, тренинг, программа профессиональной подготовки учителей.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-204-229

STEM-образованию как методике, которая потенциально способствует совершенствованию подготовки кадров в области естественных наук, технологий, инженерии и математики, сегодня уделяют внимание во многих странах. Стратегии и принципы внедрения STEM-образования могут различаться в зависимости от уровня развития системы образования и специфики конкретной страны [Marginson et al., 2013; Tytler, 2007], но сомнений в том, что активная позиция учащихся в учебном процессе и их высокие достижения в изучении школьных STEM-дисциплин являются основой успешной профессиональной карьеры в указанных областях, уже не осталось. Молодежь не только расширяет свои компетенции в области STEM — технологические инновации, способные дать толчок экономическому развитию, тоже разрабатывают и создают молодые [Bybee, 2010; National Research Council, 2011; Sadle et al., 2012]. Таким образом, нововведения в рамках реформы, нацеленной на внедрение STEM-образования, способствуют укреплению экономик и созданию новых рабочих мест [Banks, Barlex, 2014; Williams, 2011]. Для внедрения STEM-образования требуются пересмотр учебных планов и программ, интеграция отдельных STEM-дисциплин, переход к новым педагогическим методикам, ориентированным на решение проблем, проектное обучение и другие виды активного обучения [Basham, Israel, Maynard, 2010; National Research Council, 2012; Honey, Pearson, 2014]. STEM-образование, нацеленное на создание содержательной учебной среды, решение практических жизненных задач, повышает интерес школьников к обучению, помогает им разви-

вать компетенции, необходимые в XXI в., и побуждает выбирать профессии в сфере естественных наук, технологий, инженерии и математики.

Даже умело используя методы активного обучения, в том числе проблемного и проектного, педагоги по-прежнему сталкиваются с трудностями, когда речь заходит об интеграции дисциплин в рамках STEM-обучения или о новых алгоритмах работы — техническом проектировании, например. Многочисленные исследования показывают, что учителям — математикам и естественникам часто не хватает технического опыта и инженерных навыков, поэтому им сложно руководить совместным проблемно ориентированным обучением и оценивать его результаты [Asghar et al., 2012; Lesseig et al., 2016; Stohlmann, Moore, Roehrig, 2012; Wang, Moore, Roehrig, 2011]. Технологии нельзя понимать упрощенно, как продукты (компьютеры, электроника, интернет) или как результат прикладного применения научных знаний. В понятие технологии входит и проектирование, и инженерные решения, и технологические операции, обеспечивающие порождение идеи, создание, поддержку и утилизацию полезных предметов и/или процессов в мире, созданном руками человека [Yasar et al., 2006]. На успешность педагога в совершенствовании его компетенций и установок в целях внедрения STEM-обучения может оказывать влияние множество факторов, в том числе профессиональная квалификация, личные качества, а также методы обучения, которые он использует [Darling-Hammond, Youngs, 2002].

Участвуя в программах профессиональной подготовки, педагоги расширяют предметные и педагогические знания в области STEM-дисциплин, вовлекаются в совместное обучение, практикуются в разработке тематики STEM-обучения и преподавании STEM-дисциплин. Они углубляют знания по предметам STEM-цикла [Brophy et al., 2008], учатся интегрировать содержание разных дисциплин [Moore, Guzey, Brown 2014; Wang, Moore, Roehrig, 2011]. В результате такого обучения меняются их установки относительно интегративного STEM-образования [Roehrig et al., 2012; Stohlmann, Moore, Roehrig, 2012]. Учителя осваивают инженерно-технические знания, у них появляется интерес к использованию технического проектирования на уроках [Duncan et al., 2007].

Во Вьетнаме школьные учителя, как правило, преподают один предмет согласно своей специализации — математику, физику, химию, биологию, технологию или информатику. Им не хватает опыта для внедрения STEM-образования, поскольку в педагогических вузах акцент делается на теоретических предметных знаниях, а связь обучения с решением практических задач остается слабой. В некоторых городах и провинциях неправительственные организации, в частности научные клубы,

STEM-клубы, с целью популяризации STEM-образования организуют дополнительные обучающие программы, в ходе которых школьники решают реальные практические задачи. Однако такие занятия проводятся в рамках дополнительного образования, а не школьной программы. Поэтому организаторы проекта *SESDP2 (Second Upper Secondary Education Development Project 2)*, инициированного Министерством образования и профессиональной подготовки Вьетнама, запустили программу профессиональной переподготовки педагогов, цель которой — расширить знания и навыки учителей средней школы в области STEM-образования: не только дать общее представление о том, что такое STEM-образование, но и прояснить, на какие стандарты и результаты надо ориентироваться при разработке учебных программ и обучении на всех уровнях образования. Цель рассматриваемой программы — познакомить учителей с процессом разработки и проведения STEM-уроков, научить самостоятельно проводить такие уроки, разрабатывать темы для них в соответствии с современной учебной программой, ориентированной на формирование компетенций.

В данной статье мы анализируем результаты программы профессиональной подготовки учителей, организованной в рамках проекта *SESDP2*, с целью получить ответы на два вопроса:

- 1) изменились ли после прохождения программы представления педагогов о STEM-образовании;
- 2) что заставило педагогов изменить точку зрения на STEM-образование, в случае если это произошло?

Программы профессиональной переподготовки учителей для внедрения STEM-образования широко применяют во многих странах. По результатам их проведения проводятся исследования динамики предметных и педагогических знаний, а также навыков педагогов в области STEM-образования и изменения их взглядов на STEM-образование [Brophy et al., 2008; Duncan et al., 2007; Roehrig et al., 2012; Stohlmann, Moore, Roehrig, 2012; Wang, Moore, Roehrig, 2011]. Форматы и продолжительность таких программ могут быть разными, но цель всегда одна: наращивать знания и навыки педагогов в области естественных наук, технологий, инженерии и математики и способствовать квалифицированному внедрению комплексного междисциплинарного STEM-обучения. С помощью методистов учителя приобретают непосредственный опыт интеграции STEM-обучения в учебную работу, формируя концептуальную схему такой интеграции. Учителя также осваивают на практике различные виды деятельности, которые могут затем использовать в классе [Wang, Moore,

1. Обучающие программы для преподавателей по STEM-образованию

Roehrig, 2011]. Для обучения педагогов применяются и комбинируются различные форматы: лекции, панельные дискуссии, презентации, в ходе тренингов рассматриваются разделы и направления различных областей знания, изучаются темы на стыке STEM-дисциплин (например, энергия, космическое пространство, организм человека, золотодобыча, математическое мышление, материаловедение). После обучающих программ педагоги чувствуют себя увереннее, становятся эффективнее, начинают понимать, что изучение преподаваемых ими предметов в рамках комплексного STEM-обучения будет способствовать более глубокому их пониманию школьниками, повысит эффективность обучения, простимулирует развитие когнитивных процессов у учащихся [Nadelson et al., 2012].

В профессиональном обучении преподавателей наметился новый тренд: акцент смещается с обучения учителей-естественников исследовательскому подходу в преподавании и наращивания предметных знаний в определенной области [Daugherty, 2010] к интеграции содержания STEM-дисциплин посредством организации исследований и технического проектирования, выполняемого учащимися в ходе освоения учебных предметов [Kelley, Knowles, 2016; Lesseig et al., 2016]. Продолжительность такого обучения может быть разной: несколько дней, неделя или больше [Nadelson et al., 2012; Ring et al., 2017; Wang, Moore, Roehrig, 2011]. Более длительное обучение предполагает обычно углубленное обсуждение содержания обучения, представлений школьников — верных или неверных, а также педагогических стратегий. В рамках более развернутых программ педагогам предоставляется возможность опробовать новые методы работы на уроке, а затем получить обратную связь [Garet et al., 2001].

В зависимости от продолжительности и целей обучающих программ они могут быть организованы и летом, и в течение учебного года. Учителя, работая в группах, осваивают подходы к преподаванию комплексных STEM-дисциплин (например, техническое проектирование и анализ данных), к внедрению технического проектирования при изучении тех или иных разделов естественных наук, а также разрабатывают интегративные программы STEM-обучения [Nadelson et al., 2012; Ring et al., 2017]. На втором этапе к обучению учителей привлекаются школьники — работая с ними, учителя получают практический опыт. Затем они получают время, чтобы уже без учащихся обдумать этот опыт, проработать возникшие идеи относительно содержания обучения, способов повышения активности учащихся, внедрения разработок и оценивания. В ходе дискуссий учителя делятся наблюдениями по поводу того, каким законам подчинено мышление учащихся, и пересматривают свою роль в обучении: они должны стать фасилитаторами [Lesseig et al., 2016]. Практическая деятельность педагогов в рамках программы профес-

сиональной подготовки строится на основе двух главных методологических подходов: проектного обучения и проблемного обучения.

Исследования показывают, что в результате прохождения курса профессиональной подготовки по STEM-обучению установки учителей претерпевают существенные изменения: они понимают, как важно, чтобы знания усваивались через исследование, а не через ознакомление с текстом учебника или выслушивание объяснений учителя. Учителя осознают, что школьникам необходимо дать опыт использования разных способов решения проблем, чтобы развивать у них способность проводить исследования на основании собственных идей. Работая со школьниками в рамках программ профессионального обучения, учителя видят, что у учащихся есть и мотивация, и возможности для того, чтобы выполнять сложные, комплексные и не имеющие однозначного решения проектировочные задачи. Им интересно достичь цели, решить реальную задачу, создав конкретный продукт или добившись нужного результата, даже если они не знают точно, как это сделать, или если их идея оказывается неудачной. При этом растет и уверенность учащихся в своих силах, во всяком случае у большинства из них [Lesseig et al., 2016]. Учителям одной школы, одной кафедры или одной параллели полезно сообща, в группах работать с материалами учебных программ, обсуждать критерии оценивания, создавать учебный план или отдельные тематические блоки, применимые в условиях их конкретной школы. Практика показала, что добиваться успехов в ходе программ профессиональной подготовки учителям помогают различные виды активного обучения, такие как взаимное наблюдение, планирование внедрения разработок на уроке, анализ работы учащихся, презентации, руководство, написание текстов [Garet et al., 2001].

Описаны, однако, и трудности при внедрении STEM-обучения: педагогические, учебно-методические и организационные. С трудностями педагогического характера учителя сталкиваются, когда, выступая в роли фасилитаторов и наставников, ставят перед школьниками недостаточно четко сформулированные задачи с целью побудить их к поиску собственных идей и решений. Совместить решение реальных жизненных задач в области естественных наук, технологии, инженерии и математики с требованиями к стандартам содержания образования для каждой параллели тоже нелегко, здесь возникают трудности учебно-методического плана. Организационные трудности создает жестко установленная в рамках расписания уроков последовательность изучения учебных разделов: в традиционных школах учащимся предлагается определенный набор изолированных друг от друга предметных курсов, что затрудняет внедрение междисциплинарного обучения. Исследователи предла-

гают в ходе программ профессиональной подготовки оказывать педагогам поддержку по четырем ключевым направлениям: дать целостное представление о комплексном STEM-обучении, основанном на проектном подходе; мотивировать учителей использовать в обучении сложные проектировочные задачи; обеспечить учителей педагогическим инструментарием; оказывать непрерывную помощь в процессе планирования и внедрения STEM-обучения [Lesseig et al., 2016].

Для оценки эффективности программ профессиональной подготовки в научно-исследовательских целях было разработано несколько тестовых инструментов. В проведенных с их помощью исследованиях было показано, что эффективности практической профессиональной подготовки учителей-естественников в части освоения приемов исследовательского обучения и предметных знаний в конкретной области способствуют прикладная деятельность, совместная работа педагогов и высокий авторитет наставника [Daugherty, 2010]. Помимо профессиональных качеств участников таких программ, существуют и другие скрытые переменные, которые влияют на эффективность программ переподготовки: в их числе восприятие учителем практики STEM-обучения, уровень его профессиональной неудовлетворенности, способы внедрения исследовательского подхода и практики преподавания STEM-дисциплин, способ представления содержания курса [Nadelson et al., 2012]. Американские ученые разработали так называемый протокол рефлексии STEM с 8 показателями, характеризующими изменение представлений учителей о STEM-образовании в результате трехнедельного курса обучения [Ring et al., 2017]. При анализе моделей профессионального развития учителей, проходящих курсы STEM-образования, исследователи учитывают представления педагогов о ценности проектировочных задач, практическую деятельность в сфере естественных наук, математики и технического проектирования, а также формирование навыков XXI в. у учащихся, их мотивацию к обучению и расширение их возможностей, проблемы, возникающие при внедрении в обучение проектировочных STEM-задач [Lesseig et al., 2016]. Продуктивным методом получения данных о восприятии педагогами интеграции STEM-дисциплин, о методах классной работы, направленных на такую интеграцию, является развернутое интервью [Wang, Moore, Roehrig, 2011]. С другой стороны, важные данные дают и формализованные анкеты, в частности опросник из 75 пунктов с ответами по 5-балльной шкале Ликерта, посвященный принципам STEM-образования, таким как комплексное содержание, проблемно ориентированное обучение, исследовательское обучение, проектное обучение и совместное обучение. С его помощью выявлены корреляции установок педагогов в отношении STEM-образования с их социально-демографиче-

скими характеристиками и с особенностями конкретной школы [Thibaut et al., 2018].

Четырехдневная программа профессиональной подготовки была организована в провинциях Дананг и Хайфон в марте 2019 г. Обучение проходило в четыре этапа: на первом участники слушали лекцию и обсуждали услышанное со специалистом, затем изучали одну из тем STEM-цикла в качестве учеников, анализировали видеоролики со STEM-уроками и, наконец, сами разрабатывали тематику и план STEM-урока в группах. Мы анализировали данные 150 участников, которые заполнили все анкеты и предоставили нам полный набор информации. Доля мужчин среди 150 опрошенных, предоставивших валидные данные, составила 18,7%. Численное преимущество женщин в выборке отражает половой состав кадров в сфере образования Вьетнама [OECD, 2018]. 91,3% выборки составили учителя, оставшуюся долю — директора школ и их заместители. 10% участников были моложе 30 лет, 60,7% — в возрасте от 30 до 39 лет, 25,3% — от 40 до 49 лет, 4% — старше 50 лет. Штатные педагоги неполных средних школ составили 46,6% выборки, учителя старших классов — 51,4%, педагоги средних общеобразовательных школ — 2%. Более половины учителей (59,3%) имели опыт преподавания 10–19 лет, 27,3% — менее 10 лет, 12% — 20–29 лет, 1,3% — более 30 лет. Участники программы, организованной в Дананге, были жителями центральных регионов Вьетнама, педагоги, проходившие обучение в Хайфоне, представляли северные провинции. В общей сложности в программе приняли участие представители 11 провинций. Распределение участников по показателю «основной предмет специализации» в порядке убывания выглядело так: естественные науки (42%), математика (24%), информатика (17,3%), технология (10%), другие предметы (0,7%); доля педагогов, преподававших два предмета (например, химия и биология, биология и технология, математика и информатика, математика и физика, физика и технология), составила 6,1%. Большинство участников, преподававших два предмета, работали учителями начальной школы и имели достаточный уровень образования, чтобы совмещать два предмета, — были выпускниками местных педагогических колледжей.

Чтобы оценить профессиональные качества участников, мы разработали демографический инструмент на основании данных, которые определили как принципиально важные для ответа на вопросы нашего исследования: пол и возраст, параллель, в которой работают учителя, предметы их специализации, должность (педагог или административный работник) и опыт преподавания.

2. Дизайн исследования

2.1. Участники

2.2. Инструмент исследования

Таблица 1. **Инструмент оценки субъективных представлений педагогов о применении технического проектирования в процессе внедрения сценария STEM-обучения**

Категория (скрытые переменные)	Элементы (измеряемые переменные)
Формулировка тем и составление плана урока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учителя выясняют, где требуются и как могут быть применены на практике знания, которые составляют содержание урока 2. Учителя находят в источниках (интернет, педагогическая литература, журналы) материалы и информацию для разработки содержания и плана урока 3. Учителя обсуждают с коллегами, преподающими тот же предмет, целесообразность подобранной темы и содержания 4. Учителя обсуждают целесообразность выбора темы и содержания с коллегами, преподающими другие предметы 5. Учителям необходимо определить задачи каждого вида учебной деятельности 6. Учителям необходимо установить особые требования и критерии для самостоятельного обучения школьников и самооценки усвоения ими знаний 7. Учителям необходимо определить особые требования и критерии для конечного продукта учебной деятельности (если он предусмотрен) 8. Учителя заранее выполняют задания, упражнения, виды деятельности, которые будут предложены затем ученикам, в том числе создают конечный продукт учебной деятельности
Изучение школьниками теоретических основ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Школьники изучают теоретическую информацию, относящуюся к содержанию урока/ учебным заданиям 2. Школьники проводят эксперименты, основываясь в том числе на соответствующих теоретических знаниях 3. Школьники объясняют, как теоретические знания используются в процессе создания продукта
Проектирование и создание конечного продукта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Школьники вырабатывают собственный план и решения для создания продукта 2. Школьники, работая в группах, создают продукт, при этом у каждого из них своя функция 3. Школьники в инициативном порядке предлагают пути решения задачи и в сотрудничестве с другими участниками группы выбирают подходящие решения для проектирования и разработки продукта 4. Запуская изделие в работу, школьники уделяют внимание технике безопасности и правилам гигиены 5. Школьники используют оптимальные, экономичные материалы 6. Школьники подсчитывают расходы, чтобы создать экономически выгодный продукт
Совместная работа с конечным продуктом и его оценивание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Школьники рассказывают о разработанном продукте и демонстрируют его 2. Прежде чем производить продукт, школьники рассказывают о своих планах и решениях, защищают проекты создания продукта в классе 3. В процессе выполнения заданий в группах школьники голосуют за принимаемые решения и оценивают их 4. Группу школьников оценивают другие группы 5. Школьников и их изделия оценивают учителя 6. Школьников оценивают преподаватели смежных дисциплин (если продукт изготовлен на базе междисциплинарных знаний) 7. Школьникам предлагают усовершенствовать планы, решения и конечный продукт 8. Школьники должны объяснить, каким образом они скорректировали и усовершенствовали процесс создания конечного продукта 9. Школьники, потерпевшие неудачу, получают поддержку, отрицательный результат расценивается как важный опыт, их побуждают стремиться к успеху

Категория (скрытые переменные)	Элементы (измеряемые переменные)
Педагогические знания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учитель решает, как организовать учебную деятельность таким образом, чтобы задачи всех видов учебной деятельности были решены 2. Учитель должен дать школьникам задания для самостоятельного обучения, сообщить, где можно найти необходимые учебные материалы 3. Если при самостоятельном обучении школьники испытывают затруднения, учитель всегда должен быть готов помочь 4. Учитель обращается за помощью к коллегам, преподающим другие дисциплины, если школьники испытывают затруднения, выполняя задания, связанные с этими дисциплинами 5. После того как школьники завершили работу и представили ее результат, учитель подводит итог и помогает учащимся восполнить недостающие знания 6. Учитель должен правильно распределить время, выделить достаточно времени на все виды деятельности, чтобы обеспечить школьникам возможности для самостоятельного обучения
Профессиональное развитие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Педагог проходит подготовительные курсы, учится выстраивать и организовывать учебную деятельность 2. Учитель принимает участие в практических, в том числе экспериментальных, занятиях, приобретая опыт разработки тематики и организации учебной деятельности 3. Учитель принимает участие в обучении своих коллег, приобретая опыт разработки тематики и организации учебной деятельности 4. Педагог принимает участие во взаимном наблюдении, оценивает уроки коллег, также приобретая опыт 5. В процессе наблюдения за работой коллег учитель должен уделить внимание действиям школьников и убедиться, что они соответствуют целям обучения

Представления педагогов о STEM-образовании выясняли с помощью открытых вопросов о его концепции, целях и особенностях. Учителей также просили самостоятельно оценить собственные знания о STEM-образовании по 5-балльной шкале, где 1 — «не понимаю», 2 — «знаю, но не понимаю», 3 — «понимаю в общих чертах», 4 — «понимаю отчетливо», 5 — «понимаю очень хорошо». Чтобы оценить уровень предметных и педагогических знаний учителей, необходимых для внедрения STEM-обучения на основе технического проектирования, мы предложили им ответить на 37 вопросов, разделенных на шесть категорий, выставив баллы по шкале Ликерта — от 0 («не нужно») до 4 («очень нужно»). Кроме того, мы включили в анкету вопросы о профессиональной подготовке учителей, чтобы сопоставить ответы со сценарным планом нашего тренинга. Предварительный и заключительный опрос (претест и посттест) мы проводили в одном и том же формате с целью оценить, как изменились субъективные представления педагогов в ходе профессионального обучения. Претест проводился перед началом офлайн-занятий, посттест — по окончании программы. Участники указывали свои имена и названия школ, чтобы ответы можно было отследить. Инструмент исследования (табл. 1) был модифицирован по сравнению с теми, что использовались в других

работах [Daugherty, 2010; Nadelson et al., 2012; Ring et al., 2017; Thibaut et al., 2018], но так же, как эти опросники, направлен на оценку предметных и педагогических знаний учителей в области естественных наук, технологий, инженерии и математики [Shulman, 1986].

Опрос проводился с помощью *Google-Forms* с дополнительными вопросами, в том числе закрытого типа, с выбором варианта ответа, с ответами в баллах по шкале Ликерта и открытого типа. Данные были очищены, а затем проанализированы с помощью *SPSS20.0* с целью обеспечения их достоверности и надежности. Мы сгруппировали вопросы, чтобы выяснить, каковы субъективные представления педагогов о STEM-образовании и отношение к нему в части методов разработки предмета изучения, учебной деятельности на основе инженерно-технического проектирования, а также в части оценивания.

3. Результаты и их анализ

3.1. Надежность и валидность разра- ботанного инструмента исследования

Надежность наблюдаемых переменных оценена с помощью коэффициента альфа Кронбаха. Чтобы подтвердить надежность шкалы, необходимо удалить переменные с совокупным коэффициентом корреляции менее 0,3 и коэффициентом альфа Кронбаха менее 0,6 [Bland, Altman, 1997]. Для претеста альфа Кронбаха опросника составила 0,984, альфа Кронбаха для субшкал — от 0,931 до 0,977; для посттеста — 0,981 для опросника и от 0,899 до 0,963 для субшкал, что свидетельствует о высоком уровне надежности инструмента.

Валидность шкалы оценивалась методом эксплораторного факторного анализа. Факторные нагрузки переменных для обоих тестов (от 0,762 до 0,951 и от 0,766 до 0,928 для претеста и посттеста соответственно) были больше стандартных (при объеме выборки 150 требуемая факторная нагрузка больше 0,45) (табл. 2 [Hair et al., 2010. P. 116]). Значения КМО (критерий адекватности выборки Кайзера — Мейера — Олкина) удовлетворяли условию $0,5 < \text{КМО} < 1$, а значит, результат эксплораторного факторного анализа согласуется с фактическими данными. Тест Барлетта показал уровень значимости менее 0,05, т. е. наблюдаемые переменные находились в линейной корреляции с репрезентативными факторами. Все извлеченные значения средней дисперсии превышали 62%, и это означает, что более 62% вариации показателей объясняется наблюдаемыми переменными.

3.2. Влияние программы профессиональной подготовки на субъективные представления педагогов

Чтобы установить зависимость между группами переменных и субъективными оценками STEM-образования со стороны педагогов, был проведен корреляционный анализ с помощью инструмента «Корреляция Пирсона» в программе *SPSS*. Выявлена значимая взаимосвязь между переменными, связан-

Таблица 2. Корреляция величин (претест)

Элементы	Самооценка представлений о STEM-обучении	Формулировка тем и составление планов уроков	Изучение школьниками теоретических основ	Проектирование и создание конечного продукта	Совместная работа с конечным продуктом и его оценивание	Педагогические знания	Профессиональное развитие
Самооценка представлений о STEM-обучении	1	-0,023 0,776*	0,000 0,997*	-0,005 0,949*	-0,024 0,769*	-0,003 0,968*	0,34 0,683*
Формулировка тем и составление планов уроков	—	1	0,607**	0,615**	0,635**	0,943**	0,881**
Изучение школьниками теоретических основ	—	—	1	0,941**	0,946**	0,599**	0,577**
Проектирование и создание конечного продукта	—	—	—	1	0,952**	0,604**	0,588**
Совместная работа с конечным продуктом и его оценивание	—	—	—	—	1	0,610**	0,587**
Педагогические знания	—	—	—	—	—	1	0,911**
Профессиональное развитие	—	—	—	—	—	—	1

Корреляция Пирсона:
 значимость (двусторонняя)
 ** $p = 0,000 < 0,01$;
 * $p > 0,1$; $N = 150$.

ными с оценкой внедрения STEM-обучения, в рамках претеста (табл. 2). Однако связи между этими переменными и самооценкой представлений о STEM-обучении со стороны педагогов не наблюдается. Возможно, причиной тому были недостаток опыта преподавания STEM-материала с использованием методов обучения, основанных на инженерно-техническом проектировании, и формат программы профессиональной подготовки.

После того как в ходе профессионального обучения учителя приобрели некоторый опыт, их представления о STEM-образовании изменились и показали устойчивую взаимосвязь

Таблица 3. Корреляция величин (посттест)

Элементы	Самооценка представлений о STEM-обучении	Формулировка тем и составление планов уроков	Изучение школьниками теоретических основ	Проектирование и создание конечного продукта	Совместная работа с конечным продуктом и его оценивание	Педагогические знания	Профессиональное развитие
Самооценка представлений о STEM-обучении	1	0,224** 0,006	0,009 0,909*	-0,042 0,612*	-0,053 0,520*	-0,195* 0,017	0,212** 0,009
Формулировка тем и составление планов уроков	—	1	0,741**	0,719**	0,708**	0,918**	0,899**
Изучение школьниками теоретических основ	—	—	1	0,918**	0,882**	0,710**	0,654**
Проектирование и создание конечного продукта	—	—	—	1	0,926**	0,690**	0,648**
Совместная работа с конечным продуктом и его оценивание	—	—	—	—	1	0,684**	0,635**
Педагогические знания	—	—	—	—	—	1	0,885**
Профессиональное развитие	—	—	—	—	—	—	1

Корреляция Пирсона:

значимость (двусторонняя)

** $p < 0,01$;

* $p > 0,1$; $N = 150$.

с двумя категориями переменных: с прослушиванием лекций специалистов и выполнением заданий, нацеленных на разработку тематики и планов STEM-уроков (табл. 3). Педагогам, принимавшим участие в программе профессионального обучения, пришлось побыть в роли учащихся, наблюдать и оценивать пробное занятие, учить и учиться — поэтому изменились и их представления, связанные с соответствующей категорией ($p < 0,01$). Менее значимая корреляция ($0,01 < p < 0,1$) наблюдается между субъективными представлениями педагогов и категорией «Педагогические знания». Поскольку включение STEM-

Таблица 4. Сравнение изучаемых величин по результатам претеста и посттеста

№	Элементы	Претест		Посттест	
		Среднее значение	Стандартное отклонение	Среднее значение	Стандартное отклонение
1	Самооценка представлений о STEM-обучении	1,43	0,680	2,21	0,535
2	Формулировка тем и составление планов уроков	3,00	0,776	3,20	0,562
3	Изучение школьниками теоретических основ	3,10	0,827	3,30	0,672
4	Проектирование и создание конечного продукта	3,02	0,788	3,24	0,633
5	Совместная работа с конечным продуктом и его оценивание	3,01	0,794	3,14	0,633
6	Педагогические знания	3,01	0,795	3,20	0,589
7	Профессиональное развитие	3,05	0,827	3,19	0,589

тематики в практику преподавания — дело для участников новое, некоторые элементы категории «Педагогические знания» они сочли неважными: например, четвертый элемент («Учитель обращается за помощью к коллегам, преподающим другие дисциплины, если школьники испытывают затруднения, выполняя задания, связанные с этими дисциплинами»). Возможно, в рамках существующей практики преподавания отдельных предметов такой подход трудно воспринять. Кроме того, не исключено, что продолжительность программы профессионального обучения и/или продолжительность и частота практических занятий были недостаточными и поэтому не повлияли на субъективные представления педагогов. Значимые взаимосвязи между переменными, связанными с оценкой внедрения STEM-обучения, по результатам посттеста были такими же, как и по результатам претеста.

Сравнение средних значений и стандартных отклонений изучаемых величин по результатам претеста и посттеста приведено в табл. 4.

Значения шкалы для первого элемента, находящиеся в диапазоне от 0 до 4, отражают: в первом случае — отсутствие понимания концепции STEM-образования, во втором — всестороннее понимание, тогда как другие элементы оцениваются по шкале от 0 («не нужно») до 4 («очень нужно»). Таким образом, цена деления обеих шкал — 0,8. Все элементы табл. 4 со второго по седьмой были нормированы по первичной шкале путем усреднения суммарных значений компонентов. Данные, приведенные в табл. 4, показывают, что учителя изменили оценку собственных представлений о STEM-обучении: если в начале

программы профессионального обучения они выбирали вариант «знаю, но не понимаю», то по окончании тренинга оценивали себя уровнем выше — «понимаю в общих чертах».

Все элементы, относящиеся к категориям предметных знаний, педагогических знаний и профессионального развития, участники сочли «нужными» в предварительном опросе, а по окончании курса изменили оценку на «очень нужно» для трех элементов. В процессе обучения педагоги приобрели некоторый опыт и стали оценивать виды деятельности в рамках категорий «Изучение школьниками теоретических основ», «Проектирование и создание конечного продукта», «Формулировка тем и составление планов уроков» и, наконец, «Педагогические знания» как принципиально важные. Однако корреляции между двумя первыми элементами и их оценкой со стороны педагогов нет, а между последним элементом и его оценкой есть даже негативная корреляция.

Чтобы определить характеристики переменных величин инструмента, мы использовали утилиту проверки нормальности программы *SPSS*. Уровень значимости по результатам теста Шапиро — Уилка менее 0,05 для всех элементов, данные распределены ненормально. Поэтому был использован критерий знаковых рангов Уилкоксона, который показал *p*-значение менее 0,05 для категорий «Самооценка представлений о STEM-образовании», «Общая оценка», «Проектирование и создание конечного продукта». Результаты подтвердили, что различия между представлениями педагогов о STEM-образовании в начале и в конце тренинга являются значимыми.

Анализ ответов на открытые вопросы показал, что участники программы профессиональной подготовки оценили ее как весьма полезную. Многие подтвердили, что практический опыт является важным ресурсом, а также отметили энтузиазм и методическую помощь специалистов, проводивших тренинг. Некоторые педагоги выразили желание принять участие в летних обучающих курсах, которые меньше повлияют на текущую работу. Другим нужно было больше времени на изучение документальных материалов, а также не хватало обучающих видео и учебных сценариев. Они выразили надежду, что в следующем учебном курсе будет больше практических примеров для математики и других научных дисциплин, а не только для физики и химии. Критерии создания конечного продукта также требуют дополнительного критического анализа. Некоторые участники сообщили, что процесс технического проектирования показался им неоднозначным, поскольку основное внимание уделяется конечному продукту как таковому, а не теоретическим знаниям, которые школьники должны иметь, чтобы объяснить, каким образом создать этот конечный продукт. С другой стороны, конечный продукт рассматривали как своего рода каркас для освое-

ния школьниками новых знаний или применения старых, уже имеющихся. С его помощью школьники, прибегая к знаниям и навыкам из разных областей, выполняют поставленные задачи, в том числе связанные с сотрудничеством и проявлением других навыков XXI в. [Bybee, 2010; National Research Council, 2011; 2012].

Некоторым педагогам показалась трудной разработка комплексных тем и видов проектировочной деятельности. Учителя привыкли мыслить и работать в рамках отдельного учебного предмета, не связывая его с проблемами реального мира, и этот стереотип деятельности препятствовал творческому подходу. Большинство педагогов не обучались преподаванию интегрированных учебных дисциплин и не имели опыта инженерно-технического проектирования, поэтому о процессах разработки и изготовления конечного продукта не знали ничего [Brophy et al., 2008; Wang, Moore, Roehrig, 2011]. Хотя в ходе программы профессиональной подготовки учителя приобрели некоторый опыт, им нужно было больше времени, чтобы практиковаться у себя в школах вместе с коллегами, — в программе такая практика не предусматривалась, целесообразность такого этапа тренинга следует учесть в рамках более продолжительного обучающего курса, например летнего [Garet et al., 2001; Lesseig et al., 2016].

Чтобы выяснить, какие еще факторы влияют на скрытые переменные «Самооценка представлений о STEM-образовании» и «Общая оценка», был проведен корреляционный тест на основе данных опроса. По окончании курса мы попросили учителей оценить использованные в ходе обучения документальные материалы, оборудование, а также преподавание, продолжительность тренинга и время его проведения по шкале от 0 («плохо/неадекватно») до 3 («хорошо/весьма адекватно»). Самые высокие оценки педагоги дали преподавателям (среднее = 2,07, стандартное отклонение = 1,12), далее идут документальные материалы (среднее = 1,82, стандартное отклонение = 0,925), продолжительность программы (среднее = 1,72, стандартное отклонение = 0,922), оборудование (среднее = 1,66, стандартное отклонение = 0,934) и, наконец, время проведения (среднее = 1,34, стандартное отклонение = 1,07). Высокие оценки учителей в категориях «Общая оценка» и «Самооценка представлений о STEM-образовании» ($p < 0,01$ и $p < 0,05$) — это в основном заслуга преподавателей и других специалистов, участвовавших в тренинге (табл. 5). Другие условия программы также повлияли на высокую оценку участниками собственных представлений о STEM-образовании, но не на общую оценку. Условия проведения программы профессиональной подготовки напрямую отразились на данных. На учителей произвел впечатление энтузиазм преподавателей и их помощников, разра-

Таблица 5. Корреляция величин и оценок (посттест)

Элементы	Самооценка представлений о STEM-обучении	Общая оценка	Оценка документальных материалов	Оценка оборудования	Оценка преподавателей	Оценка продолжительности	Оценка времени проведения
Самооценка представлений о STEM-обучении	1	0,094 0,252	0,270** 0,001	0,275** 0,001	0,236** 0,004	0,289** 0,000	0,255** 0,002
Общая оценка	—	1	0,012 0,885	0,154 0,061	0,209* 0,11	0,028 0,738	–0,050 0,544
Оценка документальных материалов	—	—	1	0,455** 0,000	0,304** 0,000	0,477** 0,000	0,346** 0,000
Оценка оборудования	—	—	—	1	0,269** 0,001	0,515** 0,000	0,536** 0,000
Оценка преподавателей	—	—	—	—	1	0,288** 0,000	0,309** 0,000
Оценка продолжительности	—	—	—	—	—	1	0,505** 0,000
Оценка времени проведения	—	—	—	—	—	—	1

Корреляция Пирсона:

** корреляция

значима на уровне
0,01 (двусторонняя);

* корреляция

значима на уровне
0,05 (двусторонняя).

ботавших примерные сценарии уроков. Они охотно делились опытом и даже рассказывали о трудностях внедрения в обучение STEM-тематики и разработок, тем самым помогая участникам уверенней двигаться вперед. Учителя работали в группах с коллегами из собственных школ — а значит, имели возможность обдумать, как внедрить STEM-тематику в программу конкретной школы. На первом этапе педагогам потребовалось создать эскиз и опытную модель продукта в качестве образца для группового учебного сценария. Предполагалось, что продукт будет изготовлен в основном вручную, при этом учтена местная специфика, использованы доступные материалы. Выдвигая такое требование, создатели программы рассчитывали на то, что, формулируя интегративную тематику для STEM-урока, учителя смогут проявить гибкость и воображение, и этот опыт станет для участников тренинга хорошим примером самостоятельной разработки предметного содержания и учебного плана. Многие учителя — участники программы, однако, поняли замы-

сел организаторов, они жаловались на нехватку оборудования и другие проблемы.

Возникали в ходе тренинга и разногласия, и неясности. Учителей заботил вопрос, какова роль их предмета в разработке комплексных STEM-уроков. Некоторым казалось затруднительным связывать содержание учебников с реальными жизненными задачами. Другие считали, что работать совместно могут только учителя, преподающие один и тот же предмет. В этом случае руководители тренинга перераспределяли группы, объединяя в их составе разных учителей-предметников. Есть эмпирические свидетельства того, что совместная работа учителей, преподающих разные предметы, позитивно влияет на внедрение STEM-обучения [Stohlmann, Moore, Roehrig, 2012; Thibaut et al., 2018]. Этот тезис, однако, далеко не всегда подтверждался на практике. Другой проблемой стала дискуссия по поводу внедрения STEM-проблематики в преподавание естественно-научных дисциплин. Некоторые участники заявляли, что исследовательское обучение в этом случае более целесообразно, чем инженерно-техническое проектирование. Руководителям тренинга пришлось показать, в каких условиях при изучении STEM-тематики приемлемо применение инженерно-технического проектирования, в каких — исследовательского обучения или комбинации двух этих технологий.

В ходе исследования мы получили ответы на два основных его вопроса: изменились ли субъективные представления педагогов вьетнамских средних школ о STEM-образовании после участия в программе профессиональной подготовки в рамках проекта *SESDP2* и если да, то по какой причине. Однако схема проведения нашего исследования предполагает и некоторые ограничения. Первое: все измерения основаны на данных самоотчетов. А значит, возможно, имело место влияние локального контекста и эмоционального настроя участников, поэтому нельзя исключать ковариацию показателей, обусловленную человеческим фактором. Полученные данные следует дополнить объективными измерениями, отслеживая, например, деятельность и достижения участников, оценивая конечные продукты этой деятельности.

Некоторые характеристики участников не отразились на корреляции величин, в том числе возраст, опыт преподавания, предмет специализации, хотя есть сведения, что указанные факторы влияют на представления педагогов и методы их работы [Southerland et al., 2012; Thibaut et al., 2018; Wang, Moore, Roehrig, 2011]. Возможно, это объясняется количеством изучаемых элементов и размером выборки (например, мы изучили 37 позиций и привлекли для этого 150 участников, тогда как в рамках другого исследования изучалось 75 позиций с привле-

3.3. Ограничения и перспективы исследования

чением 254 участников [Thibaut et al., 2018]). Для дальнейшего изучения динамики субъективных представлений учителей о комплексном STEM-образовании и внедрения его на практике следует учесть и другие факторы, в том числе относящиеся к классной работе, например учебные результаты школьников, методики обучения, а также совместную деятельность педагогов местных школ.

4. Заключение В рамках нашего исследования была поставлена задача изучить, как меняются субъективные представления учителей вьетнамских средних школ о STEM-образовании, и объяснить эти изменения. Мы рассмотрели шесть скрытых переменных, соответствующих определенным категориям в сценарии обучения, основанного на инженерно-техническом проектировании и профессиональном развитии. Самооценка участниками программы представлений о STEM-обучении после прохождения тренинга обнаружила устойчивую значимую корреляцию с тщательным инструктированием и деятельностью в рамках офлайн-этапа программы профессиональной подготовки — в категориях «Формулировка тем и составление планов уроков» и «Профессиональное развитие». Однако для других скрытых переменных аналогичных корреляций не выявлено, что ставит под сомнение адекватность применения метода самооценки в данном случае. Тем не менее самооценка представлений о STEM-образовании позволяет судить о позитивных изменениях по следующим категориям: предметные знания, педагогические знания и знания в области профессионального развития. Такие результаты дают основания для вывода об эффективности и целесообразности проведенного обучающего курса, чему в значительной мере способствовали преподаватели тренинга и применяемые ими методики, а также поддержка участников в ходе обучения. Мы учли некоторые пожелания, высказанные в ходе опроса, в том числе о необходимости обучающих видеороликов и примерных учебных сценариев. Однако, судя по результатам ранее проведенных исследований, изменить установки участников в отношении STEM-образования может не только выполнение их запросов к организации обучения, но и непосредственная работа с этими установками в ходе профессионального обучения, в результате которой активнее выполняются задания и используется практический опыт [Aalderen-Smeets, Walma van der Molen, 2015].

По итогам исследования можно рекомендовать расширить поддержку педагогов на местах, в городах, где они проживают, чтобы дать им возможность в комфортной обстановке, общаясь с коллегами и учащимися, разрабатывать и внедрять в обучение STEM-тематику и учебные сценарии, тесно связанные с мест-

ными условиями, а значит, более осмысленные и полезные для школьников. Более длительное обучение может быть организовано в условиях школ, где привычная среда способствует росту уверенности педагогов и обеспечивает им преимущества [Garet et al., 2001; Nadelson et al., 2012; Thibaut et al., 2018].

Литература

1. Alderen-Smeets S.I. van, Walma van der Molen J. H. (2015) Improving Primary Teachers' Attitudes toward Science by Attitude-Focused Professional Development // *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 52. No 5. P. 710–734.
2. Asghar A., Ellington R., Rice E., Johnson F., Prime G. M. (2012) Supporting STEM Education in Secondary Science Contexts // *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. Vol. 6. No 2. P. 85–125. <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1349>
3. Banks F., Barlex D. (2014) *Teaching STEM in the Secondary School: Helping Teachers Meet the Challenge*. London: Routledge.
4. Basham J. D., Israel M., Maynard K. (2010) An Ecological Model of STEM Education: Operationalizing STEM for All // *Journal of Special Education Technology*. Vol. 25. No 3. P. 9–19.
5. Bland J. M., Altman D. G. (1997) Statistics Notes: Cronbach's Alpha // *British Medical Journal*. Vol. 314. No 7080. P. 572.
6. Brophy S., Klein S., Portsmouth M., Rodgers C. (2008) Advancing Engineering Education in P-12 Classrooms // *Journal of Engineering Education*. Vol. 97. No 3. P. 369–387. DOI:10.1002/j.2168-9830.2008.tb00985.x.
7. Bybee B. W. (2010) Advancing STEM Education: A 2020 Vision // *Technology and Engineering Teacher*. Vol. 70. No 1. P. 30–35.
8. Darling-Hammond L., Youngs P. (2002) Defining «Highly Qualified Teachers»: What Does «Scientifically-Based Research» Actually Tell Us? // *Educational Researcher*. Vol. 31. No 9. P. 13–25.
9. Daugherty J. L. (2010) Engineering Professional Development Design for Secondary School Teachers: A Multiple Case Study // *Journal of Technology Education*. Vol. 21. No 1. P. 10–24.
10. Duncan D., Oware E., Cox M., Diefes-Dux H. (2007) Program and Curriculum Assessment for the Institute for P-12 Engineering Research and Learning (Inspire) Summer Academies for P-6 Teachers. Paper Presented at the 2007 Annual Conference & Exposition (Honolulu, Hawaii). P. 12.1189.1–12.1189.19.
11. Garet M. S., Porter A. C., Desimone L., Birman B. F., Yoon K. S. (2001) What Makes Professional Development Effective? Results from a National Sample of Teachers // *American Educational Research Journal*. Vol. 38. No 4. P. 915–945.
12. Hair J., Black B., Babin B., Anderson R. (2010) *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
13. Honey M., Pearson G., Schweingruber H. (eds) (2014) *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. Washington, DC: National Academies Press.
14. Kelley T. R., Knowles J. G. (2016) A Conceptual Framework for Integrated STEM Education // *International Journal of STEM Education*. Vol. 3. No 1. P. 1–11.
15. Lesseig K., Nelson T. H., Slavitt D., Seidel R. A. (2016) Supporting Middle School Teachers' Implementation of STEM Design Challenges // *School Science and Mathematics*. Vol. 116. No 4. P. 177–188.

16. Marginson S., Tytler R., Freeman B., Roberts K. (2013) STEM: Country Comparisons. International Comparisons of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education. Final Report. Melbourne: Australian Council of Learned Academies. <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30059041/tytler-stemcountry-2013.pdf>
17. Moore T. J., Guzey S. S., Brown A. (2014) Greenhouse Design to Increase Habitable Land: An Engineering Unit // *Science Scope*. Vol. 37. No 7. P. 51–57.
18. Nadelson L. S., Seifert A., Moll A. J., Coats B. (2012) i-STEM Summer Institute: An Integrated Approach to Teacher Professional Development in STEM // *Journal of STEM Education: Innovation and Outreach*. https://scholarworks.boisestate.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.ru/&httpsredir=1&article=1092&context=cifs_facpubs
19. National Research Council (2012) A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Washington, DC: National Academies Press.
20. National Research Council (2011) Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. Washington, DC: National Academies Press.
21. OEDC (2018) TALIS 2018. Country Note — Viet Nam. http://www.oecd.org/countries/vietnam/TALIS2018_CN_VNM.pdf
22. Ring E. A., Dare E. A., Crotty E. A., Roehrig G. H. (2017) The Evolution of Teacher Conceptions of STEM Education throughout an Intensive Professional Development Experience // *Journal of Science Teacher Education*. Vol. 28. No 5. P. 444–467.
23. Roehrig G. H., Moore T. J., Wang H. H., Park M. S. (2012) Is Adding the E Enough? Investigating the Impact of K-12 Engineering Standards on the Implementation of STEM Integration // *School Science and Mathematics*. Vol. 112. No 1. P. 31–44. DOI:10.1111/j.1949-8594.2011.00112.x.
24. Sadle P. M., Sonnert G., Hazari Z., Tai R. (2012) Stability and Volatility of STEM Career Interest in High School: A Gender Study // *Science Education*. Vol. 96. No 3. P. 411–427.
25. Shulman L. S. (1986) Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching // *Educational Researcher*. Vol. 15. No 2. P. 4–14.
26. Southerland S. A., Nadelson L., Sowell S., Saka Y., Kahveci M., Granger E. M. (2012) Measuring One Aspect of Teachers' Affective States: Development of the Science Teachers' Pedagogical Discontentment Scale // *School Science and Mathematics*. Vol. 112. No 8. P. 483–494.
27. Stohlmann M., Moore T. J., Roehrig G. H. (2012) Considerations for Teaching Integrated STEM Education // *Journal of Pre-College Engineering Education Research*. Vol. 2. No 1. P. 28–34. DOI:10.5703/1288284314653.
28. Thibaut L., Knipprath H., Dehaene W., Depaepe F. (2018) The Influence of Teachers' Attitudes and School Context on Instructional Practices in Integrated STEM Education // *Teaching and Teacher Education*. Vol. 71. No 1. P. 190–205.
29. Tytler R. (2007) Re-Imagining Science Education: Engaging Students in Science for Australia's Future. Camberwell: Australian Council for Educational Research (ACER).
30. Wang H.-H., Moore T. J., Roehrig G. H. (2011) STEM Integration: Teacher Perceptions and Practice // *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*. Vol. 1. No 2. Art. No 2.
31. Williams J. (2011) STEM Education: Proceed with Caution // *Design and Technology Education: An International Journal*. Vol. 16. No 1. P. 26–35.

32. Yasar S., Baker D., Robinson-Kurpius S., Krause S., Roberts C. (2006) Development of a Survey to Assess K-12 Teachers' Perceptions of Engineers and Familiarity with Teaching Design, Engineering, and Technology // Journal of Engineering Education. Vol. 95. No 3. P. 205–215.

Transformative Perceptions of In-Service Teachers towards STEM Education: The Vietnamese Case Study

Authors **Nguyen Hoai Nam**

PhD in Theoretical Physics, Associate Professor in Philosophy and Methodology of Technology Education and Vice Dean of the Faculty of Technology Education, Hanoi National University of Education. Address: 136 Xuanthuy, Caugiay, Hanoi, Vietnam. E-mail: namnh@hnue.edu.vn

Le Xuan Quang

PhD in Philosophy and Methodology of Technology Education, Lecturer of the Faculty of Technology Education, Vice Director of University of Education Publishing House, Hanoi National University of Education. Address: 136 Xuanthuy, Caugiay, Hanoi, Vietnam. E-mail: quanglx@hnue.edu.vn

Nguyen Van Hien

PhD in Philosophy and Methodology of Biology Education, Associate Professor in Philosophy and Methodology of Biology Education of the Faculty of Biology, Hanoi National University of Education. Address: 136 Xuanthuy, Caugiay, Hanoi, Vietnam. E-mail: hiennv@hnue.edu.vn

Nguyen Van Bien

PhD in Philosophy and Methodology of Physics Education, Associate Professor in Philosophy and Methodology of Physics Education of the Faculty of Physics. Address: 136 Xuanthuy, Caugiay, Hanoi, Vietnam. E-mail: biennv@hnue.edu.vn

Nguyen Thi Thu Trang

PhD in Material Chemistry, Director of STEM Education Center, Lecturer of the Faculty of Chemistry, Ho Chi Minh City University of Education. Address: 280 Anduongvuong, District 5, Hochiminh city, Vietnam. E-mail: thutrang@hcmup.edu.vn

Thai Hoai Minh

PhD in Philosophy and Methodology of Chemistry Education, Vice Dean of the Faculty of Chemistry, Ho Chi Minh City University of Education. Address: 280 Anduongvuong, District 5, Hochiminh city, Vietnam. E-mail: minhth@hcmue.edu.vn

Le Hai My Ngan

PhD Student in Philosophy and Methodology of Physics Education, Lecturer of the Faculty of Physics, Ho Chi Minh City University of Education. Address: 280 Anduongvuong, District 5, Hochiminh city, Vietnam. E-mail: nganlhm@hcmue.edu.vn

Abstract Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) education has attracted numerous concerns of scholars and governments. In order to implement the school curriculum on the approach of STEM education, the training of in-service teachers plays an important role. This study conducted the transformative perception of Vietnamese in-service teachers in secondary schools towards STEM education after they had participated in the teacher professional development program (TDP) on engineering designed-based approach hold on by the Second Upper Secondary Education Development Project 2. Having two separate online and offline phases, the course was designed under the format of TDP developed by Gareth et al. In order to assess participants' demographics and their perceptions on STEM education, the instrument was generated

on the basis of modification from several previous studies upon engineering design-based learning and to adapt the theme of STEM content knowledge (CK) and STEM pedagogical content knowledge (PCK) for in-service teachers. Full data sets were conducted with 150 participants from 11 provinces of Vietnam who had completed all surveys with the help of Google Form at the beginning and the end of TDP's offline phase. The data were cleaned, then analyzed with SPSS version 20 to assure the validity and reliability. Findings from this study show the positive effectiveness and suitability of the course on the in-service teachers' attitudes towards STEM education, which consequently allow to suggest the future similar courses design.

STEM education, perception, attitude, in-service teacher, training, teacher professional development program, TDP.

Keywords

Aalderen-Smeets S.I. van, Walma van der Molen J. H. (2015) Improving Primary Teachers' Attitudes toward Science by Attitude-Focused Professional Development. *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 52, no 5, pp. 710–734.

References

Asghar A., Ellington R., Rice E., Johnson F., Prime G. M. (2012) Supporting STEM Education in Secondary Science Contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, vol. 6, no 2, pp. 85–125. <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1349>

Banks F., Barlex D. (2014) *Teaching STEM in the Secondary School: Helping Teachers Meet the Challenge*. London: Routledge.

Basham J. D., Israel M., Maynard K. (2010) An Ecological Model of STEM Education: Operationalizing STEM for All. *Journal of Special Education Technology*, vol. 25, no 3, pp. 9–19.

Bland J. M., Altman D. G. (1997) Statistics Notes: Cronbach's Alpha. *British Medical Journal*, vol. 314, no 7080, pp. 572.

Brophy S., Klein S., Portsmore M., Rodgers C. (2008) Advancing Engineering Education in P-12 Classrooms. *Journal of Engineering Education*, vol. 97, no 3, pp. 369–387. DOI:10.1002/j.2168–9830.2008.tb00985.x.

Bybee B. W. (2010) Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher*, vol. 70, no 1, pp. 30–35.

Darling-Hammond L., Youngs P. (2002) Defining “Highly Qualified Teachers”: What Does “Scientifically-Based Research” Actually Tell Us? *Educational Researcher*, vol. 31, no 9, pp. 13–25.

Daugherty J. L. (2010) Engineering Professional Development Design for Secondary School Teachers: A Multiple Case Study. *Journal of Technology Education*, vol. 21, no 1, pp. 10–24.

Duncan D., Oware E., Cox M., Diefes-Dux H. (2007) Program and Curriculum Assessment for the Institute for P-12 Engineering Research and Learning (Inspire) Summer Academies for P-6 Teachers. Paper Presented at the *2007 Annual Conference & Exposition (Honolulu, Hawaii)*, pp. 12.1189.1–12.1189.19.

Garet M. S., Porter A. C., Desimone L., Birman B. F., Yoon K. S. (2001) What Makes Professional Development Effective? Results from a National Sample of Teachers. *American Educational Research Journal*, vol. 38, no 4, pp. 915–945.

Hair J., Black B., Babin B., Anderson R. (2010) *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Honey M., Pearson G., Schweingruber H. (eds) (2014) *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. Washington, DC: National Academies Press.

- Kelley T. R., Knowles J. G. (2016) A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. *International Journal of STEM Education*, vol. 3, no 1, pp. 1–11.
- Lesseig K., Nelson T. H., Slavit D., Seidel R. A. (2016) Supporting Middle School Teachers' Implementation of STEM Design Challenges. *School Science and Mathematics*, vol. 116, no 4, pp. 177–188.
- Marginson S., Tytler R., Freeman B., Roberts K. (2013) *STEM: Country Comparisons. International Comparisons of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education. Final Report*. Melbourne: Australian Council of Learned Academies. Available at: <http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30059041/tytler-stemcountry-2013.pdf> (accessed 10 May 2020).
- Moore T. J., Guzey S. S., Brown A. (2014) Greenhouse Design to Increase Habitable Land: An Engineering Unit. *Science Scope*, vol. 37, no 7, pp. 51–57.
- Nadelson L. S., Seifert A., Moll A. J., Coats B. (2012) i-STEM Summer Institute: An Integrated Approach to Teacher Professional Development in STEM. *Journal of STEM Education: Innovation and Outreach*. Available at: https://scholarworks.boisestate.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.ru/&httpsredir=1&article=1092&context=cifs_facpubs (accessed 10 May 2020).
- National Research Council (2012) *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
- National Research Council (2011) *Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Washington, DC: National Academies Press.
- OEDC (2018) *TALIS 2018. Country Note—Viet Nam*. Available at: http://www.oecd.org/countries/vietnam/TALIS2018_CN_VNM.pdf (accessed 10 May 2020).
- Ring E. A., Dare E. A., Crotty E. A., Roehrig G. H. (2017) The Evolution of Teacher Conceptions of STEM Education throughout an Intensive Professional Development Experience. *Journal of Science Teacher Education*, vol. 28, no 5, pp. 444–467.
- Roehrig G. H., Moore T. J., Wang H. H., Park M. S. (2012) Is Adding the E Enough? Investigating the Impact of K-12 Engineering Standards on the Implementation of STEM Integration. *School Science and Mathematics*, vol. 112, no 1, pp. 31–44. DOI:10.1111/j.1949–8594.2011.00112.x.
- Sadle P. M., Sonnert G., Hazari Z., Tai R. (2012) Stability and Volatility of STEM Career Interest in High School: A Gender Study. *Science Education*, vol. 96, no 3, pp. 411–427.
- Shulman L. S. (1986) Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, vol. 15, no 2, pp. 4–14.
- Southerland S. A., Nadelson L., Sowell S., Saka Y., Kahveci M., Granger E. M. (2012) Measuring One Aspect of Teachers' Affective States: Development of the Science Teachers' Pedagogical Discontentment Scale. *School Science and Mathematics*, vol. 112, no 8, pp. 483–494.
- Stohlmann M., Moore T. J., Roehrig G. H. (2012) Considerations for Teaching Integrated STEM Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, vol. 2, no 1, pp. 28–34. DOI:10.5703/1288284314653.
- Thibaut L., Knipprath H., Dehaene W., Depaepe F. (2018) The Influence of Teachers' Attitudes and School Context on Instructional Practices in Integrated STEM Education. *Teaching and Teacher Education*, vol. 71, no 1, pp. 190–205.
- Tytler R. (2007) *Re-Imagining Science Education: Engaging Students in Science for Australia's Future*. Camberwell: Australian Council for Educational Research (ACER).

- Wang H.-H., Moore T. J., Roehrig G. H. (2011) STEM Integration: Teacher Perceptions and Practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, vol. 1, no 2, art. no 2.
- Williams J. (2011) STEM Education: Proceed with Caution. *Design and Technology Education: An International Journal*, vol. 16, no 1, pp. 26–35.
- Yasar S., Baker D., Robinson-Kurpius S., Krause S., Roberts C. (2006) Development of a Survey to Assess K-12 Teachers' Perceptions of Engineers and Familiarity with Teaching Design, Engineering, and Technology. *Journal of Engineering Education*, vol. 95, no 3, pp. 205–215.

Разработка междисциплинарного STEM-модуля для учителей средней школы: поисковое исследование

Шихуань Сюй, Чиа-Чи Сунг, Хорн-Чжун Шин

Статья поступила
в редакцию
в ноябре 2019 г.

Шихуань Сюй (Shihkuan Hsu)

PhD, профессор Национального университета Тайваня. E-mail: skhsu@ntu.edu.tw

Чиа-Чи Сунг (Chia-Chi Sung)

PhD, профессор Национального университета Тайваня. E-mail: ccsung@ntu.edu.tw

Хорн-Чжун Шин (Horn-Jiunn Sheen)

PhD, профессор Национального университета Тайваня. E-mail: sheenh@ntu.edu.tw

Адрес: No 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei, Taiwan 10617, ROC.

Аннотация. Теоретики образования полагают, что современный человек в результате получения образования должен приобрести способность самостоятельно проводить исследования и решать проблемы. Реформа, которая идет сейчас в школах Тайваня, имеет целью развитие именно таких ключевых компетенций. Один из способов решить эту задачу — STEM-образование. STEM-модули, объединяющие естественные науки, математику, технологии и инженерию, становятся главным ускорителем перехода к междисциплинарному, основанному на исследовании преподаванию и обучению. О преимуществах STEM-модулей и потребности в них написано много, а вот трудности, с которыми связаны разработка и внедрение такого междисциплинарного модуля, обсуждаются реже. В данной статье описан процесс разработки биосенсора, предназначенного для определения концентрации глюкозы

в растворе. Этот междисциплинарный модуль объединяет физику, химию, биологию, математику, электронику и программирование. Цель программы в том, чтобы школьники сконструировали устройство, похожее на глюкометр, имеющийся в продаже. Для ознакомления педагогов с необходимыми для создания такого устройства теоретическими знаниями и операциями были проведены тренинги. Анализ анкет, заполненных участниками тренинга (21 педагог), показал, что учителя столкнулись с существенными трудностями: им было сложно и понять, и модифицировать STEM-модуль, и подготовить учеников к работе с модулем. В ходе группового интервью, проведенного после тренинга, выяснилось: внедрить такой модуль педагогам сложно, потому что для этого требуется и серьезная техническая подготовка, и новейшее оборудование и материалы. Возник вопрос о практической пользе модуля для школьников, а потом и новая задача, отличная от первоначальной. Помимо техноконцентрированной модели разработки STEM-материала, предложена и рассмотрена более подробно альтернативная, наукоцентрированная модель.

Ключевые слова: модели разработки STEM-материала, средняя школа, биосенсор глюкозы (STEM-модуль), преподавание естественных и технических наук.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-230-251

Shihkuan Hsu, Chia-Chi Sung, Horn-Jiunn Sheen. Developing an Interdisciplinary Bio-Sensor STEM Module for Secondary School Teachers: An Exploratory Study (пер. с англ. Л. Тронин).
Финансовую поддержку этого проекта обеспечило Министерство науки и технологий Тайваня, грант MOST 106-2514-S-002-003.

Прикладная деятельность признана важным инструментом освоения школьниками естественных наук [Holstermann, Grube, Vögeholz, 2010]. Практические занятия под руководством педагога не только помогают учащимся лучше разобраться в научных концепциях, но и усиливают их интерес к изучению естественных наук. Внедрение в обучение технологического компонента, как, например, в модели STEM-образования¹, которое интегрирует естественные науки, технологии, инженерию и математику, дополняет узкодисциплинарную модель изучения прикладных наук [English, 2016]. Особенность STEM-образования — это не только междисциплинарное предметное содержание, но и исследование как метод обучения, а также проблемно ориентированный подход [Holmlund, Lesseig, Slavik, 2018]. Педагоги, привлекая школьников к решению реальных задач, создают им благоприятные условия для проявления способностей и интересов в сфере STEM-дисциплин, в том числе в инженерно-технической области [Moore, Smith, 2014].

Недавно прошедшая на Тайване реформа учебной программы предполагает внедрение в практику преподавания исследовательского подхода и прикладных моделей обучения [Ministry of Education, 2014]. Для формирования у школьников ключевых компетенций, среди которых и освоение научных дисциплин, школам рекомендуют вводить в учебные планы больше междисциплинарных курсов — как обязательных, так и факультативных. В сочетании с новыми направлениями научно-технического знания («умными» технологиями, информационной наукой) STEM-уроки являются механизмом создания междисциплинарных учебных программ. Однако с разработкой и подготовкой STEM-уроков есть проблемы. Связаны они, в частности, с источниками материала для таких уроков, со способами разработки STEM-уроков и STEM-модулей. Ниже мы опишем несколько моделей, а также представим для обсуждения вариант разработки STEM-материала.

Разработка учебно-методических материалов принципиально важна для построения эффективного STEM-урока, но она же и представляет основную трудность. Поскольку такой урок чаще всего по сути своей междисциплинарен, разработка материалов для него требует кооперации нескольких специалистов, в том числе сотрудников университетов или образовательных ведомств [Pinnell et al., 2013]. В создании таких материалов могут принимать участие компании, занимающиеся научными исследованиями и разработками и выпускающие соответствующие

1. Миссия STEM-образования

2. Существующие модели разработки STEM-модулей

¹ STEM — Science, Technology, Engineering and Mathematics.

Таблица 1. **Существующие модели разработки STEM-материалов и STEM-уроков**

	Модели		
	I	II	III
Основные медиаторы	Компания	Университет/ образовательное ведомство	Педагог
Подготовка научной и технологической информации	КУ	У	УП
Интегральная концепция, педагогические методы	КП	У	П
Разработка материала для STEM-урока	К	КУП	УП
Профессиональная подготовка педагога	КП	КУП	УП
Проведение STEM-урока	П	П	П

Примечание: К = компания; У = университет/образовательное ведомство; П = педагог.

щую продукцию [Crowley, 2017]. Здесь возможны как минимум три вида кооперации (табл. 1).

Первая модель: педагоги используют существующие материалы или инструментарий (например, конструктор *LEGO* и роботов), предоставленные научно-производственными компаниями [Afari, Khine, 2017; Leonard et al., 2016]. Коммерческие разработки часто используются в STEM-обучении, поскольку создать хороший инструментарий — дело трудоемкое. У коммерческих разработок много преимуществ: они надежны и привлекательны, могут быть приспособлены для пользователей с разным уровнем подготовки, а также помогают овладевать дополнительными навыками, например программированием. А самое главное, учителя без особого труда могут спроектировать и построить вокруг них урок [Kim et al., 2019]. Основные проблемы здесь — платформы, среды и затраты. В большинстве своем такие материалы и инструменты слишком дороги, и учителя не способны обеспечить ими каждого ученика.

Вторая модель — вероятно, наиболее распространенная — предполагает разработки на основе инженерных технологий, которыми занимаются в вузах, и здесь обычно в фокусе оказывается какая-либо отдельная научная дисциплина или техническая область [Ernst, Busby, 2009; Stohlmann, Moore, Cramer, 2013]. Специалисты в технических областях могут отдельно или в сотрудничестве со специалистами в области образования разрабатывать материалы для STEM-обучения. Школьные учителя могут привлекаться или не привлекаться к этой работе. Такие

материалы в содержательной и методической части чаще всего разрабатывают и выпускают университеты (профессура), государственные образовательные ведомства, иногда — представители бизнеса, сотрудники предприятий. В этом случае предполагается, что учителя проходят обучение на тренингах, приобретая навыки «преобразования» и адаптации новых педагогических идей, предложенных разработчиками.

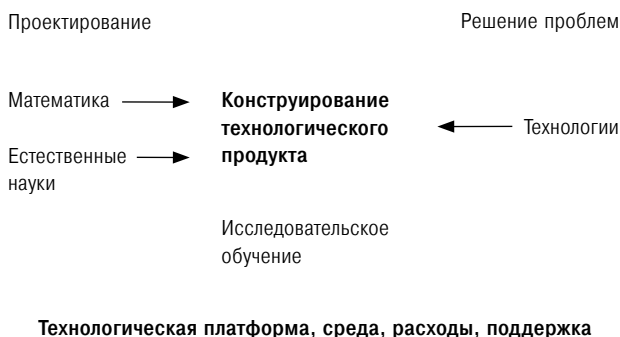
Третья модель — разработка материалов и уроков преимущественно самими учителями. Реализацию такой модели можно считать ключевой целью STEM-образования, так как именно учитель, воспринявший проблемно ориентированную, основанную на исследовательском подходе педагогику, способен разработать и внедрить STEM-урок [O'Neill et al., 2012]. Прибегая к помощи тех или иных источников, он достигает своих педагогических целей, которые могут соответствовать целям правительственных реформ, но не обязательно полностью совпадают с ними. Учителя могут посещать тренинги, организованные вузом или государственным образовательным ведомством, после чего они адаптируют преподанный материал, педагогическую методику и сами уроки к условиям собственной педагогической деятельности.

Каждая из описанных моделей имеет преимущества и недостатки. Для внедрения уже готового STEM-модуля в рамках первой модели предусмотрены и наиболее подходящее оборудование, и простые и понятные учебные действия, однако ее применение бывает непросто согласовать с образовательной программой и педагогическими интересами, да и с нормами разумного бюджетирования тоже. В рамках третьей модели STEM-модули наилучшим образом адаптируются под конкретный предмет, учебную программу и предпочтения педагогов, но в этом случае учитель должен иметь познания и навыки в различных дисциплинах и желание разрабатывать прикладные учебные материалы. Более того, в условиях ограниченного финансирования и недостатка материальных ресурсов учителю нелегко в одиночку разработать и интегрировать материал для STEM-урока. Вторая модель, построенная на сотрудничестве вузов и педагогов, обеспечивает и поддержку, и гибкость, необходимые при разработке учебно-методических материалов для STEM-урока. Поэтому она заслуживает более подробного рассмотрения.

В рамках второй модели, когда университет и учитель сотрудничают, инициатором или ведущим автором разрабатываемой совместно STEM-программы часто выступает преподаватель вуза — специалист в инженерно-технической области и в области образования, имеющий необходимые ресурсы. Помощь, ко-

**3. Поддержка
и ограничения
при совместной
разработке
STEM-материалов**

Рис. 1. Разработка STEM-урока, в результате которого должен быть сконструирован технологический продукт



торую оказывает университет на предварительном этапе разработки STEM-модуля, обычно предполагает формирование интегральной концепции, выбор педагогической направленности, а также определение процедуры проектирования и разработки учебно-методических материалов.

Что касается интегральной концепции и педагогической направленности, в большинстве своем STEM-уроки имеют целью расширить компетенции школьников, связанные с исследовательской деятельностью и решением проблем. Бельгийские исследователи на основе анализа девяти публикаций, посвященных STEM-образованию, выделили пять общих элементов STEM-урока: межпредметная (в рамках STEM) интеграция учебного содержания, проблемно центрированное обучение, исследовательское обучение, проектное обучение и совместное обучение [Thibaut et al., 2018]. Одна из распространенных интегративных стратегий — используя существующую технологию как некий ускоритель, сформулировать технические понятия и определить план действий в процессе исследовательского и проблемного обучения. Конечным результатом STEM-урока обычно бывает конструирование технологического продукта в миниатюре или его симулятора (рис. 1). Такой интегративный подход эффективен, поскольку увязывает обучение в ходе STEM-уроков с реальными практическими задачами и окружающими школьников технологиями. Объясняют ли учащимся, какие факторы необходимо учитывать при строительстве сейсмоустойчивых зданий [English, King, Smeed, 2017], предлагают ли им, работая в группах, обдумать, какие абиотические факторы важны и какие нужны материалы для создания модели теплицы [Moore, Guzey, Brown, 2014], — так или иначе в рамках подобных проектов междисциплинарные STEM-знания и пе-

дагогические стратегии объединяются в одном цельном уроке. Однако такой тип урока занимает, как правило, больше времени, чем стандартный, и требует глубоких знаний от педагогов. Недостаток таких знаний и жесткий учебный план часто ограничивают возможности воплощения подобных проектов [Moore, Smith, 2014].

Один из способов преодоления проблем, связанных с внедрением STEM-уроков, — расширить участие учителей в их проектировании. Исследователи предлагают следующий вариант: профессора вузов формируют техническую концепцию, а учителя разрабатывают уроки, подбирают материал. Американские авторы [Billiar et al., 2014], взяв за основу процесс технического проектирования, предложили восьмиступенчатую методику разработки STEM-уроков: обозначить проблему, изучить и ранжировать задачи и ограничения, выработать возможные решения, выбрать лучшие решения с учетом ограничений, на их основе сконструировать прототип (модель), протестировать и оценить его, обсудить результаты и, наконец, оценить решение повторно и пересмотреть. Схема оказалась полезной, и многие учителя в ходе тренингов освоили навыки разработки STEM-уроков с использованием наличного материала. Авторы приводят в качестве примера случай, когда школьники, разбившись на группы, под руководством педагога-технолога спроектировали заменитель поврежденной передней крестообразной связки. Школьники работали вместе: сначала уточнили задачу, используя подручные средства — бумагу и тесьму, затем выбрали лучшую конструкцию, разработали физический прототип недорогого персонализированного механического устройства и оценили найденные решения. В данном случае согласно интегральной концепции урока учитель сам планирует занятие и гибко управляет им, не разрабатывая для него, однако, новый материал.

Совместная разработка интегрированных STEM-уроков, в которой принимают участие университеты и учителя, потенциально обогащает содержание таких уроков. Однако педагоги, которые внедряют в конечном итоге STEM-уроки, не всегда принимают участие в проектировании и разработке модуля и материалов. Поэтому между замыслом и воплощением могут быть расхождения. В процессе проектирования и разработки STEM-уроков часто возникают проблемы, связанные с необходимостью включить в урок содержание того или иного предмета, с недостаточной гибкостью учебного плана, несоответствием между поставленной задачей и педагогическими целями урока и трудностями в адаптации материала. Вопрос, как определить границы, в которых должен действовать университет, чтобы обеспечить учителю определенную свободу действий, остается открытым.

4. Исследовательский проект по созданию биосенсора

Недавно прошедшая на Тайване реформа учебной программы нацелена на формирование у школьников навыков исследования и решения проблем в сфере науки и технологий. Интегрированный STEM-урок — важное средство в достижении этой цели. Изучив варианты разработки STEM-модулей и материала для них, мы предпочли вторую модель. В первой модели используется уже существующее оборудование, например роботы, но здесь упор сделан в основном на технологическое содержание, в частности программирование, научный же компонент сравнительно невелик. Для разработки уроков по третьей модели требуются учителя с обширным опытом, компетентные в самых разных дисциплинах, а они до сих пор редкость.

Выбирая материал для STEM-урока, особое внимание мы обратили на учителей-естественников. Естественнонаучная подготовка в тайваньской средней и старшей школе ведется традиционными методами, а результаты тестирования по предметам этого цикла очень важны. Повышенное внимание к этой области знания и практика тестирований поставили естественнонаучную учебную программу в центр реформы. Из четырех дисциплин, входящих в STEM, STEM-проекты реализуются в основном в области математики или физики, проекты в области химии и биологии встречаются реже. Поэтому для разработки STEM-модуля и материала для него в рамках проекта, поддержанного тайваньским Министерством науки и технологий, мы выбрали биосенсорику, связанную и с биологией, и с химией.

В ходе подготовки мы выделили необходимые теоретические знания по биосенсорике, создали протокол биосенсора. По совету сотрудничавших с нами учителей-естественников мы выбрали в качестве задачи разработку биосенсора глюкозы, поскольку глюкозу можно легко найти в школьных научных лабораториях. Чтобы облегчить разработку доступных STEM-материалов и STEM-модуля для учителей, воспользовались открытым ресурсом *Arduino*. Наконец, провели тренинги для учителей и изучили возможность внедрения модуля в естественнонаучную учебную программу.

5. Цели исследования

Модуль биосенсора глюкозы создавался, чтобы помочь учителям в разработке материалов для STEM-уроков. В рамках модуля, объединившего естествознание, математику, биологию, физику, электронику и программирование, стояла задача сконструировать сенсор, способный зарегистрировать трудно поддающийся фиксации ток, возникающий при окислении глюкозы. Ситуационное исследование проводилось с целью проанализировать, что учителя, посетившие тренинги профессионального развития, посвященные биосенсору, сочли полезным, а что — проблематичным.

Метод ситуационного исследования применяется для тщательного изучения конкретной ситуации. Данные могут быть получены аналитическим или комплексным путем, а также с применением качественных и количественных методов [Stake, 2005]. Центральный вопрос исследования: что мы можем узнать о данном конкретном случае?

Конструирование биосенсора глюкозы — частный случай разработки интегрированного STEM-модуля по второй модели (см. рис. 1). На первом этапе был создан протокол биосенсора (этим занимался университет), а затем мы вместе с учителями, принявшими участие в профессиональном тренинге, оценили возможность его применения в учебных целях.

Мы использовали несколько источников данных, в том числе анкетирование на тренинге и групповые интервью, чтобы выяснить, каковы фоновые знания педагогов, насколько хорошо они изучили модуль в ходе тренинга, как оценивают возможность его применения в классе и с какими проблемами могут столкнуться, применяя его.

Модуль глюкометра *Arduino*, использованный в нашем исследовании, был разработан командой профессоров университета — специалистов в инженерно-технической сфере и в сфере образования. Теоретической основой для создания глюкометра стала биосенсорика. На биосенсорике основан принцип действия различных технических средств, например фермент-детекторов или переносных устройств для обнаружения признаков жизни. Модуль позволяет рассмотреть различные биологические, химические и физические понятия, в том числе выявление глюкозы, окислительная реакция, электрический ток и сопротивление (табл. 2). Эти понятия входят в учебную программу средней и старшей школы. Такой биосенсор глюкозы можно сконструировать самостоятельно из самых простых, доступных электронных деталей — а значит, он может стать конечным продуктом STEM-модуля.

В процессе разработки этого STEM-протокола возникли некоторые трудности, которые и подсказали нам, на что может быть нацелена прикладная исследовательская деятельность учащихся и какие проблемы они будут решать. Во-первых, электрический ток, возникающий при окислении глюкозы при комнатной температуре, исключительно слабый — всего около 10^{-6} ампер. Чтобы зафиксировать настолько слабый ток, необходимо предусмотреть усиление в схеме электрической цепи. Во-вторых, слабый ток, даже при должном усилении, крайне чувствителен. Электронные детали — фильтр, резисторы — должны быть откалиброваны, чтобы минимизировать воздействие шумов и других видов помех. В-третьих, окисление глюкозы происходит в доли секунды. Необходимы очень высокая частота

6. Дизайн исследования

6.1. Метод и данные

6.2. Материал

2. Глюкосенсор *Arduino* и кривая концентрации глюкозы в растворе, построенная на основе данных, сгенерированных модулем

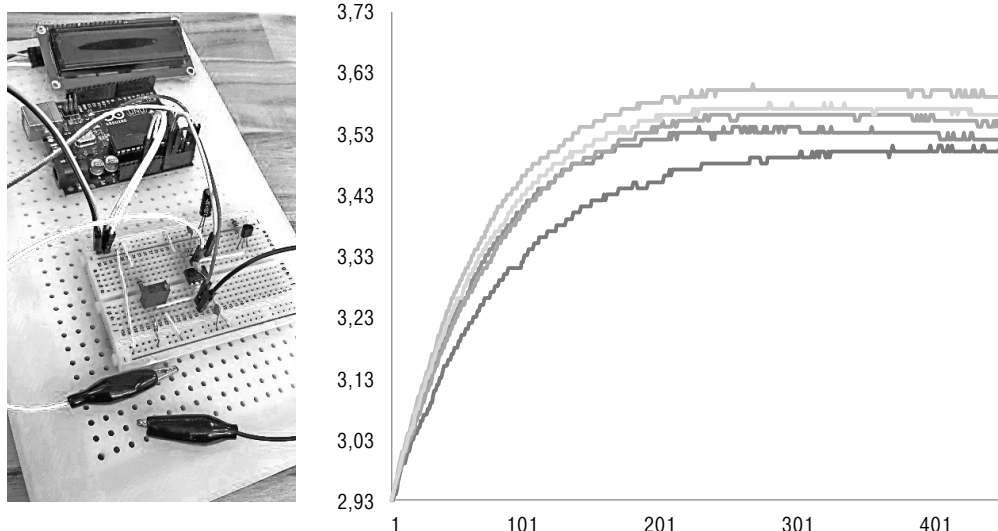


Таблица 2. Предметные разделы, связанные с модулем глюкосенсора *Arduino*

Предмет	Раздел	Уровень учебной программы
Биология	Глюкоза и диабет	10-й класс
Химия	Проверка уровня сахара	8-й класс
Физика	Ток, напряжение, резисторы	9-й класс
Электроника	Монтаж электропроводов, усиление и оптимизация	10-й класс средней специальной школы
Программирование	Логика и вычисления	10-й класс
Другие	Окисление глюкозы. Кривая глюкозы	Колледж

измерений, соответствующий язык программирования и многократное повторение опытов, чтобы рассчитать время наступления события. Таким образом, зафиксировать точки регрессии, необходимые для того, чтобы спрогнозировать уровень глюкозы в растворе неизвестной концентрации, трудно. В-четвертых, чтобы определить концентрацию глюкозы, нужен глюкозоспецифичный объект, например фермент. Для нашего глюкосенсора в качестве носителя такого фермента используются имеющиеся в продаже тест-полоски. После того как модуль сконструиро-

ван, с его помощью можно определить концентрацию глюкозы, а программа *Arduino* автоматически фиксирует данные (рис. 2).

После того как университет разработал протокол сенсора и модуль, мы организовали два профессиональных тренинга для педагогов. В ходе трехчасовых занятий учителей ознакомили с основной информацией о глюкозе, глюкозе в крови, а также о существующей технологии измерения уровня глюкозы. Особое внимание уделили диапазону уровня глюкозы в крови как показателю диабета. Затем им представили электронные детали и схему электронной цепи, которую необходимо составить из компонентов, для того чтобы усилить слабый ток, производимый в процессе окисления глюкозы. Наконец, с учителями провели практические занятия, где продемонстрировали процесс самостоятельной сборки глюко-сенсора *Arduino*. После того как глюко-сенсор был сконструирован, его применили для тестирования растворов глюкозы разных концентраций. По окончании тренинга учителям предложили использовать модуль глюко-сенсора на уроках.

На профессиональных тренингах учителям раздали две анкеты. Первую учителя заполнили перед тренингом: ее целью было выяснить, каков их опыт преподавания в сфере научно-технических знаний и какие они применяют приемы обучения. В анкете, которая заполнялась после тренинга, учителей просили рассказать о трудностях, с которыми они столкнулись в процессе сборки и использования модуля глюко-сенсора, и оценить возможности его применения на уроке.

По прошествии семестра с момента проведения тренинга было организовано итоговое групповое интервью. Педагогов попросили поделиться опытом использования глюкометра *Arduino* на уроках. Во встрече приняли участие пять учителей, которые после тренинга взяли модуль, чтобы использовать на занятиях в своих школах. Перед началом обсуждения все они изложили свои соображения письменно, а затем ответили на вопросы о том, по какой причине использовали или не использовали глюкометр *Arduino* на занятиях.

Профессиональные тренинги посетили в общей сложности 28 учителей, но только 21 педагог заполнил анкеты. Из них 13 преподают в старшей школе, шестеро — в средней, двое — в средней специальной школе. Большинство составили учителя-естественники, в основном биологи, но были и физики, и химики, и преподаватели естествознания вообще. Два педагога средних специальных школ были представителями кафедр вычислительной техники и электротехники.

Из пяти учителей, посетивших итоговую встречу и принявших участие в групповом интервью, трое преподавали в стар-

6.3. Тренинг для учителей и итоговое групповое интервью

6.4. Участники

Таблица 3. Предшествующий педагогический опыт учителей

Деятельность	Среднее значение	Стандартное отклонение
Использование на занятиях прикладных видов деятельности	2,81	1,12
Обучение исследовательской деятельности в сфере естественных наук	2,67	1,11
Использование прикладных видов деятельности, связанных с техникой	2,24	1,26
Объяснение учащимся понятий «электрический ток» и «напряжение»	2,57	1,33
Объяснение понятий биосенсорика	1,95	0,97
Подключение электронных компонентов к платам	1,95	1,26
Использование <i>Arduino</i>	1,81	1,12
Обучение программированию	1,86	1,06

Примечание: Ранжирование показателей использования указанных видов деятельности в преподавании: 1 = никогда, 2 = редко, 3 = иногда, 4 = достаточно часто, 5 = компетентен в этой теме, могу этому обучать.

шей школе, один — в средней, и один был педагогом средней специальной школы, специализировавшимся на электротехнике. В числе этих пяти педагогов две женщины и трое мужчин. Опыт преподавания — от 4 до 24 лет.

7. Результаты конструирования и внедрения модуля

7.1. Освоение STEM-знаний в ходе тренинга

В основном в тренинге приняли участие преподаватели-естественники средних школ. Большинство из них имели опыт, хотя и скромный, прикладной научной деятельности и некоторые знания об электрическом токе, однако опыт работы с понятиями биосенсорика, с электронными деталями, платами *Arduino* и языками программирования у педагогов был очень неогат (табл. 3).

В ходе трехчасового тренинга серьезно обучать педагогов технологиям программирования или тому, как обращаться с электронными деталями, не предполагалось. Рассказ о глюкозе и о том, что измерение ее уровня критически важно для обнаружения диабета, показался учителям интересным, но многие из них были в затруднении, когда понадобилось собрать модуль и работать с ним.

В анкетах, заполненных после тренинга, большинство педагогов (14 из 21, 67%) отметили, что электронная схема, вклю-

чавшая эталонный электрод, рабочий электрод и операционный усилитель, показалась им слишком сложной. Понять принципы проектирования электрической цепи преподавателям-естественникам было крайне трудно, а электронных деталей оказалось слишком много, и функциональность их слишком сложна, чтобы правильно с ними обращаться. Некоторые учителя отметили также, что сложно было понять и язык программирования, и предложили упростить процедуру обработки данных об окислении глюкозы. Один педагог заметил, что раствор глюкозы следует отмерять точнее, используя для этого не простую, а градуированную пипетку.

После тренинга учителей спросили, каких трудностей они ожидают при внедрении модуля на уроке и какая помощь им нужна. Получив представление о видах деятельности, входящих в модуль, учителя поняли, что им нужно намного больше теоретических знаний в сфере электроники и подробное описание принципов действия электронных компонентов (табл. 4). Некоторые отмечали к тому же, что приготовить раствор глюкозы не так просто, ведь для этого требуется и хорошо очищенная вода, и глюкоза высокого качества. Учитывая сложность модуля, часть учителей пришли к выводу, что биосенсорикой учащимся средней школы заниматься рано. Один учитель сказал, что ему, скорее всего, потребуется помощь прямо на уроке. Большинство педагогов испытывали большие сомнения по поводу использования глюкосенса на уроке.

7.2. Возможные проблемы при внедрении модуля

В ходе итогового группового интервью некоторые учителя высказали свое мнение по поводу глюкосенса. В целом в качестве объекта междисциплинарного исследования и материала он педагогам понравился, как и то, что сенсор точно измеряет уровень глюкозы и выдает данные для расчетов.

7.3. Возможности применения STEM-модуля

Что же касается использования в рамках классно-урочной системы обучения и учебного плана, учителя предложили расширить сферу применения модуля на такой раздел, как «Углеводы», или анализировать с его помощью активность ферментов.

Я думал, как применить глюкосенсор... Можно, например, использовать его при изучении темы «Углеводы». Скажем, я могу с его помощью измерить уровень глюкозы в крови школьников до еды и после, или можно его приспособить для измерения уровня других углеводов. Если так, с его помощью можно замерить содержание углеводов в пророщенных семенах или изменение активности ферментов. Тогда школьникам не придется просто смотреть на скучную схему в учебнике (учитель биологии, 10-й класс).

Таблица 4. **Какая помощь нужна педагогам для использования модуля на уроке**

№	Резюме	Выдержки из анкет
1	Детальное руководство по теории электроники и необходимым навыкам	Предоставить более подробные инструкции по поводу функционала каждой электронной детали, загрузить все информационные материалы в облачное хранилище. Дать подробные объяснения по поводу проектирования электроцепи. Дать теоретические сведения по электронике. Проинструктировать по поводу сборки электронных компонентов и разработки программ.
2	Упрощенная методика приготовления раствора глюкозы	Необходима инструкция по приготовлению раствора глюкозы и интерпретации результатов эксперимента. Необходимо упростить методику приготовления раствора.
3	Ход эксперимента	До сих пор не вполне ясны все факторы, способные повлиять на результаты. Кривую окисления все равно нужно калибровать.
4	Финансирование на закупку материалов	Нужно финансирование на закупку материала. Тест-полоски для глюкометра стоят недешево.
5	Первоначальные знания школьников	Слишком много информации для учащихся средней школы. Чтобы быть готовым к такому уроку, необходимо иметь гораздо больше первоначальных знаний. Такой модуль можно использовать только для демонстрации учащимся средней школы.
6	Помощь во время урока	Нужен помощник прямо на уроке.

Брать кровь у школьников я не могу... И покупать тест-полоски для глюкометра очень дорого. Я подумал, что можно, наверное, использовать модуль при изучении раздела о фотореакции, исследуя восстановительные процессы. Возможно, я смогу разработать практико-исследовательский курс вместо существующего материала, который позволяет только проводить учебное наблюдение с помощью индикаторов (учитель биологии, 12-й класс).

Учителя увидели и другую возможность использования модуля глюкосенсора: с его помощью в рамках эксперимента можно учить школьников проводить измерения с растворами. Например, при приготовлении раствора глюкозы можно на практике изучать понятия массовой доли и концентрации. Школьники в основном проходят их в 8-м классе, но возможности применить эти знания в жизни у них нет.

Этот модуль требует внимания к каждой мелочи — вот что меня впечатлило. Думаю, с его помощью школьников можно научить скрупулезности, которая требуется и для приготовления раствора (8-й класс), и при обращении с электроникой во время сборки электрической цепи (9-й класс), и при подключении и проведении расчетов в таблице Excel. Модуль, пожалуй, сложноват для работы в обычном классе средней школы, но для научного кружка или программы для одаренных детей может подойти (преподаватель естествознания, 7–9-е классы).

Эти педагоги увидели гораздо более широкие возможности применения глюкометра, чем предполагали первоначально разработчики. Учителям показалось интересным применять сенсор при изучении естественнонаучной программы самыми разными способами, а не просто конструировать его как техническую модель.

Один учитель — тот, который преподавал электротехнику в средней специальной школе, — в самом деле попробовал сконструировать сенсор, как было показано на тренинге, и с помощью модуля провести эксперименты со школьниками. Поскольку глюкозы в школе не оказалось, учитель модифицировал модуль, чтобы можно было измерить уровень сахара в растворе. Такие изменения потребовали и разработки нового плана урока. От использования тест-полосок, которые можно только купить, педагог отказался и переделал электрическую цепь. Таким образом, затратив минимальные средства, с помощью модифицированного модуля он смог продемонстрировать ученикам, как меняется напряжение в цепи в зависимости от уровня сахара. Используя обновленный модуль, учитель тестировал различные жидкости, в том числе популярные напитки, которые продаются в магазинах. Школьникам этот эксперимент показался увлекательным и полезным.

Потребность в междисциплинарном STEM-модуле продиктована поиском возможных форм исследовательской, ориентированной на решение проблем деятельности учащихся, как того требует реформа школьной программы [Ministry of Education, 2014]. STEM-материалы, доступные на рынке (в соответствии с первой моделью), удобны, но дороги, к тому же тех, которые могут быть использованы в рамках курсов естествознания и математики, среди них немного. Сами учителя могут не иметь знаний, навыков и ресурсов, необходимых для разработки эффективного STEM-модуля (в соответствии с третьей моделью). Поэтому разработка STEM-модуля командой университета с участием учителей и с учетом обратной связи от них (в соот-

8. Анализ результатов внедрения модуля

8.1. Что дает педагогам конструирование модуля

ветствии со второй моделью) представляется целесообразной. Модуль глюкосенсора *Arduino*, представленный в нашем исследовании, разрабатывался как усложненный STEM-материал для педагогов старшей школы. В рамках модуля удалось из легкодоступных электронных компонентов создать универсальный сенсор, способный зафиксировать слабый ток, возникающий в процессе окисления глюкозы, взаимодействующей с глюкозооксидазой. Конструирование такого биосенсора предоставляет широкие возможности организации исследовательской и направленной на решение проблем деятельности в рамках разных дисциплин. Сборка электрической цепи с операциональным усилителем требует тестирования и регулировки, чтобы отфильтровать помехи и стабилизировать сигнал, а это, даже в рамках курса электротехники средней специальной школы, продвинутый уровень. Зафиксировать данные о напряжении нужно в короткий период времени, прежде чем отработает глюкозооксидаза и процесс окисления стабилизируется. Модуль глюкосенсора *Arduino* можно считать успешной попыткой разработки биосенсора, который трудно найти в продаже и который учителя могут сконструировать с минимальными затратами.

Конструирование модуля глюкосенсора поможет учителям вовлечь школьников в решение реальных задач и исследовательскую деятельность, что согласуется с рекомендациями исследователей STEM-образования [Honey, Pearson, Schweingruber, 2014].

**8.2. Проблемы
внедрения STEM-
модуля, отмеченные
педагогами**

Судя по результатам анкетирования, учителя все же считают использование модуля затруднительным.

Беспокойство вызывает, в частности, междисциплинарное содержание модуля. У большинства педагогов-естественников довольно мало опыта в преподавании материала, связанного с техникой и технологиями, в том числе с биосенсорикой, подключением электроники, использованием *Arduino* или программированием (см. табл. 3). Физические понятия, такие как «электрический ток» и «напряжение», учителям, конечно, знакомы, но опыта работы с электроникой или прикладной научной деятельности на уроках у них не было. Хотя учителям был понятен процесс окисления глюкозы, как зафиксировать его с помощью электроники, они не представляли вовсе. Сконструировать модуль, оперируя различными электронными компонентами, а потом руководить школьниками, когда те будут собирать его в классе, учителям-естественникам, по-видимому, трудно.

Недостаток у учителей компетентности в области STEM-дисциплин, особенно в инженерно-технической сфере, — проблема распространенная [Yaşar et al., 2006]. Обычно, чтобы восполнить дефицит знаний и навыков у учителей, для них проводятся тренинги, и уже сформулированы рекомендации по их

Рис. 3. Как предполагают использовать STEM-модуль учителя-естественники



проведению [Bautista, Ortega-Ruíz, 2015]. Однако насколько эффективны тренинги, организуемые профессорами вузов для педагогов, восполняют ли они недостаток знаний последних в инженерно-технической области, еще предстоит оценить.

Педагоги выражали также беспокойство по поводу готовности учащихся к конструированию и использованию глюко-сенсора. По их мнению, знаний школьников в области STEM-дисциплин может быть недостаточно. Достаточность знаний и навыков школьников той или иной ступени для применения STEM-модуля требует дальнейшего изучения.

Цель многих STEM-программ — совершенствование знаний и компетенций учащихся в инженерно-технической сфере. Недостаток инженерно-технических знаний у учителей часто расценивается как фактор, препятствующий внедрению STEM-обучения или его ограничивающий. В рамках нашего исследования, однако, глюко-сенсор создавался лишь в качестве протокола STEM-модуля, как его использовать — вопрос открытый.

Только один учитель, который имел опыт работы с электроникой и был знаком с *Arduino*, применил глюко-сенсор как элемент проектного обучения, т. е. использовал его согласно первоначальному замыслу (как показано на рис. 1). В основном же учителя-естественники предполагают использовать модуль глюко-сенсора по другой модели (см. рис. 2). Процесс, представленный на рис. 1, можно назвать техникоцентрированной моделью (модель 2А), а представленный ниже — наукоцентрированной (модель 2В).

В центре модели 2В — научные эксперименты, и технологии разрабатываются с целью помочь учителю провести эксперимент или организовать прикладную научную деятельность.

8.3. Предполагаемое использование STEM-модуля

Преподаватели естественнонаучных дисциплин могут не иметь ни времени, ни знаний и навыков, необходимых для создания STEM-модуля. Однако, используя STEM-модуль как инструмент в ходе научно-исследовательского урока, можно совершенствовать и его материал, и процесс исследования, и интерпретацию результатов, и даже стимулировать интерес школьников к естественным наукам.

9. Заключение STEM-образование сейчас на подъеме, поскольку соответствует целям реформаторов образования. Разработка STEM-материалов и модулей должна помочь учителям и школьникам включиться в прикладную и исследовательскую деятельность в ходе изучения комплексных научно-технологических концепций. Обеспечить учителям поддержку и в то же время дать возможность гибко корректировать и адаптировать STEM-материалы — вот задача, которая стоит перед разработчиками таких материалов, применимых на практике.

STEM-материалы могут быть разработаны разными способами. Первая модель, как мы уже говорили, предполагает использование коммерческого оборудования и заданных модулей, т. е. обеспечивает педагогам хорошую поддержку, но дает мало пространства для маневра. Третья модель является наиболее гибкой в плане приспособления к учебным предметам, учебному плану, методам преподавания, но поддержка в проектировании и разработке STEM-материала в этом случае ограничена. Вторая модель обеспечивает поддержку за счет компетенций и ресурсов университетов, однако и у педагогов как активных участников есть возможность адаптировать материал, и в таком сложном процессе это, по-видимому, наилучшее решение.

Анализируя научную литературу и результаты этого исследования, можно заключить, что совместная деятельность по проектированию и разработке STEM-материала (согласно второй модели) может вестись в русле как минимум двух разных подходов. Модель 2А предполагает техникоцентрированный подход к разработке STEM-материала, когда концепция, проект, процесс и продукт призваны воспроизвести работу инженера. Модель 2В представляет наукоцентрированный подход к разработке STEM-материала, в котором технологии выполняют важную роль — способствуют научному исследованию. Исследователи STEM-образования попытались разработать и соответствующие модели урока [Huri, Karpudewan, 2019]. Как показало наше исследование, такая модель разработки STEM-материала, по-видимому, предпочтительна для учителей-естественников.

В статье описан проект университетских исследователей, которые разработали биосенсорный модуль для учителей старшей школы. Для создания модуля глюкосенсора потребовался

комплексный, мультидисциплинарный материал, объединяющий знания из физики, химии, биологии, математики, электроники и программирования. После того как модуль был успешно разработан, для педагогов провели тренинги, чтобы проверить, насколько применим STEM-модуль на практике, для работы в классе. Результаты анкетирования и интервью в малой группе показали, что учителей вдохновила и идея, и сам модуль, но с пониманием материала возникли проблемы, что и затормозило в дальнейшем разработку видов учебной деятельности. Только один учитель, который умел обращаться с электроникой, смог модифицировать модуль и приспособить для работы в классе. Следовательно, прежде чем приступить к применению модуля в классе, необходимо, чтобы его поняли сами учителя.

Для решения проблемы можно предложить два пути. Первый — организовать для учителей продолжительное, углубленное обучение для освоения всех необходимых знаний и навыков. Второй — переработать модуль, сделать его более доступным и для педагогов, и для учащихся средних школ. Как утверждают исследователи в сфере профессиональной подготовки, у педагогов должна быть возможность адаптировать формы такой подготовки, приспособить под себя [Fishman, Krajcik, 2003]. При использовании модели 2А, скорее всего, следует пойти по первому пути, применительно к модели 2В требуются дополнительные исследования.

Литература

1. Afari E., Khine M. S. (2017) Robotics as an Educational Tool: Impact of Lego Mindstorms // *International Journal of Information and Education Technology*. Vol. 7. No 6. P. 437–442.
2. Bautista A., Ortega-Ruiz R. (2015) Teacher Professional Development: International Perspectives and Approaches // *Psychology, Society and Education*. Vol. 7. No 3. P. 240–251.
3. Billiar K., Hubelbank J., Oliva T., Camesano T. (2014) Teaching STEM by Design // *Advances in Engineering Education*. Vol. 4. No 1. P. 1–21.
4. Crowley C. B. (2017) Professional Development as Product Implementation Training // *Teaching and Teacher Education*. No 67. P. 477–486.
5. English L. D. (2016) STEM Education K-12: Perspectives on Integration // *International Journal of STEM Education*. Vol. 3. No 1. Art. No 3.
6. English L. D., King D., Smeed J. (2017) Advancing Integrated STEM Learning through Engineering Design: Sixth-Grade Students' Design and Construction of Earthquake Resistant Buildings // *The Journal of Educational Research*. Vol. 110. No 3. P. 255–271.
7. Ernst J. V., Busby J. R. (2009) Hydroponics: Content and Rationale // *Technology Teacher*. Vol. 68. No 6. P. 20–24.
8. Fishman B., Krajcik J. S. (2003) What Does It Mean to Create Sustainable Science Curriculum Innovations? // *Science Education*. Vol. 87. No 4. P. 564–573.
9. Holmlund T. D., Lesseig K., Slavit D. (2018) Making Sense of “STEM Education” in K-12 Contexts // *International Journal of STEM Education*. Vol. 5. No 1. Art. No 32.

10. Holstermann N., Grube D., Bögeholz S. (2010) Hands-on Activities and their Influence on Students' Interest // *Research in Science Education*. Vol. 40. No 5. P. 743–757.
11. Honey M., Pearson G., Schweingruber A. (2014) *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. Washington: National Academies Press.
12. Huri N. H. D., Karpudewan M. (2019) Evaluating the Effectiveness of Integrated STEM-lab Activities in Improving Secondary School Students' Understanding of Electrolysis // *Chemistry Education Research and Practice*. Vol. 20. No 3. P. 495–508.
13. Karim M. E., Lemaignan S., Mondada F. (2015) A Review: Can Robots Reshape K-12 STEM Education? 2015 IEEE International Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO) (July 1st—July 3rd, 2015, Lyon, France). P. 1–8.
14. Kim C., Yuan J., Kim D., Doshi P., Thai C. N., Hill R. B., Melias E. (2019) Studying the Usability of an Intervention to Promote Teachers' Use of Robotics in STEM Education // *Journal of Educational Computing Research*. Vol. 56. No 8. P. 1179–1212.
15. Leonard J., Buss A., Gamboa R., Mitchell M., Fashola O. S., Hubert T., Al-mughyirah S. (2016) Using Robotics and Game Design to Enhance Children's Self-Efficacy, STEM Attitudes, and Computational Thinking Skills // *Journal of Science Education and Technology*. Vol. 25. No 6. P. 860–876.
16. Ministry of Education (2014) The General Guideline of the 12-Year Basic Education Curricula. https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/attach/87/pta_18543_581357_62438.pdf
17. Moore T. J., Guzey S. S., Brown A. (2014) Greenhouse Design to Increase Habitable Land: An Engineering Unit // *Science Scope*. Vol. 37. No 7. P. 51–57.
18. Moore T. J., Smith K. A. (2014) Advancing the State of the Art of STEM Integration // *Journal of STEM Education: Innovations and Research*. Vol. 15. No 1. P. 5–10.
19. O'Neill T., Yamagata L., Yamagata J., Togioka S. (2012) Teaching STEM Means Teacher Learning // *Phi Delta Kappan*. Vol. 94. No 1. P. 36–40.
20. Pinnell M., Rowly J., Preiss S., Franco S., Blust R., Beach R. (2013) Bridging the Gap between Engineering Design and PK-12 Curriculum Development through the Use of the STEM Education Quality Framework // *Journal of STEM Education: Innovations and Research*. Vol. 14. No 4. P. 28–35.
21. Stake R. E. (2005) Qualitative Case Studies // N. K. Denzin, Y. S. Lincoln (eds) *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. P. 443–466.
22. Stohlmann M. S., Moore T. J., Cramer K. (2013) Preservice Elementary Teachers' Mathematical Content Knowledge from an Integrated STEM Modelling Activity // *Journal of Mathematical Modelling and Application*. Vol. 1. No 8. P. 18–31.
23. Thibaut L., Knipprath H., Dehaene W., Depaepe F. (2018) The Influence of Teachers' Attitudes and School Context on Instructional Practices in Integrated STEM Education // *Teaching and Teacher Education*. Vol. 71. No 1. P. 190–205.
24. Yaşar Ş., Baker D., Robinson-Kurpius S., Krause S., Roberts C. (2006) Development of a Survey to Assess K-12 Teachers' Perceptions of Engineers and Familiarity with Teaching Design, Engineering, and Technology // *Journal of Engineering Education*. Vol. 95. No 3. P. 205–216.

Developing an Interdisciplinary Bio-Sensor STEM Module for Secondary School Teachers: An Exploratory Study

Shihkuan Hsu

PhD, Professor at National Taiwan University. E-mail: skhsu@ntu.edu.tw

Authors

Chia-Chi Sung

PhD, Professor at National Taiwan University. E-mail: ccsung@ntu.edu.tw

Horn-Jiunn Sheen

PhD, Professor at National Taiwan University. E-mail: sheenh@ntu.edu.tw

Address: No 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei, Taiwan 10617, ROC.

Educators have suggested that citizens need the ability to engage in self-directed inquiry and problem solving. In line with the trend, current reforms in Taiwanese schools advocate the development of these core competencies. One way to achieve this goal is through STEM education. STEM modules which integrate science, math, technology, and engineering have become a prime catalyst for inquiry-based multidisciplinary teaching and learning. Although the demands and the benefits of STEM modules are often highlighted, the challenges of the development and implementation of such an interdisciplinary module are less discussed. This paper describes the process of the development of a bio-sensor module that uses Arduino to analyze glucose level of concentration. This multidisciplinary module integrates physics, chemistry, biology, mathematics, electronics, and programming. The goal of the program is for students to construct a device that imitates a commercial glucose meter. Teacher workshops were conducted for educators to learn the concepts and the procedures. A set of questionnaires collected from 21 workshop participants revealed that teachers face various challenges in the process of understanding and modifying the STEM module, as well as preparing students so they are ready to learn with the module. A group interview after the workshop revealed the teachers' difficulties in implementing a module that requires advanced technical skills and materials. The potential usefulness for the students, and the emergence of a different goal than the original plan, provide challenging and enlightening lessons. Rather than an engineering-centered model, this study proposes an alternative science-centered model for STEM material development.

Abstract

models of STEM material development, secondary school, glucose bio-sensor SEM module, teaching science and engineering.

Keywords

Afari E., Khine M. S. (2017) Robotics as an Educational Tool: Impact of Lego Mindstorms. *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 7, no 6, pp. 437–442.

Bautista A., Ortega-Ruiz R. (2015) Teacher Professional Development: International Perspectives and Approaches. *Psychology, Society and Education*, vol. 7, no 3, pp. 240–251.

Billiar K., Hubelbank J., Oliva T., Camesano T. (2014) Teaching STEM by Design. *Advances in Engineering Education*, vol. 4, no 1, pp. 1–21.

Crowley C. B. (2017) Professional Development as Product Implementation Training. *Teaching and Teacher Education*, no 67, pp. 477–486.

English L. D. (2016) STEM Education K-12: Perspectives on Integration. *International Journal of STEM Education*, vol. 3, no 1, art. no 3.

References

- English L. D., King D., Smeed J. (2017) Advancing Integrated STEM Learning through Engineering Design: Sixth-Grade Students' Design and Construction of Earthquake Resistant Buildings. *The Journal of Educational Research*, vol. 110, no 3, pp. 255–271.
- Ernst J. V., Busby J. R. (2009) Hydroponics: Content and Rationale. *Technology Teacher*, vol. 68, no 6, pp. 20–24.
- Fishman B., Krajcik J. S. (2003) What Does It Mean to Create Sustainable Science Curriculum Innovations? *Science Education*, vol. 87, no 4, pp. 564–573.
- Holmlund T. D., Lesseig K., Slavik D. (2018) Making Sense of “STEM Education” in K-12 Contexts. *International Journal of STEM Education*, vol. 5, no 1, art. no 32.
- Holstermann N., Grube D., Bögeholz S. (2010) Hands-on Activities and their Influence on Students' Interest. *Research in Science Education*, vol. 40, no 5, pp. 743–757.
- Honey M., Pearson G., Schweingruber A. (2014) *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. Washington: National Academies Press.
- Huri N. H. D., Karpudewan M. (2019) Evaluating the Effectiveness of Integrated STEM-lab Activities in Improving Secondary School Students' Understanding of Electrolysis. *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 20, no 3, pp. 495–508.
- Karim M. E., Lemaignan S., Mondada F. (2015) A Review: Can Robots Reshape K-12 STEM Education? Proceedings of the *2015 IEEE International Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO) (July 1st–July 3rd, 2015, Lyon, France)*, pp. 1–8.
- Kim C., Yuan J., Kim D., Doshi P., Thai C. N., Hill R. B., Melias E. (2019) Studying the Usability of an Intervention to Promote Teachers' Use of Robotics in STEM Education. *Journal of Educational Computing Research*, vol. 56, no 8, pp. 1179–1212.
- Leonard J., Buss A., Gamboa R., Mitchell M., Fashola O. S., Hubert T., Al-mughyirah S. (2016) Using Robotics and Game Design to Enhance Children's Self-Efficacy, STEM Attitudes, and Computational Thinking Skills. *Journal of Science Education and Technology*, vol. 25, no 6, pp. 860–876.
- Ministry of Education (2014) *The General Guideline of the 12-Year Basic Education Curricula*. Available at: https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/attach/87/pta_18543_581357_62438.pdf (accessed 12 April 2020).
- Moore T. J., Guzey S. S., Brown A. (2014) Greenhouse Design to Increase Habitable Land: An Engineering Unit. *Science Scope*, vol. 37, no 7, pp. 51–57.
- Moore T. J., Smith K. A. (2014) Advancing the State of the Art of STEM Integration. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, vol. 15, no 1, pp. 5–10.
- O'Neill T., Yamagata L., Yamagata J., Togioka S. (2012) Teaching STEM Means Teacher Learning. *Phi Delta Kappan*, vol. 94, no 1, pp. 36–40.
- Pinnell M., Rowly J., Preiss S., Franco S., Blust R., Beach R. (2013) Bridging the Gap between Engineering Design and PK-12 Curriculum Development through the Use the STEM Education Quality Framework. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, vol. 14, no 4, pp. 28–35.
- Stake R. E. (2005) Qualitative Case Studies. *The Sage Handbook of Qualitative Research* (eds N. K. Denzin, Y. S. Lincoln), Thousand Oaks, CA: Sage, pp. 443–466.
- Stohlmann M. S., Moore T. J., Cramer K. (2013) Preservice Elementary Teachers' Mathematical Content Knowledge from an Integrated STEM Mo-

- delling Activity. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, vol. 1, no 8, pp. 18–31.
- Thibaut L., Knipprath H., Dehaene W., Depaepe F. (2018) The Influence of Teachers' Attitudes and School Context on Instructional Practices in Integrated STEM Education. *Teaching and Teacher Education*, vol. 71, no 1, pp. 190–205.
- Yaşar Ş., Baker D., Robinson-Kurpius S., Krause S., Roberts C. (2006) Development of a Survey to Assess K-12 Teachers' Perceptions of Engineers and Familiarity with Teaching Design, Engineering, and Technology. *Journal of Engineering Education*, vol. 95, no 3, pp. 205–216.

Реализация методов адаптивного обучения

И. А. Кречетов, В. В. Романенко

Статья поступила
в редакцию
в декабре 2019 г.

Кречетов Иван Анатольевич
заведующий лабораторией инструментальных систем моделирования и обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: kia@2i.tusur.ru

Романенко Владимир Васильевич
кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем управления Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. E-mail: rva@2i.tusur.ru

Адрес: 634034, Томск, ул. Красноармейская, 146.

Аннотация. Идеям адаптивного обучения уже не один десяток лет, но до сих пор большинство теоретических работ не получило практического воплощения, а программные решения долгое время не имели значимого распространения из-за недостаточного развития технологий электронного обучения. Современный уровень информационных технологий позволяет реализовывать сложные задачи в области обработки больших данных и искусственного интеллекта, к которой и относится адаптивное обучение.

В статье рассматривается практическая реализация методов и технологий адаптивного обучения. Предлагаемые решения позволяют строить

оптимальную траекторию изучения студентом модулей электронного курса. Критерием оптимальности является достижение максимального уровня знаний на момент окончания курса при минимальном времени обучения. Для решения данной оптимизационной задачи используется генетический алгоритм. Для экстраполяции уровня остаточных знаний студента была применена модель, основанная на скорости забывания информации.

Практическая реализация предлагаемой технологии включает набор инструментальных средств, расширяющих возможности системы дистанционного обучения по работе с адаптивными обучающими курсами, а также модуль, обеспечивающий работу генетического алгоритма. Разработаны несколько вариантов архитектуры программного решения с использованием разных технологий и языков программирования, а также с применением одного или двух серверов. Выполнена апробация решения при разработке адаптивных обучающих курсов для НИТУ «МИСиС» и ТУСУР.

Ключевые слова: адаптивное обучение, электронное обучение, генетический алгоритм, система дистанционного обучения.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-252-277

Массовые открытые онлайн-курсы (МООК) изменили подход к фундаментальному образованию, стерли границы времени и места обучения и в настоящее время продолжают трансформировать контексты своих применений. Современные тренды

электронного обучения призваны не заменить MOOK новыми решениями, а скорее повысить эффективность приобретения знаний студентами и их вовлечение в образовательный процесс. Одним из таких трендов является адаптивное обучение.

Адаптивное обучение учитывает предыдущий учебный опыт студента, отслеживает текущий процесс получения знаний и качество их усвоения. В адаптивном обучении каждый студент проходит свой уникальный маршрут, который подстраивается под задачи обучения и способность обучаемого воспринимать и обрабатывать информацию.

Среди исследователей адаптивного обучения можно выделить П. Брусилковского [Brusilovsky, 1996; 1997; 1998; 2001], И. П. Норенкова [Норенков, Уваров, 2005; Норенков, Соколов, 2009; Норенков, Соколов, Уваров, 2009], Г. В. Рыбину [2008а; 2008б; 2010; 2011; 2014], Л. А. Растригина [Растригин, Эренштейн, 1988]. Труды этих авторов лежат в основе современных исследований данной темы, а также существующих программных решений. Однако долгое время технологии адаптивного обучения не имели значимого распространения по ряду причин:

- недостаточный уровень производительности вычислительной техники;
- состояние науки в данной области;
- сложности программной реализации интеллектуальных и экспертных систем;
- недостаточная развитость и распространенность технологий электронного обучения.

Современный уровень развития информационных технологий позволяет относительно незатратно реализовывать сложные задачи в области систем искусственного интеллекта и обработки больших данных, которые стали наиболее актуальными в период широкого распространения электронного обучения и сформировали новую нишу программных продуктов в сфере образования. К их числу относятся сервисы и системы адаптивного обучения.

Элементы адаптивного обучения сегодня применяют многие компании, выпускающие цифровые продукты. Степень и методы адаптации при этом могут быть разными, так как они во многом зависят от контекста применения программных решений и особенностей образовательного процесса, в который они интегрированы. Существенная доля таких решений относится к нише дополнительного и корпоративного образования. Как отдельную нишу можно выделить сервисы изучения иностранных языков. В высшем образовании присутствие технологий адаптивного обучения сегодня небольшое, поскольку их применение означает в значительной степени реформу образования. Однако

решения существуют, и компании-производители пытаются наращивать скорость их распространения в цифровых средах высших учебных заведений.

Адаптивное обучение распространяется прежде всего в западных вузах, которые прибегают к услугам таких компаний, как *Knewton*¹ и *Cerego*². Продукты последних позволяют реализовывать адаптивное обучение для учебных дисциплин в поддержку традиционному обучению. При этом популярные западные сервисы для высшего образования пока не вышли на российский рынок по причине недостаточной локализации (или ее отсутствия), а также невозможности технически интегрировать предлагаемые программные решения в инфраструктуру электронной образовательной среды университетов.

Решения, описываемые в настоящей статье, являются проектом Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). Цель проекта — предоставить отечественным вузам возможность реализовывать адаптивное электронное обучение и внедрять его в образовательный процесс.

1. Алгоритм адаптивного обучения

1.1. Задача

Основная идея адаптивного обучения заключается в построении оптимальной траектории изучения студентом модулей курса. Модуль — это логически завершенная минимальная единица информации образовательного характера, которая раскрывает одно или несколько терминов или понятий и находится в связи с другими единицами [Кречетов, Кручинин, 2017. С. 75–80]. Модуль может быть представлен текстом, содержать графику, видео или аудио, а также любые иные интерактивные формы представления информации.

Построение траектории из модулей является многокритериальной задачей оптимизации. Однако, учитывая специфику учебных программ вуза, а именно то, что время, отведенное для изучения курса, фиксировано, критерием оптимальности можно считать получение максимального уровня знаний на момент окончания курса при минимальном времени изучения модулей курса, или

$$(1) \quad F(P T_{con}) = \frac{TM}{R(T_{con})} \rightarrow \min.$$

Здесь P — траектория обучения (порядок изучения модулей), TM — суммарное время изучения модулей, R — уровень остаточных знаний. Так как время окончания курса T_{con} является константой, его можно опускать при записи целевой функции (1).

¹ <https://www.knewton.com>

² <https://www.cerego.com>

Задача (1) относится к целочисленному программированию, поскольку последовательность изучения модулей — это последовательность их идентификаторов, представленных целыми значениями. Более того, пространство решений задачи является сильно дискретизированным: как будет показано ниже, далеко не любая последовательность модулей курса является допустимой. Поэтому ограничения задачи можно записать только в терминах дискретной математики как отношения на множествах. Классические оптимизационные алгоритмы плохо подходят для решения таких задач, поэтому для ее решения был выбран генетический алгоритм.

Для экстраполяции уровня остаточных знаний на момент окончания курса, отталкиваясь от промежуточных результатов тестирования, была использована модель, основанная на скорости забывания информации.

Других достаточно обоснованных моделей, пригодных для численного прогнозирования на практике уровня знаний обучающихся в будущие периоды времени на основе их предыдущей истории обучения, практически не существует. Использование байесовских сетей не дает более высокой точности прогнозирования (за пределами задач адаптивного тестирования), зато требует существенных вычислительных ресурсов [Хлопотов, 2014. С. 40–52]. Хорошую скорость принятия решений дает использование технологии машинного обучения (как, например, в *Snappet*³), но для достижения достаточной точности прогнозов в учебном курсе, содержащем хотя бы 150–200 модулей, потребуются база из десятков тысяч уже пройденных траекторий обучения. Поэтому на начальном этапе внедрения учебного курса необходимо использовать статистические модели (например, байесовские сети доверия), или модели, основанные на скорости забывания информации (например, [Харитонов, Крушель, 2012]).

Выкладки используемой в работе математической модели скорости забывания информации, а также модель предметной области приведены в приложении.

Общая блок-схема алгоритма адаптивного обучения дана на рис. 1 [Кречетов и др., 2018. С. 33–40].

Приведем его описание.

1. Формирование выборки. На данном этапе формируется множество A , состоящее из модулей, реализующих недостаточно изученные компетенции (см. формулы 11, 12 в приложе-

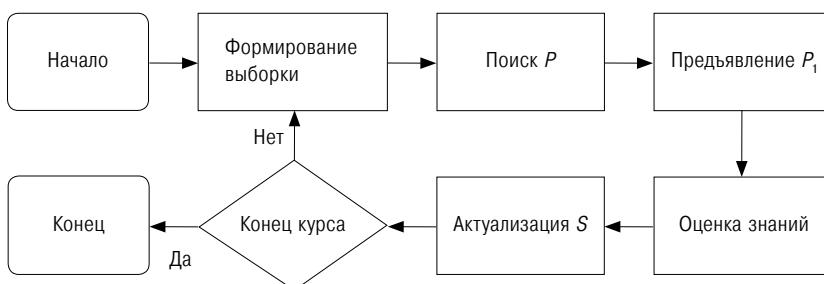
1.2. Методологические подходы

1.3. Методология, алгоритм

1.3.1. Алгоритм адаптивного обучения

³ <https://nl.snappet.org/>

Рис. 1. **Общая блок-схема алгоритма адаптивного обучения**



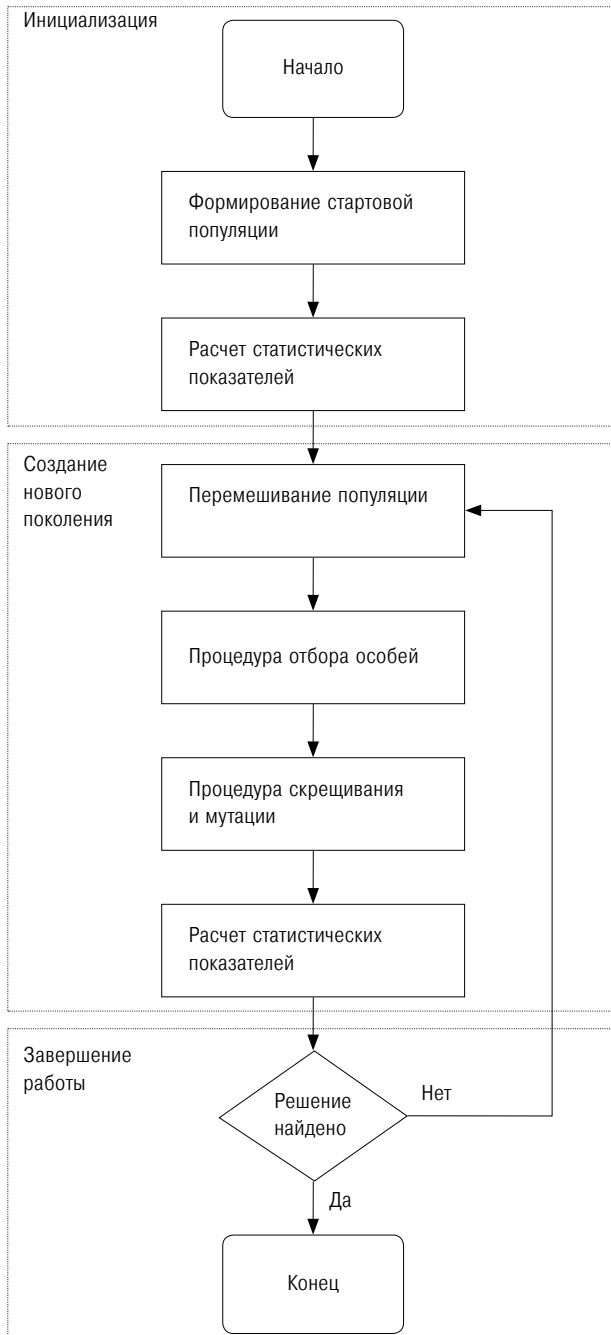
- нии). Компетенция K_j считается недостаточно изученной в двух случаях. Во-первых, если ранее она студентом вообще не изучалась, т. е. $HR_j = \emptyset$. Во-вторых, если компетенция является утраченной, т. е. уровень ее освоения, согласно кривой забывания, со временем опустился ниже уровня R_{norm} .
2. Поиск P . Для поиска траектории обучения используется генетический алгоритм, описанный ниже.
 3. Предъявление P_1 . Студенту предоставляется для обучения первый модуль из P . Учебные модули реализуются в среде дистанционного обучения.
 4. Оценка знаний. В рамках системы дистанционного обучения формируется тест для проверки уровня знаний по выходным компетенциям модуля.
 5. Актуализация S . После проведения теста обновляется актуальный уровень знаний студента в истории HR_j .
 6. Проверка на окончание курса. Окончание курса наступает в двух случаях. Во-первых, при истечении времени курса, т. е. если $t_{тек} \geq t_{кон}$. Во-вторых, если все компетенции изучены на удовлетворительном уровне, т. е. $KS = K$, $KF = \emptyset$ (см. формулы 9, 10 в приложении).

1.3.2. Описание генетического алгоритма

Базовые положения генетического алгоритма генерации последовательности образовательных модулей изложены в [Кречетов, 2014. С. 200–206]. Его общая блок-схема показана на рис. 2.

В классическом генетическом алгоритме популяция описывается как совокупность особей, каждая из которых представляет возможное решение задачи. У каждой особи есть набор хромосом, определяющих ее фенотип. При этом хромосомы обычно представляют собой битовый массив, которым относительно легко можно манипулировать при проведении процедур скрещивания, мутации и т. п. При решении задачи генерации адаптивного контента фенотип особи должен определять траек-

Рис. 2. Общая блок-схема генетического алгоритма



торию обучения P , т. е. порядок изучения модулей из выборки A . Закодировать его в виде битового массива не представляется возможным, так как не любая комбинация битов будет соответствовать допустимому порядку следования модулей. Поэтому в реализованном варианте генетического алгоритма хромосомы описывают упорядоченные цепочки модулей, что повлекло за собой его существенное усложнение.

1.3.3. Исследование и промежуточные результаты

Рассмотрим работу процедур, составляющих генетический алгоритм. Параметрами алгоритма являются:

- размер популяции n_{pop} (выбран равным 100 особям);
- максимальное число поколений n_{gen} (выбрано значение 100);
- вероятность мутации $n_{mutation}$ (1%);
- вероятность скрещивания p_{cross} (90%);
- вероятность появления элитной особи p_{elite} (5%).

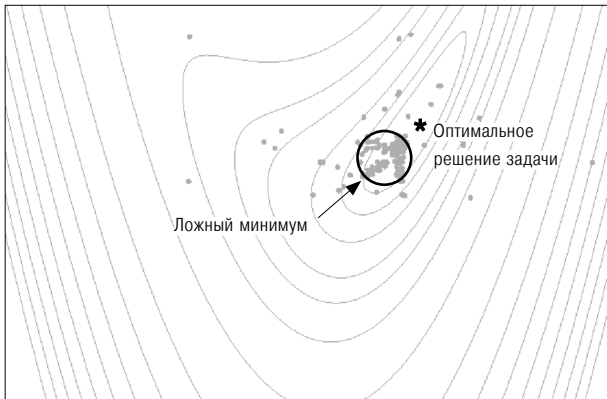
1. Формирование стартовой популяции. Генерируем n_{pop} особей. Каждая особь стартовой популяции генерируется однотипно.
2. Расчет статистических показателей заключается в выполнении двух шагов. Во-первых, здесь нужно для каждой особи оценить функцию пригодности (или целевую функцию, ЦФ). Введенная ранее ЦФ (1) с использованием принятых обозначений запишется как

$$F(P) = \frac{\sum_j TM_{P_j}}{\sum_j R_j} \rightarrow \min,$$

где $i = 1, 2, \dots, np$, $j = 1, 2, \dots, m$. То есть при минимизации ЦФ $F(P)$ мы пытаемся, с одной стороны, найти последовательность модулей P с минимальной общей продолжительностью изучения, с другой — максимизировать суммарный уровень знаний по всем компетенциям K_j на момент окончания курса. Во-вторых, считаем для статистики такие показатели, как минимальное, максимальное и среднее значение ЦФ в рамках популяции (F_{min} , F_{max} , F_{avg}). В качестве приближения оптимального решения выбирается особь с наименьшим значением ЦФ.

3. Перемешивание популяции. В реализованном варианте генетического алгоритма скрещивание происходит между «соседними» особями популяции. Поэтому для обеспечения генетического разнообразия перед скрещиванием особи в популяции перемешиваются случайным образом.
4. Отбор особей. Затем «соседние» особи сравниваются парно, и лучшая из них (имеющая меньшее значение ЦФ)

Рис. 3. Ложная сходимость генетического алгоритма



попадает в новое поколение особей. Таким образом можно получить только половину популяции, поэтому далее производится еще одно перемешивание, и процедура отбора повторяется.

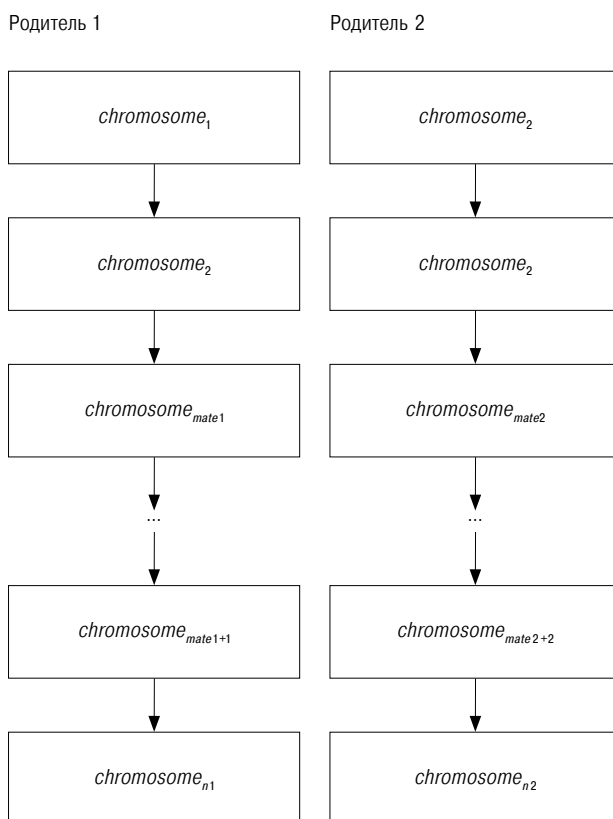
5. Скрещивание и мутация. Процедура скрещивания выполняется в два шага.

- Шаг 1. Выделяем элитные особи. Необходимость их ввода в алгоритм поясняет рис. 3.

Начальное исследование работы генетического алгоритма осуществлялось на решении оптимизационных задач, а именно на минимизации функции Розенброка. Это функция выраженного овражного типа, поэтому многие оптимизационные алгоритмы не могут обеспечить для нее глобальную сходимость. В результате выяснилось, что зачастую генетический алгоритм обеспечивает ложную сходимость. Если вблизи какой-либо точки создавалась высокая концентрация особей популяции, то их генетический материал начинал перевешивать генетический материал остальных особей. То есть даже более удачные особи, расположенные ближе к оптимальной точке, в результате скрещивания с «мусорным» генетическим материалом становились менее пригодными. В итоге через несколько поколений практически вся популяция вырождалась в точку ложного минимума.

Чтобы решить эту проблему, в популяцию были введены элитные особи. Это небольшое число особей популяции (p_{elite}), имеющих максимальное значение функции приспособленности (или минимальное значение ЦФ).

Рис. 4. Иллюстрация скрещивания особей



- Шаг 2. Выбираем две произвольные особи в старой популяции (в предыдущем поколении), и получаем из них две особи новой популяции. Если в скрещивании участвует хотя бы одна элитная особь, то ее хромосомы переходят потомкам следующего поколения без изменений. В противном случае с вероятностью p_{cross} выполняется одноточечное скрещивание.

Для этого сначала выбирается произвольная точка сечения $mate_1$ для первой родительской особи.

Затем несколько раз пробуем найти допустимую точку сечения $mate_2$ для второй родительской особи (рис. 4).

С этой целью выбираем случайным образом точку и проверяем, возможно ли скрещивание двух родительских особей в точках $mate_1$ и $mate_2$ соответственно. Для этого программа формирует «волны» компетенций для каждого родителя — две волны изученных компетенций, распростра-

нящихся от начала цепочек хромосом (KS_1, KS_2), и две волны неизученных компетенций, распространяющихся с конца цепочек (KF_1, KF_2):

$$KS_k = KS \cup \bigcup_{i=1}^{mate_k} KO_i,$$

$$KF_k = \left(KF \cup \bigcup_{i=mate_k+1}^{n_k} KI_i \right) - \left(KS \cup \bigcup_{i=mate_k+1}^{n_k} KO_i \right).$$

Скрещивание возможно, если $KS_1 \subseteq KF_2$ и $KS_2 \subseteq KF_1$.

Если точки скрещивания найти удалось, то выполняем его по схеме на рис. 4.

Эксперименты показывают, что доля удачных скрещиваний находится на уровне 30%.

При выполнении процедуры мутации с вероятностью $p_{mutation}$ происходит одно из двух событий:

- либо замена одного модуля в последовательности другим модулем из базы, если это не нарушает описанных выше условий;
- либо перестановка двух модулей в последовательности при тех же условиях.

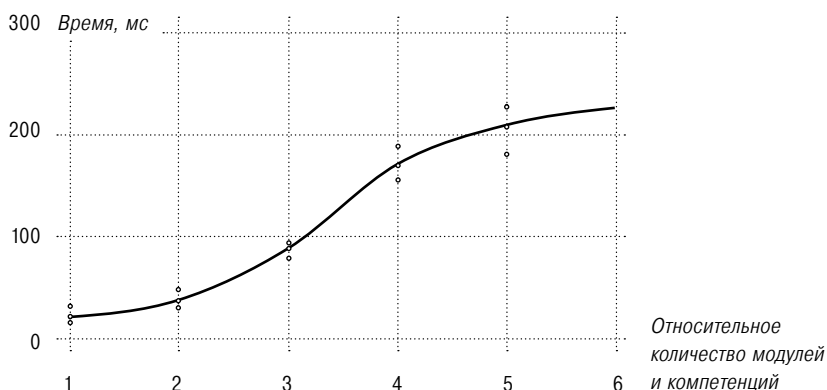
6. Проверка оптимальности решения. Увеличиваем счетчик поколений, и если его значение превышает n_{gen} , то работа алгоритма закончена. Кроме того, считается, что оптимальное решение найдено, если значение F_{min} не изменялось на протяжении последних 10 поколений.

Было выполнено несколько оптимизаций генетического алгоритма, после чего проведено исследование скорости его работы в зависимости от языка реализации и количества модулей и компетенций, входящих в адаптивный курс (рис. 5).

На графике за единицу по оси абсцисс принято условное количество модулей и компетенций в одном из разделов курса «Информатика» (43 модуля, 57 компетенций). Остальные значения были получены при кратном увеличении этого количества. По оси ординат в каждом случае отложено по три точки: минимальное и максимальное время работы алгоритма при данном количестве модулей и компетенций, а также медианное значение, найденное как точка с минимальным среднеквадратичным отклонением:

$$t : \sum_{i=1}^n (t - t_i) \rightarrow \min.$$

Рис. 5. Исследование скорости работы генетического алгоритма



Некоторый разброс в результатах объясняется использованием в работе алгоритма датчика случайных чисел. Поэтому при одних и тех же входных данных может быть сформировано разное количество поколений популяции, разное количество скрещиваний и т. п. Как показывают эксперименты, максимальное количество поколений, которые требуются генетическому алгоритму для нахождения оптимального решения, зависит от вариативности базы модулей и компетенций. Если вариативность не слишком высокая, оптимальное решение может быть найдено уже к 5-му поколению. При повышении вариативности требуемое количество итераций работы алгоритма возрастает.

Таким образом, время работы алгоритма зависит от общего количества модулей и компетенций, имеющих в курсе, а также от степени вариативности модулей. От общего количества модулей и компетенций в базе данных, а также от общей численности студентов зависимости нет. Проседание производительности сервера генетического алгоритма может наблюдаться, только если к нему поступит одновременно множество запросов от разных клиентов.

Как видно из рис. 5, до некоторой отметки скорость роста функции на графике превышает линейную, но затем замедляется, так как некоторые этапы работы алгоритма, имеющие приблизительно фиксированное время, перестают заметно влиять на общее время его работы. Это дает возможность экстраполировать скорость работы алгоритма для курсов с произвольным количеством модулей и компетенций.

Рис. 6. Часть диаграммы связей (карты памяти) компетенций курса



На этапе планирования практической реализации модели адаптивного обучения были приняты следующие проектные решения.

Во-первых, была выбрана клиент-серверная архитектура. Настольные программные решения в электронном обучении в настоящее время практически не используются. Все вузы, занимающиеся развитием дистанционного обучения, ориентированы именно на онлайн-системы.

Во-вторых, весь инструментарий для создания и запуска адаптивных учебных курсов решено выполнить в форме облачного сервиса типа SaaS (англ. *software as a service* — программное обеспечение как услуга). Это позволит предоставлять данный инструментарий всем заинтересованным вузам и другим организациям, независимо от типа используемой ими системы дистанционного обучения, а также упростит сопровождение и поддержку программной составляющей сервиса.

В-третьих, положено, что модули и компетенции изначально не принадлежат какому-то определенному курсу, т. е. являются универсальными. Все они хранятся в общей базе данных, и при необходимости их можно использовать при формировании того или иного учебного курса.

Практическая реализация заключалась в выполнении следующих задач.

1. Разработана база модулей и компетенций из предметной области дисциплины «Информатика». Описание модулей изначально было выполнено в виде обычного документа *Word*, а компетенций — в виде диаграммы связей (или карты памяти, англ. *mind map*), разработанной в программе *FreeMind* (рис. 6).

2. Практическая реализация

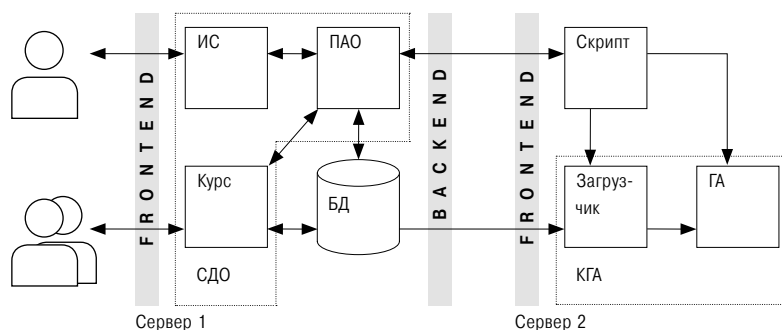
2.1. Результаты согласно целям

2. Выполнена программная реализация описанного ранее генетического алгоритма. Как показали опыты, скриптовые языки типа PHP не подходят для решения данной задачи, поэтому в настоящее время используются реализации на языках C++ и C#.
3. Модифицирована используемая в системах дистанционного обучения база данных, чтобы в ней можно было хранить все описанные в модели предметной области данные.
4. Для системы дистанционного обучения *Moodle* был разработан ряд плагинов для создания и эксплуатации адаптивных курсов. Во-первых, это локальный плагин, который содержит ядро решения, а также интерфейс для заполнения базы. Во-вторых, это плагин типа «Тема», который подгружает ядро и отвечает за автоматическое перемещение по элементам внутри курса для студента. В-третьих, это плагин типа «Ресурс», который отвечает за предоставление контента модулей.
5. Разработанные ранее модули и компетенции с использованием нового инструментария были перенесены в базу данных (рис. 7).
6. Реализация генетического алгоритма была вынесена на отдельный сервер в виде SaaS-решения. В будущем остальные инструментальные средства планируется также перенести в облако.
7. Создан тестовый курс «Информатика», и на нем проведена апробация работы всей системы.

Общая архитектура полученного программного комплекса изображена на рис. 8. Здесь:

- СДО — используемая система дистанционного обучения (*Moodle*);
- Курс — адаптивный учебный курс;
- БД — база данных (не входит в состав *Moodle*, поэтому изображена вне СДО), в которой хранится вся информация о модулях курса, тестах, профилях студентов и т. д.;
- ПАО — плагины для *Moodle*, реализующие модель адаптивного обучения;
- ИС — инструментальная система для разработки адаптивного курса;
- КГА — компонент, реализующий генетический алгоритм;
- Скрипт — скрипт на языке PHP для обмена информацией между серверами;
- Загрузчик — компонент, загружающий из базы данных необходимую для работы генетического алгоритма информацию (профиль пользователя, списки модулей и компетенций и др.);
- ГА — программная реализация генетического алгоритма.

Рис. 8. Общая архитектура программного комплекса



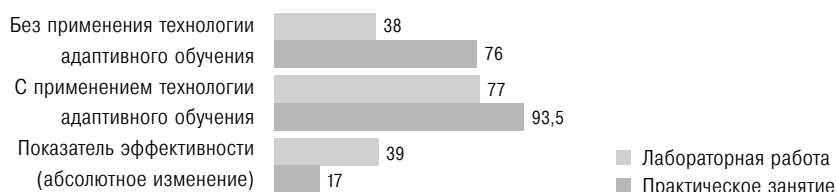
Данная архитектура позволяет гибко менять конфигурацию решения. Она сделана максимально независимой от используемой системы дистанционного обучения — при смене системы необходимо переработать лишь плагин адаптивного обучения и загрузчик генетического алгоритма (если меняется структура базы данных). После переноса всего инструментария в облако все указанные модификации будут выполняться на стороне облачного сервера.

Реализация генетического алгоритма в виде облачного решения удобна также для балансировки нагрузки: работа алгоритма требует существенных вычислительных ресурсов, поэтому использование облачного сервиса позволяет не увеличивать отклик сервера, на котором функционирует система дистанционного обучения. Однако технических препятствий к тому, чтобы расположить систему и весь требуемый инструментарий на одном и том же сервере, если он достаточно мощный, нет.

В 2018 г. между ТУСУР и Национальным исследовательским технологическим университетом «МИСиС» было заключено соглашение, в рамках которого для МИСиС на базе разработанной технологии был создан адаптивный обучающий курс по дисциплине «Общая химия» [Кречетов, Дорофеева, Дегтярев, 2018. С. 76–86]. В осеннем семестре 2018/2019 учебного года кафедрой ОиНХ НИТУ «МИСиС» была проведена апробация курса. При преподавании дисциплины, в отличие от онлайн-курса «Информатика», использовалась модель смешанного обучения, основанная на технологии перевернутого класса. Традиционная структура курса «Общая химия» включает три вида аудиторных занятий: лекции, практические и лабораторные занятия. В ходе реализации курса каждый вид аудиторных занятий дополнился адаптивной составляющей, реализуемой в электронной среде.

2.2. Апробация разработки

Рис. 9. Сравнительная диаграмма успеваемости обучающихся из разных групп



Эффективность адаптивного курса можно оценить на основе диаграммы, представленной на рис. 9. По оси ординат приведена доля обучающихся, успешно справившихся с контрольным мероприятием по виду деятельности (первичная сдача, в процентах). В качестве испытуемых были выбраны группы из одного потока одного направления подготовки, обучающиеся у одного преподавателя.

Из рис. 9 видно, что успеваемость обучающихся из экспериментальной группы (с применением адаптивного обучения) по всем видам контрольных мероприятий значительно выше, чем у студентов, осваивающих программу в традиционном формате. Полное описание результатов апробации приведено в [Кречетов, Дорофеева, Дегтярев, 2018. С. 76–86].

Таким образом, внедрение адаптивного курса в образовательный процесс дало хорошие результаты. Было принято решение о продолжении сотрудничества. В настоящее время ведется разработка для НИТУ «МИСиС» адаптивного курса по дисциплине «Физика», а также разработка адаптивного выравнивающего курса по математике для МИСиС и ТУСУР. Выравнивающий курс по математике необходим студентам 1-го года обучения, которые приходят в вуз с разным уровнем знаний и поэтому не могут одинаково эффективно усваивать вузовский курс высшей математики. Данный курс позволяет подтянуть отстающих студентов до необходимого уровня.

Также происходит доработка модели адаптивного обучения в части сбора данных для составления портрета обучаемого с целью включения больших параметров при построении индивидуальных траекторий обучения. Еще больше возможностей открывают большие данные о том, как студенты работают с контентом, какие траектории являются наиболее эффективными для тех или иных условных категорий студентов, насколько рационально студенты расходуют отведенное на обучение время и т. д.

Предлагаемая технология универсальна и пригодна для разных контекстов применения. С ее помощью можно организовать автономную систему, в которой обучение происходит без преподавателя. С другой стороны, технология может служить эффективным инструментом для составления портрета обучаемого в электронном (заочном) обучении и предоставить преподавателю обширную аналитику о том, как учатся студенты, а также возможность корректировать траектории обучения. А если образовательный процесс протекает с частичной поддержкой аудиторных занятий электронными средствами обучения (в большинстве случаев путем применения систем дистанционного обучения), то результаты очных занятий могут быть внесены в систему для учета последних достижений студентов, и на основе этих данных алгоритмы сформируют актуальную траекторию в системе дистанционного обучения.

3. Заключение

1. Буймов А. Г., Буймов Б. А. (2010) Вероятностная модель эффекта повторений в обучении // Доклады ТУСУР. № 1. С. 236–242.
2. Кречетов И. А. (2014) Алгоритм генерации последовательности образовательных модулей в технологии получения адаптивного образовательного контента // А. В. Колесников (ред.) Гибридные и синергетические интеллектуальные системы. Материалы докладов II Международного Пospelовского симпозиума (Светлогорск, 14–19 мая 2014). С. 200–206.
3. Кречетов И. А., Дорофеева М. Ю., Дегтярев А. В. (2018) Раскрываем потенциал адаптивного обучения: от разработки до внедрения. Материалы Международной конференции «eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018». М: Изд. дом ВШЭ. С. 76–85.
4. Кречетов И. А., Кручинин В. В. (2017) Об одном алгоритме адаптивного обучения на основе кривой забывания // Доклады ТУСУР. № 1. С. 75–80.
5. Кречетов И. А., Романенко В. В., Кручинин В. В., Городович А. В. (2018) Реализация адаптивного обучения: методы и технологии // Открытое и дистанционное образование. № 3. С. 33–40.
6. Ланге В. Н. (1983) О скорости забывания // Вопросы психологии. № 4. С. 142–145.
7. Норенков И. П., Соколов Н. К. (2009) Синтез индивидуальных маршрутов обучения в онтологических обучающих системах // Информационные технологии. № 3. С. 74–77.
8. Норенков И. П., Соколов Н. К., Уваров М. Ю. (2009) Адаптивные среды создания образовательных ресурсов // Наука и образование. Электронный журнал. № 3. <http://technomag.bmstu.ru/doc/115688.html>
9. Норенков И. П., Уваров М. Ю. (2005) База и генератор образовательных ресурсов // Информационные технологии. № 9. С. 60–66.
10. Растринин Л. А., Эренштейн М. Х. (1988) Адаптивное обучение с моделью обучаемого. Рига: Зинатне.
11. Рыбина Г. В. (2014) Системы, основанные на знаниях. Интегрированные экспертные системы. М.: Научтехлитиздат.
12. Рыбина Г. В. (2011) Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем: опыт разработки и исполь-

Литература

- зования // Информационно-измерительные и управляющие системы. № 10. С. 4–16.
13. Рыбина Г. В. (2010) Современные подходы к реализации интеллектуального компьютерного обучения на основе разработки и использования обучающих интегрированных экспертных систем // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. № 5. С. 10–15.
 14. Рыбина Г. В. (2008а) Обучающие интегрированные экспертные системы: некоторые итоги и перспективы // Искусственный интеллект и принятие решений. № 1. С. 22–46.
 15. Рыбина Г. В. (2008б) Теория и технология построения интегрированных экспертных систем. М.: Научтехлитиздат.
 16. Харитонов И. М., Крушель Е. Г. (2012) Прогнозирование уровня освоения компетенций выпускниками вуза на основе рейтинговых оценок абитуриентов // Современные проблемы науки и образования. № 6. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7531>
 17. Хлопотов М. В. (2014) Модели и алгоритмы интеллектуального анализа образовательных данных для поддержки принятия решений: дис. ... канд. техн. наук. СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики.
 18. Brusilovsky P. (2001) Adaptive Hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. Vol. 11. No 1–2. P. 87–110.
 19. Brusilovsky P. (1998) Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia // Adaptive Hypermedia and Hypermedia. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. P. 1–43.
 20. Brusilovsky P. (1997) Efficient Techniques for Adaptive Hypermedia // C. Nicholas, J. Mayfield (eds) Intelligent Hypertext: Advanced Techniques for the World Wide Web. Lecture Notes in Computer Science. Berlin: Springer-Verlag. Vol. 1326. P. 12–30.
 21. Brusilovsky P. (1996) Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. Vol. 6. No 2–3. P. 87–129.
 22. Ebbinghaus H. (1913) Memory: A Contribution to Experimental Psychology. <https://archive.org/stream/memorycontributi00ebbinghaus>

Приложение *Скорость забывания информации.* Первое экспериментальное исследование памяти и процессов забывания выполнил немецкий психолог Герман Эббингауз. Его результаты были опубликованы в 1885 г. в книге «О памяти» [Ebbinghaus, 1913]. Эббингауз показал, что скорость забывания удовлетворительно аппроксимируется функцией

$$(2) \quad R(t) = \frac{k}{\lg t + c},$$

где нужно положить $k = 1,84$ и $c = 1,25$, если время t выражено в минутах [Ланге, 1983. С. 142–145]. Эти значения были получены для запоминания информации, лишенной ассоциативной связи.

Примечание. Уровень знаний не может быть ниже 0 и выше 100%, поэтому должно выполняться условие $R(t) \in [0, 1]$. Выражение (2) при достаточно больших значениях t дает только положительные значения, так как

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{k}{\lg t + c} = 0.$$

Однако при малых значениях t выражение плохо обусловлено и может давать произвольный результат от $+\infty$ до $-\infty$. Поэтому на практике для вычисления (2) авторы предлагают использовать следующий подход:

$$R(t) = \begin{cases} 1, & t < 1 \\ \min\left(\frac{k}{\lg t + c}, 1\right), & t \geq 1. \end{cases} \quad (3)$$

Таким образом, $R(t) = 1$ при $\lg t + c \leq k$. Это выражение можно интерпретировать следующим образом: некоторое время после изучения информации она не забывается, т.е. полностью сохраняется в памяти. Это время тем дольше, чем больше коэффициент k .

Имея две экспериментальные точки на кривой забывания, можно определить значения коэффициентов k и c :

$$\begin{cases} R_1 = \frac{k}{\lg t_1 + c}, \\ R_2 = \frac{k}{\lg t_2 + c}, \end{cases}$$

откуда

$$c = \frac{R_2 \lg t_2 - R_1 \lg t_1}{R_1 - R_2}, \quad (4)$$

$$k = R_1(\lg t_1 + c) \text{ или } k = R_2(\lg t_2 + c). \quad (5)$$

Более поздние исследования Эббингауза, проведенные для изучения процесса забывания осмысленной информации, дали следующий процент воспроизведений: спустя один день — 75%, через четыре дня — 70%. Нас больше интересуют последние результаты, так как учебные материалы относятся к осмысленной информации.

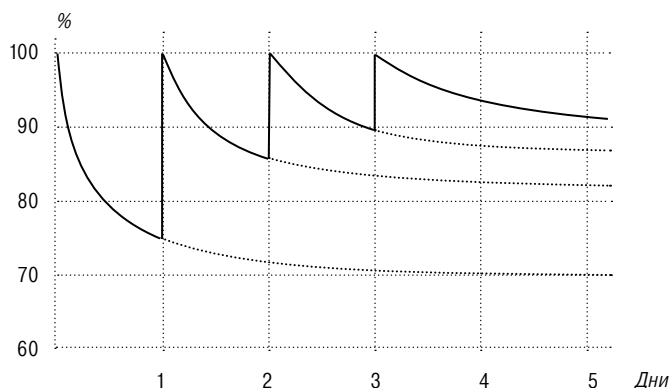
Учитывая, что сутки состоят из 1440 минут, из (4) и (5) получим

$$\frac{0,7 \cdot \lg 5760 - 0,75 \cdot \lg 1440}{0,75 - 0,7} \approx 5,270,$$

$$k = 0,75 \cdot (\lg 1440 + 5,270) \approx 6,322,$$

что можно принять за значения данных коэффициентов по умолчанию, уточняя их по мере тестирования уровня остаточных знаний студента.

Рис. 10. Кривая забывания при итеративном обучении



В данном примере был рассмотрен обобщенный сценарий процесса обучения студента. Очевидно, что приобретение и забывание информации — сложные умственные процессы, результат влияния на которые в настоящее время невозможно спрогнозировать с предельной точностью. Однако в целом неоспоримым является эффект, которого можно достичь за счет итеративного научения, а именно: зафиксировать знания обучаемого к концу обучения на требуемом уровне. Так, в работе [Буймов, Буймов, 2010. С. 236–242] авторы рассматривают разработку вероятностной модели принципа повторений и выводят формулу обобщенной функции забывания, сформированной в результате произвольного числа циклов обучения. Вид этой зависимости изображен на рис. 10.

Таким образом, при повторном изучении информации объем остаточных знаний на момент окончания курса увеличится пропорционально некоторому коэффициенту α :

$$(6) \quad R(t, r) = R(t) \cdot \alpha(r),$$

где r — количество повторений.

Вид зависимости $\alpha(r)$ неизвестен, кроме того, она будет индивидуальной для каждого студента. Предположим, что она имеет вид

$$(2) \quad \alpha(r) = \frac{1,5}{1 + \exp\left(-\frac{r}{1,5}\right)},$$

т. е. в пределе, при достаточно большом количестве повторений, значение $\alpha(r)$ стремится к 1,5 (как уже было сказано, данные до-

пущения будут использованы только для вычисления значений коэффициентов зависимости $R(t, r)$ по умолчанию, а в дальнейшем они будут уточняться на основе фактических результатов обучения студента).

Определим параметры зависимости $R(t, r)$. Предположим, что через минимальное время $t = 1$ мин уровень знаний студента сохраняется на уровне 100%, тогда из (2) и (6) имеем

$$R(1, r) = R(1) \cdot 1 = \frac{k(r)}{\lg 1 + c(r)} = 1 \Rightarrow k(r) = c(r). \quad (7)$$

На момент окончания курса

$$R(t_{\text{кон}}, r) = \frac{k(r)}{\lg t_{\text{кон}} + c(r)} = R(t_{\text{кон}}) \cdot \alpha(r).$$

С учетом (7) получим

$$k(r) = c(r) = \frac{R(t_{\text{кон}}) \cdot \alpha(r)}{1 - R(t_{\text{кон}}) \cdot \alpha(r)} \cdot \lg t_{\text{кон}}.$$

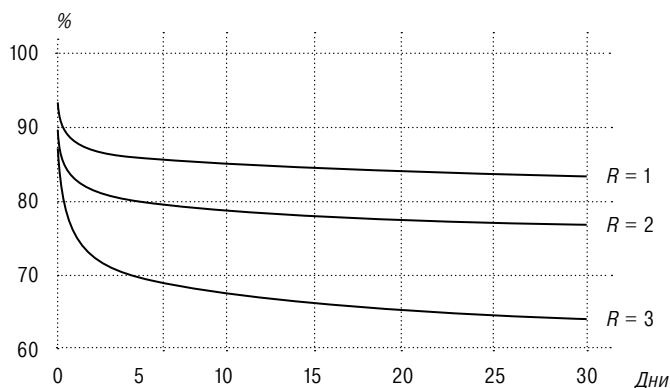
Таким образом, окончательно получим

$$R(t, r) = \begin{cases} R(t), & r = 1, \\ \frac{k(r)}{\lg 1 + c(r)}, & r > 1. \end{cases} \quad (8)$$

При вычислении данного выражения также необходимо использовать подход (3). Вид кривой забывания для разного количества повторений учебного материала r приведен на рис. 11.

Эта формула, однако, была получена исходя из предположения, что при каждом повторении материала студент восстанавливает уровень знаний до 100%. На практике это не так, и последующее тестирование может показать меньший результат. Например, на рис. 12 рассматривается ситуация, когда студент после первой итерации обучения выполнил выходной тест с результатом 100%, а после второй итерации — с результатом 80%. К этому моменту убывание уровня знаний $R(t, 1)$ уже замедлилось, и в дальнейшем кривая убывает уже не так существенно (средняя кривая), но новая кривая $R(t, 2)$ вначале убывает с высокой скоростью, и получается, что в итоге повторное изучение материала привело к тому, что студент стал забывать его быстрее (нижняя кривая). Поэтому в программе формула (8) применяется не ко всему объему полученных знаний, а только к новым полученным знаниям. Так, для ситуации на рис. 12 на момент повторного изучения материала прогнозируемый объем остаточных знаний составлял 75%. Повторное изучение показало, что реально эти знания находятся на уровне 80%, поэтому далее кривая будет вычисляться по формуле

Рис. 11. Поведение кривой забывания при разных значениях параметра r



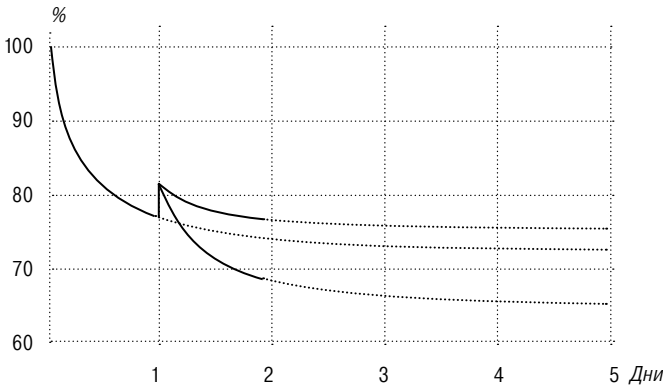
$$R = 100\% \cdot (R(t - t_1, 1) + (80\% - 75\%) \cdot (R(t - t_2, 2)),$$

где t_1 и t_2 — время первого и повторного изучения материала соответственно (верхняя кривая). В реальности формула получается еще сложнее, так как нужно учитывать все итерации изучения материала, индивидуальные корректировки коэффициентов кривой забывания, исходя из полной истории изучения студентом учебного материала, и т. д.

Модель предметной области. Теоретическая модель предметной области описана в [Кречетов, Кручинин, 2017. С. 75–80]. В процессе практической реализации она подверглась некоторым изменениям [Кречетов и др., 2018. С. 33–40]. Введем следующие обозначения для дальнейшего описания алгоритма адаптивного обучения.

1. Множество компетенций курса $K = K_j$, $j = 1, 2, \dots, m$, где m — количество компетенций (в работе [Кречетов, Кручинин, 2017. С. 75–80] было введено понятие субкомпетенций, однако здесь для краткости будем называть их просто компетенциями), а также множество важных компетенций $IK \subset K$ (которые должны быть освоены в обязательном порядке).
2. Множество образовательных модулей курса $M = M_i$, $i = 1, 2, \dots, n$, где n — количество модулей. Модуль описывается четверкой $M_i = (TM_i, KI_i, KO_i, RO_i)$, $i = 1, 2, \dots, n$, где TM_i — время изучения модуля, KI_i и KO_i — списки входных ($KI_i = \{comp_k\}$, $comp_k \in [1, m]$, $k = 1, 2, \dots, ni$) и выходных ($KO_i = \{comp_k\}$, $comp_k \in [1, m]$, $k = 1, 2, \dots, no$) компетенций,

Рис. 12. Кривая забывания при итеративном обучении



RO_i — получаемый уровень знаний для каждой выходной компетенции.

3. Множество групп тестов $T = \{T_j\} = \{\{T_{jk}\}\}$, $j = 1, 2, \dots, m$, $k = 1, 2, \dots, nt_j$, предназначенных для оценки знаний компетенций K . При этом группа тестов T_j предназначена для проверки знаний по компетенции K_j и может включать один или множество тестов T_{jk} .
4. Время начала курса $t_{нач}$, время окончания курса $t_{кон}$, текущее время $t_{тек}$.
5. Профиль студента $S = (HM, HT, HR, RK)$. Здесь компонент HM — это личная история изучения студентом модулей, HT — история тестирования студента, HR — история изменения уровня знаний по каждой компетенции, RK — это коэффициенты кривой забывания каждой компетенции для разного количества повторений студентом учебного материала.
6. Уровень удовлетворительного усвоения учебного материала R_{norm} .
7. Множества достаточно (KS) и недостаточно (KF) изученных компетенций. Если уровень RA_{jl} усвоения знаний по какой-либо компетенции K_j ниже R_{norm} , то она считается недостаточно изученной, в противном случае — достаточно изученной. То есть в терминах исчисления предикатов

$$KS = \{comp_k \mid RA_{comp_k l} \geq R_{norm}\}, comp_k \in [1, m], k = 1, 2, \dots, ns, \quad (9)$$

$$KF = \{comp_k \mid RA_{comp_k l} < R_{norm}\}, comp_k \in [1, m], k = 1, 2, \dots, nf. \quad (10)$$

8. Множество модулей $A = \{mod_k\}$, $mod_k \in [1, n]$, $k = 1, 2, \dots, na$, реализующих недостаточно изученные компетенции, т. е.

$$(11) \quad \bigcup_{i \in A} KO_i \in KF,$$

но при этом

$$(11) \quad KO_{mod_k} \notin KS, \quad k = 1, 2, \dots, na.$$

Последнее условие означает, что множество A не включает модули, все выходные компетенции которых уже изучены на достаточном уровне.

9. Путь P , описывающий непротиворечивый порядок изучения модулей множества A , $P = \{mod_k\}$, $mod_k \in [1, n]$, $k = 1, 2, \dots, np$, (не обязательно всех). В результате изучения модулей, входящих в P , должен быть повышен уровень знаний по всем компетенциям, для которых $RA_{ji} < R_{norm}$. Требование непротиворечивости означает, что к моменту изучения каждого модуля из P должны быть изучены все требуемые входные компетенции, т. е.

$$KS \cup \bigcup_{i < k} KO_{mod_i} \subseteq KI_{mod_k}, \quad k = 1, 2, \dots, np.$$

Implementing the Adaptive Learning Techniques

Ivan Krechetov

Head of the Laboratory of Instrumental Modelling and Learning Systems, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics. E-mail: kia@2i.tusur.ru

Authors

Vladimir Romanenko

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor, Department of Automated Control Systems, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics. E-mail: rva@2i.tusur.ru

Address: Room 607, 146 Krasnoarmeyskaya Str., 634034 Tomsk, Russian Federation.

The concept of adaptive learning emerged a few decades ago, but most theoretical findings have never been put into practice, and software solutions had no significant reach for a long time due to insufficient e-learning technology development and coverage. The recent advancements of information technology allow the elaboration of complex big data analytics and artificial intelligence solutions, in adaptive learning in particular.

Abstract

This article investigates exploitation of adaptive learning technology and techniques. The solutions proposed allow mapping optimal individualized learning paths for students in online courses, using the ratio of the level of knowledge at course completion to time spent on the course as an optimality criterion. A genetic algorithm is used to solve this optimization problem. A model based on the speed of forgetting was applied to extrapolate the level of retained knowledge.

Practical implementation of the technology proposed involves a set of tools to expand the adaptive learning opportunities of distance learning systems and a module to operate the genetic algorithm. We developed a few options of software architecture using different technologies and programming languages and either one or two servers. The solution was tested during the design of adaptive learning courses for National University of Science and Technology MISIS (NUST MISIS) and Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (TUSUR).

adaptive learning, e-learning, genetic algorithm, distance learning system.

Keywords

Brusilovsky P. (2001) Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 11, no 1–2, pp. 87–110.

References

Brusilovsky P. (1998) Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia. *Adaptive Hypermedia and Hypermedia*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 1–43.

Brusilovsky P. (1997) Efficient Techniques for Adaptive Hypermedia. *Intelligent Hypertext: Advanced Techniques for the World Wide Web. Lecture Notes in Computer Science* (eds C. Nicholas, J. Mayfield), Berlin: Springer-Verlag, vol. 1326, pp. 12–30.

Brusilovsky P. (1996) Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 6, no 2–3, pp. 87–129.

Buimov A., Buimov B. (2010) Veroyatnostnaya model efekta povtoreniy v obuchenii [Probabilistic Model of Recurrences]. *Proceedings of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics*, no 1, pp. 236–242.

- Ebbinghaus H. (1913) *Memory: A Contribution to Experimental Psychology*. Available at: <https://archive.org/stream/memorycontributi00ebbiuoft> (accessed 30 April 2020).
- Kharitonov I., Krushel E. (2012) Prognozirovaniye urovnya osvoeniya kompetentnykh vyusknikami vuza na osnove rejtingovykh otsenok abiturientov [The Prediction of the Graduates Competency Mastering Level Based on the Current Rating Estimates]. *Modern Problems of Science and Education*, no 6. Available at: <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=7531> (accessed 30 April 2020).
- Khlopotov M. (2014) *Modeli i algoritmy intellektualnogo analiza obrazovatelnykh dannykh dlya podderzhki prinyatiya resheniy* [Models and Algorithms of Educational Data Intelligence Analysis to Support Decision-Making Processes] (PhD Thesis). St. Petersburg: ITMO University.
- Krechetov I. (2014) Algoritmy generatsii posledovatelnosti obrazovatelnykh moduley v tekhnologii polucheniya adaptivnogo obrazovatel'nogo kontenta [Learning Module Sequence Generation Algorithms in Adaptive Learning Technology]. *Gibridnye i sinergeticheskie intellektualnye sistemy* [Hybrid and Synergetic Intelligent Systems]. *Proceedings of the 2nd Pospelov International Symposium (Svetlogorsk, May 14–19, 2014)* (ed. A. Kolesnikov), pp. 200–206.
- Krechetov I., Dorofeeva M., Dyagterev A. (2018) Raskryvaem potentsial adaptivnogo obucheniya: ot razrabotki do vnedreniya [Unlocking the Potential of Adaptive Learning: From Design to Implementation]. *Proceedings of the eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018*, Moscow: HSE, pp. 76–85.
- Krechetov I., Kruchinin V. (2017) Ob odnom algoritme adaptivnogo obucheniya na osnove krivoy zabyvaniya [About One Algorithm of Adaptive Learning Based on Forgetting Curve]. *Proceedings of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics*, no 1, pp. 75–80.
- Krechetov I., Romanenko V., Kruchinin V., Gorodovich A. (2018) Realizatsiya adaptivnogo obucheniya: metody i tekhnologii [Implementation of Adaptive Learning: Methods and Technologies]. *Open and Distance Education*, no 3, pp. 33–40.
- Lange V. (1983) O skorosti zabyvaniya [On the Speed of Forgetting]. *Voprosy Psichologii*, no 4, pp. 142–145.
- Norenkov I., Sokolov N. (2009) Sintez individualnykh marshrutov obucheniya v ontologicheskikh obuchayushchikh sistemakh [Creation of Individual Learning Routes in Ontology Education Systems]. *Information Technology*, no 3, pp. 74–77.
- Norenkov I., Sokolov N., Uvarov M. (2009) Adaptivnye sredy sozdaniya obrazovatelnykh resursov [Adaptive Learning Environments]. *Nauka i obrazovanie / Science & Education*, no 3. Available at: <http://technomag.bmstu.ru/doc/115688.html> (accessed 30 April 2020).
- Norenkov I., Uvarov M. (2005) Baza i generator obrazovatelnykh resursov [The Base and Generator of Learning Content]. *Informacionnye tekhnologii / Information Technologies*, no 9, pp. 60–66.
- Rastrigin L., Erenshteyn M. (1988) *Adaptivnoe obuchenie s modelyu obuchayemogo* [Adaptive Learning with the Learner Model]. Riga: Zinatne.
- Rybina G. (2014) *Sistemy, osnovannye na znaniyakh. Integrirovannye ekspertnyye sistemy* [Knowledge-Based Systems. Integrated Expert Systems]. Moscow: Nauchtekhlitizdat.
- Rybina G. (2011) Intellektualnye obuchayushchie sistemy na osnove integrirovannykh ekspertnykh sistem: opyt razrabotki i ispolzovaniya [Integrated Knowledge-Based Expert Systems: Development and Implementation

- Practices]. *Informatsionno-izmeritelnye i upravlyayushchie sistemy/Information-Measuring and Control Systems*, no 10, pp. 4–16.
- Rybina G. (2010) Sovremennyye podkhody k realizatsii intellektualnogo kompyuternogo obucheniya na osnove razrabotki i ispolzovaniya obuchayushchikh integrirovannykh ekspertnykh sistem [Modern Approaches to Intelligent Computer-Aided Instruction Based on the Design and Implementation of Integrated Knowledge-Based Expert Systems]. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol, diagnostika/Instruments and Systems: Monitoring, Control, and Diagnostics*, no 5, pp. 10–15.
- Rybina G. (2008a) Obuchayushchie integrirovannyye ekspertnyye sistemy: nekotorye itogi i perspektivy [Integrated Knowledge-Based Expert Systems: Some Conclusions and Outlooks]. *Iskusstvennyy intellekt i prinyatie resheniy/Artificial Intelligence and Decision Making*, no 1, pp. 22–46.
- Rybina G. (2008b) *Teoriya i tekhnologiya postroeniya integrirovannykh ekspertnykh sistem* [Theory and Technology of Integrated Expert Systems Construction]. Moscow: Nauchtekhlitizdat.

Академическая профессия глазами преподавателей

Е. С. Кочухова

Статья поступила
в редакцию
в феврале 2020 г.

Кочухова Елена Сергеевна

кандидат философских наук, старший научный сотрудник Института философии и права УрО РАН. Адрес: 620137, Екатеринбург, ул. Софыи Ковалевской, 16. E-mail: elenascause@yandex.ru

Аннотация. Проведенное исследование было призвано выявить цели и нормы, которыми руководствуются преподаватели в своей деятельности, а также логику, в которой связываются разные аспекты преподавательской работы. Тогда как в подавляющем большинстве российских исследований академической профессии реконструируется административный взгляд на работу преподавателя, в данной статье автор стремится прояснить взгляд самих преподавателей на содержание, смыслы и цели их работы. В качестве инструмента сбора данных выбрано фокусированное глубинное интервью. Серия интервью проведена в одном из университетов Екатеринбурга. Методологическая рамка исследования выстраивается на основании обоснованной теории

и нарративного анализа, восходящего к герменевтике. Качественный анализ расшифровок интервью позволил заключить, что у информантов сложились схожие представления о навыках, необходимых для работы, о целях преподавания и условиях поддержания качества образования на должном уровне. Однако ни на уровне университета, ни в рамках кафедры не существует общего языка, на котором описывался бы профессиональный опыт преподавателя. Определены границы влияния других участников образовательного процесса — студентов, коллег, администрации — на видение информантами процесса преподавания. Выявлены основания для формирования профессиональной солидарности в академическом сообществе университета.

Ключевые слова: академическая профессия, преподавание, университет, автономия преподавателя, глубинные интервью.

DOI: 10.17323/1814-9545-2020-2-278-302

Одним из значимых объектов в современных исследованиях образования является академическая профессия. В России это направление исследований включает анализ академических контрактов и системы найма преподавателей [Сивак, Юдкевич, 2009; Андрушак, Кузьминов, Юдкевич, 2013], выявление профессиональных предпочтений и ролей преподавателей [Козьмина, 2014; Абрамов, Груздев, Терентьев, 2017], определение возможностей преподавателей внутри университетской иерархии [Курбатова, Каган, 2015; 2016]. Авторы этих исследований

стремятся связать полученные ими данные с меняющимися условиями работы преподавателей. Эти изменения зачастую связаны с обновлением требований к преподавателю со стороны администрации вуза, поэтому в исследованиях нередко выявляется конфликтность во взаимодействиях преподавателя и администратора. При этом содержание академической профессии формируется преимущественно администрацией и подчиняет себе преподавателей, им остается выбирать только, как именно вписаться в заданные извне рамки. Каким бы критическим ни было изучение административных требований к преподавателю, оно проблематизирует только те составляющие академической профессии, которые попадают в оптику администраторов, — научную и организационную работу. В то время как для самих преподавателей более значимой составляющей академической профессии является преподавание [Сивак, Юдкевич, 2013; Рудаков, 2018б].

Цель данной статьи — сделать более объемным представление об академической профессии в современной России, реконструируя содержание, цели и сложности преподавательских практик на основе глубинных интервью с сотрудниками одного из университетов Екатеринбурга.

Университет — сложное поле для исследования, поскольку внутри него остро стоят вопросы власти и номинации [Бурдые, 2018. С. 23]. Прояснение оснований университетской иерархии является необходимым контекстом для исследования академической профессии. Одним из главных мировых трендов в развитии университетов, распространяющимся и на Россию, является менеджериализм — внедрение в государственных и общественных институтах принципов управления, принятых в частных корпорациях. Внутри университета укрепляются экспертные и властные позиции менеджеров, определяющих для преподавателей показатели эффективности их труда, элиминируются демократические процедуры, происходит прекаризация труда — и все эти процессы обуславливают ослабление позиции преподавателей [Абрамов, 2011; Курбатова, Каган, 2016; Колычева, 2019]. Гумбольдтовская модель университета, предполагающая широкую автономию академического сообщества, отошла на второй план [Куренной, 2011; Кропотов, 2015; Сафронов, 2016].

Данное исследование исходит из гипотезы, что, хотя менеджериальная модель университета и предполагает переход к управленцам контроля над академическим профессионализмом, преподаватели сохраняют влияние на одну из самых значимых для них самих составляющих академической профессии — преподавание. Что они включают в преподавательскую работу? Какие цели ставят? С какими сложностями сталкиваются? Какие нормы соблюдают? Другими словами, каким представлением о преподавании они руководствуются и как его конструи-

руют? Качественные методы сбора и анализа данных позволяют ответить на эти вопросы, обращаясь к опыту преподавателей.

Дальнейший обзор литературы призван показать, что в исследованиях академической профессии применение качественных методов является необходимым шагом для прояснения представления о смыслах и содержании академического профессионализма. Тогда как в зарубежных исследованиях образования качественные методы уже доказали свою состоятельность [Bogdan, Biklen, 1982; Lichtman, 2013], в России только начинают определяться границы их применимости.

**Актуальные
направления
исследования
академической
профессии**

В академической профессии выделяют три основные составляющие: преподавание, исследование, организационную работу (*teaching, research, service*). Трансформация академической профессии проявляется в перераспределении ресурсов времени между этими видами работы, прежде всего прослеживается ощутимый рост затрат времени на исследования в ущерб преподаванию [Gottlieb, Keith, 1997; de Weert, 2009]. В зарубежных публикациях отношения между исследованием и преподаванием часто описывают как конфликт, возникающий в связи с внедрением в университетах наукометрической оценки деятельности преподавателей [Euwals, Ward, 2005; Seema, Udam, Mattisen, 2016; Maimela, Samuel, 2016; Jung, Chan, 2017; Rawn, Fox, 2018]. Это наблюдение справедливо и для российских университетов: если в 2005–2006 гг. доплаты преподавателям вузов производились в основном за дополнительную учебную нагрузку [НИУ ВШЭ, 2008. С. 209], то в 2016 г. надбавки выплачивались преимущественно за научную работу [Рудаков, 2018а].

Предлагая преподавателю эффективный контракт, администрация вуза не просто определяет критерии эффективности работы и систему оплаты труда, но и расставляет акценты в своем видении академической профессии. Это видение расходится со взглядами большинства преподавателей. Для них преподавание остается субъективно наиболее значимой составляющей профессиональной деятельности. Согласно данным проекта *Changing Academic Profession* (CAP) — 2012, 17% выборки профессорско-преподавательского состава отдавали предпочтение преподаванию, 43% опрошенных интересовались скорее преподаванием, чем наукой [Сивак, Юдкевич, 2013]. Согласно Мониторингу экономики образования 2017 г., 27% опрошенных преподавателей вузов заинтересованы исключительно в преподавании, а 50% отдают предпочтение преподаванию, хотя признают научную работу важной [Рудаков, 2018б]¹.

¹ Результаты этих исследований несравнимы, поскольку не совпадает вы-

На основании данных CAP-2012 выявлены закономерные различия в балансе рабочего времени у академических сотрудников, ориентированных на преподавание (уделяют больше времени работе со студентами) и на науку (уделяют больше времени исследованиям). При этом у тех, кто ориентирован на науку, удовлетворенность работой выше [Козьмина, 2014]. Исследование бюджетов времени научно-педагогических работников Московского кампуса НИУ ВШЭ позволило выделить пять стратегий распределения времени преподавателя между четырьмя видами деятельности: преподавание, исследование, администрирование, экспертиза. Независимо от выбранной стратегии респонденты ощущают перегруженность и сталкиваются с необходимостью заниматься несколькими видами деятельности одновременно. Авторы выдвигают предположение о связи вероятности возникновения у сотрудников недовольства структурой бюджета времени с нормами профессиональной и управленческой культуры [Абрамов, Груздев, Терентьев, 2017].

Субъективные переживания преподавателей, связанные с перегруженностью на работе, представляют отдельный предмет исследований. На основании количественных данных и полуструктурированных интервью установлено, что преподаватели в 2014–2015 гг. чувствовали переутомление, усталость от реформ, недовольность оплатой труда, но сохраняли интерес к преподаванию [Фадеева, Федосеева, 2015]. Включенное наблюдение и глубинные интервью с преподавателями применялись для выявления факторов, оказывающих влияние на самооценку профессионального благополучия. Подавляющее большинство информантов отмечают социальную значимость преподавания, а также то, что оно приносит удовлетворение и вызывает положительные эмоции. Среди факторов, снижающих уровень профессионального благополучия, отмечены рутинная и форс-мажорная бюрократическая нагрузка, нехватка свободного времени [Филоненко, Яковлева, 2019]. В этих исследованиях интервью является значимым методом сбора данных, но методы анализа не позволяют выйти за рамки устоявшегося взгляда на преподавателя как на академического сотрудника, который выбирает между исследованием и преподаванием и терпит издержки от административного контроля.

С целью изучения тактик уклонения от административного контроля, к которым прибегают преподаватели, проведен опрос, охвативший представителей профессорско-преподавательского состава из более чем 40 российских вузов разного статуса. Он показал, что более половины опрошенных проявляют оппортунистическое поведение: большая часть из них игнорируют научную

борка опроса (в CAP-2012 она смещена в сторону исследовательских университетов).

работу, другие, наоборот, минимизируют усилия по выполнению всех работ, кроме научных, наконец, некоторые используют стратегию грубого оппортунизма, систематически игнорируя задачи, связанные и с преподаванием, и с наукой, и с текущими организационными процессами [Курбатова, Каган, 2016]. Опрос был разработан с опорой на выводы, сделанные по результатам анализа 27 глубинных интервью с преподавателями вузов семи крупных российских городов. Интервью свидетельствуют о росте напряженности труда и увеличении затрат времени на него, о повышении бюрократической нагрузки и свертывании академических свобод под воздействием «менеджеральных инструментов регулирования» [Курбатова, Каган, 2015]. Это одно из немногих исследований, в которых видение академической профессии строится на тех интерпретациях, которые дают меняющимся условиям своей работы сами преподаватели.

На интервью с преподавателями основано также исследование политики качества в вузах [Форрат, 2009]. Автор показывает, что информанты в целом разделяют общее представление о качественном образовании: оно должно научить учиться, при этом они скептически относятся к менеджменту качества в собственном университете. На сравнении восприятия администраторами и преподавателями правил университетской жизни основано исследование динамики границ университетской автономии [Абрамов, 2011]. Оба исследования сфокусированы на взаимодействии вузовской бюрократии с преподавателями. Тем не менее из них можно в общих чертах составить представление о том, каковы, с точки зрения современного преподавателя вуза, цели и содержание преподавания. В первом случае о них можно судить, опираясь на высказывания опрошенных о «хорошем образовании», во втором — на их суждения о ценности автономии, в том числе академических свобод.

От первого лица взгляды на сложности в работе преподавателя представлены в дискуссии «Пять моих главных вызовов в преподавании». Дискуссия подводит к идее о разнообразии преподавательского опыта и необходимости создания площадки для обсуждения вопросов о назначении образования, роли преподавателей в университете и целях, стандартах, методах их работы [Радаев и др., 2018].

В целом в России исследования академической профессии заостряют внимание на напряжении между исследованием и преподаванием как составными частями профессии, фиксируют усиление административного контроля за различными аспектами работы преподавателя, описывают отношение преподавателей к существующим в университетах системам контроля и стимулирования.

В подавляющем большинстве публикаций преподаватель предстает как объект, к которому применяются те или иные

средства контроля; в фокусе исследовательского интереса находятся его реакции на внешние стимулы. Очевиден дефицит исследований, в которых преподаватель рассматривался бы как субъект, самостоятельно определяющий смыслы и формы своей работы. Качественные методы исследования дают возможность поставить преподавателей в центр разговора об академической профессии, обратить внимание на важные для них темы, в том числе на преподавание как наиболее значимую часть их работы.

Качественные методы исследования предназначены для изучения «способов и особенностей рефлексивности субъектов исследования по поводу социальной реальности», позволяют выявить цели и смыслы, которые люди вкладывают в свою деятельность, а также проследить логику связей между разными аспектами деятельности [Штейнберг и др., 2009. С. 64–66]. Результатом качественного исследования является аналитическое описание — «соотнесение между собой свидетельств, установление типологии и выдвижение предположений и понятий относительно структур причинных связей, а также реалистичности описания» [Там же. С. 22]. Для данной работы ключевым методом сбора информации является фокусированное глубинное интервью. Одиннадцать интервью были взяты на условиях анонимности² в одном из региональных университетов в ноябре-декабре 2018 г. Этот университет, как и большинство вузов страны, не имеет особого статуса (федеральный, опорный) или категории (научно-исследовательский), т. е. к его образовательной и исследовательской деятельности не предъявляются специальные требования учредителя. Это государственное высшее учебное заведение в Екатеринбурге, осуществляющее подготовку преимущественно по укрупненной группе направлений «науки об обществе», университет выполняет установленные требования по показателям Мониторинга эффективности деятельности, качество бюджетного приема по результатам 2018 г. — выше 70 баллов. Ректорат дал согласие на проведение исследования в одном из крупных структурных подразделений университета.

Поле и методы исследования

² При цитировании будет использоваться код информанта. Далее в описании приведены пол, должность информанта и характер его трудовых отношений с организацией. И1 — женщина, доцент, в штате; И2 — женщина, доцент, вне штата; И3 — женщина, профессор, в штате; И4 — женщина, старший преподаватель, в штате; И5 — мужчина, старший преподаватель, в штате; И6 — женщина, доцент, в штате; И7 — мужчина, старший преподаватель, в штате; И8 — мужчина, старший преподаватель, в штате; И9 — мужчина, ассистент, вне штата; И10 — женщина, старший преподаватель, в штате; И11 — женщина, ассистент, вне штата. К цитатам применена незначительная литературная правка.

Отбор информантов осуществлялся с учетом различия в преподавательском стаже, должности, опыте работы вне университета. Восемь информантов являются штатными сотрудниками, трое — внешними совместителями. Три информанта являются инбридами (выпускники разных кафедр); три информанта — выпускники УрГУ, окончившие разные факультеты; четыре информанта — выпускники разных вузов Екатеринбурга; одна информантка училась в другом регионе. За тремя информантами закреплена организаторская работа (один — заведующий кафедрой, двое — ученые секретари). Информанты занимают должности от ассистента до профессора и относятся к разным возрастным группам. Для достижения цели исследования в интервью включены биографический блок с акцентом на образовании и выборе профессии, вопросы об образцовых моделях преподавания и стандартах работы, вопросы о содержании текущей работы и ее внешней оценке³.

Полные транскрипты интервью были кодированы согласно обоснованной теории [Страусс, Корбин, 2001]. На этапе первичного кодирования размечаются микротемы интервью (например, «план лекции», «поиск информации» или «взаимные посещения», «кафедральные требования»), далее они обобщаются до осевых категорий (например, «навыки преподавания», «взаимодействие с коллегами»). Разметка расшифровок интервью по осевым категориям помогает выявить фрагменты, наиболее значимые для понимания особенностей преподавательской практики информантов. На этапе избирательного кодирования исследовались связи между основными осевыми категориями. Кодирование позволило определить ключевые темы в рассказах информантов. Затем к выявленным ключевым темам применен нарративный анализ, восходящий к герменевтике [Квале, 2003. С. 53]. Этот метод предполагает несколько циклов прочтения нарратива от частей к целому и обратно с прояснением на каждом этапе и его деталей, и общей связности. Нарративный анализ позволил интерпретировать отдельные сюжеты интервью, соотнести свидетельства разных информантов, выдвинуть предположения относительно непроговоренных профессиональных ориентиров, лежащих в основе их действий. В результате создано аналитическое описание основных составляющих преподавательской практики информантов.

Полученный материал дает ответы на вопросы: какими образцами и целями руководствуются преподаватели в аудитории,

³ Гайд интервью приведен в приложении к статье. В интервью намеренно не включены вопросы о научной и организационной работе, но большинство информантов сами обращались к этим темам, описывая требования администрации к их работе и затраты времени на академическую деятельность, не связанную с преподаванием.

что они включают в необходимый минимум профессиональных навыков, какие сложности в преподавании отмечают, кто может повлиять на изменение привычных практик преподавания. Эти вопросы будут рассмотрены в двух разделах. В первом разделе представлено видение информантами той части преподавательской работы, которая непосредственно зависит от их личных профессиональных усилий. Во втором реконструировано представление информантов о влиянии на их преподавание других значимых субъектов образовательного процесса.

Рассказы информантов о преподавании включают описание рутинных действий и примеры из практики. Несмотря на то что опыт каждого из них уникален, в массиве интервью прослеживается общее видение основных составляющих работы преподавателя, необходимых для нее навыков и трудностей, с которыми приходится сталкиваться.

Описывая содержание работы преподавателя, все информанты перечисляют действия, набор которых можно назвать типовым: чтение лекций, проведение семинаров, руководство студенческими работами, оценка студентов и предварительная разработка материалов, необходимых непосредственно для обучения студентов (а не для отчетности⁴). Проведение лекций и семинаров оказывается в высокой степени стандартизированным: за одним исключением⁵, каждый информант сформировал собственный стиль преподавания и пользуется методиками, соответствующими, на его взгляд, целям учебного курса. Предварительная подготовка к работе в аудитории заключается прежде всего в обновлении собственных знаний преподавателя.

Представление о том, как следует преподавать, информанты сформировали, основываясь на собственном опыте и отчасти на опыте других профессионалов — обычно собственных учителей, выступающих в качестве ролевых образцов. Воспроизводимость индивидуального опыта преподавания обеспечивается набором профессиональных навыков. Судя по материалам интервью, этот набор включает четыре необходимых навыка: самостоятельный поиск информации, доступное изложение материалов курса, выстраивание системы оценивания студентов, формирование интереса студентов к предмету.

**От первого лица:
представления
преподавателей
о профессио-
нальных навыках
и целях работы**

⁴ Разработка учебно-методических комплексов по ФГОС рассматривается как дополнительная сервисная нагрузка, отнимающая время у преподавания.

⁵ Внешний совместитель, на момент интервью только начавший преподавать в университете, отметил отсутствие готовых методических разработок и необходимость прямо в аудитории изобретать методы преподавания.

Самостоятельный поиск информации рассматривается как базовый навык, позволяющий обновлять свои знания и затем содержательно наполнять преподаваемые курсы теоретическим или практическим материалом.

И3: Есть у меня модель, которую мне заложили в университете. Мы полностью законспектировали все три тома «Капитала». Все вопросы, все задания нам давались — вот, первоисточник. Вот это в меня заложили. Опирайтесь на первоисточники.

И10: Я еще очень много смотрю разнообразных кейсов именно прикладного характера из интернет-порталов Sostav, Adme и так далее.

И8: Мне пришлось за лето первое освоить очень много материала нового, которого я, может, недостаточно освоил, когда сам обучался.

Самообразование описывается как непрерывный процесс, который протекает параллельно преподавательской работе и подпитывает ее. Информанты разделяют общую идею о том, что обновление знаний преподавателя должно происходить в процессе собственных научных исследований. На практике это оказывается затруднительно, поскольку преподаватели испытывают острый дефицит времени. Обычно они узнают о новых практических инструментах, эмпирических данных и теориях на интересующих их онлайн-курсах или конференциях. Также информацию ищут в учебной литературе.

И1: Если это не новаторский курс, а просто для тебя новый курс, тогда [нужно] собрать хорошие учебники, прочитать несколько штук. Пять, наверное, это предел. Ну вот, это такой упрощенный путь. Когда у тебя нет времени, когда у тебя еще много научных всяких опций, ты участвуешь в конференции, тебе надо сдавать доклад, а у тебя через неделю лекция, — это наш путь.

Чтобы разработанный курс был усвоен студентами, важно уметь их заинтересовать и доступно излагать содержание курса. Умение доступно изложить материал — это интегративный навык, составной частью которого является предварительная методическая подготовка, так как он включает выстраивание логики каждой лекции и курса в целом, обеспечение связей между теоретической информацией и практическими заданиями на семинарах, подбор формы представления информации.

И1: Во-первых, я всегда очень сильно слежу за тем, чтобы было логично и структурированно. Потому что без этого студенты точно ничего не поймут, это будет каша бесформенная. Во-вторых, я стараюсь в меру возможностей, мне отпущенных, все-таки как-то артистично — не артистично, но выразительно — этот материал преподавать. Потому что, если будешь монотонно бубнить, утыкаясь в листок бумаги или в слайд своей презентации, то люди отключатся через пять-десять-пятнадцать минут.

И4: Хороший курс — это хорошие внятные лекции, которые можно взять и по ним учиться. Это хороший набор задач, которые дают возможность попробовать то, что в лекциях было пройдено, какие-то хорошие контрольные, которые опять-таки не направлены на точное повторение, но развивают какие-то творческие способности.

Большинство информантов не связывают в своих репликах задачу объяснения материалов курса с задачей оценивания уровня подготовки студентов, поэтому остается открытым вопрос определения критериев доступности лекций и семинарских занятий. Для преподавателей более значимым фактором является заинтересованность студентов, а не их теоретическая подкованность: интерес позволяет поддерживать рабочую атмосферу в аудитории.

И3: Самое главное — уметь заинтересовать студента. Потому что все, что делается на энергии страха, мне кажется, это менее продуктивно.

И5: Приходится заинтересовывать студентов с первых шагов, чтобы не единственным вопросом было «А будет ли автомат?». Как-то уже... сознательно подходили.

Информанты отмечают, что довольно часто у студентов отсутствует интерес к образованию в целом или к выбранной специальности. Это вполне обыденное явление, но оно продолжает вызывать эмоциональный отклик у преподавателей.

И3: Поскольку падает число бюджетных мест, вот таких студентов, которым интересно, становится все меньше. Их критическая масса становится все меньше. Среди наших студентов. Вот это очень расстраивает.

И8: Кого-то, бывает, родители отправили на специальность, они вообще не хотят этого всего. А им приходится. Конечно.

но, сложности возникают: заставляешь как-то расшевелиться, а они вот ни в какую!

Представления преподавателей о том, в чем может состоять интерес студента к курсу, в основном базируются на стереотипных суждениях о пользе «практики». Какие именно практические навыки будут отрабатываться, зачастую решает сам преподаватель, исходя из содержания своего предмета и собственного опыта. Если у студентов возникают собственные запросы, преподаватель стремится ответить на них. Однако такие случаи редки, поскольку умение формулировать образовательный запрос — это навык, которым студенты в своей массе не владеют и которому их практически никто не учит.

И7: На занятиях начинают говорить: «Давайте нам показывайте из жизни! А где это я буду применять?». Начинаем разбирать такие задачи — начинаются возмущения: «А что так сложно?».

И11: Культура, я считаю, еще не сформирована. Это не сразу — здесь и сейчас, а важно потихоньку, поэтапно призывать их, что не надо бояться, надо просто понимать, что ты хочешь, спрашивать, задавать вопросы.

В условиях, когда собственный запрос у студентов отсутствует или очень неустойчив, преподаватели могут корректировать курс, ориентируясь на собственные наблюдения за группой.

И2: Я стараюсь ориентироваться на потребности студента, потому что они каждый год приходят совершенно разные, то есть это видишь, это считаешь, понимаешь. Каждый раз приходится искать какой-то новый, индивидуальный подход, чтобы они в первую очередь уходили отсюда мотивированные и со знаниями.

Для выполнения промежуточного и итогового оценивания студентов преподавателю требуется навык разработки балльно-рейтинговой системы и критериев экзаменационной оценки. По мнению информантов, в этой работе необходимо обеспечить прозрачность оценок и быть последовательным.

И7: Со студентами нужно с первого курса, с первого сентября разговаривать как со взрослыми, ставить перед жесткими фактами, рамками, дедлайнами. В моей практике это работает. Во всяком случае, это сказывается на успеваемости. Это дисциплинирует, домашние задания хотя бы высылают

вовремя. Почему? Потому что штрафы будут, если будет просрочка, или я их вообще не буду принимать.

И1: Честно было бы в итоге выставить только те вопросы к зачету или к экзамену, которые лектор успел осветить или разобрать на семинаре. Нехорошо им те вопросы выставлять на самостоятельное изучение, которые они, может быть, сами не поймут просто.

Для преподавателей итогом преподавания курса являются не только оценки студентов, но и то, какое отношение к предмету у них сформировалось. Чтобы узнать, что было для студентов самым важным, удовлетворены ли они образовательным процессом, некоторые преподаватели собирают устные или письменные отклики после окончания своего курса. Однако редко кому удастся проводить эту работу систематически. Существующую в университете систему обратной связи⁶ преподаватели не рассматривают как способ поддержки их работы: вызывают сомнения формулировка опроса и шкала оценки.

В рассказах информантов об их опыте преподавания звучит уверенность в том, что другие преподаватели владеют схожими навыками и придерживаются тех же норм. Можно было бы предположить, что на университетской кафедре или в широком межкафедральном контексте поддерживается некоторое общее нормативное поле, которое дает преподавателям ориентиры в их деятельности и чувство профессионального единства. Однако профессиональное взаимодействие с коллегами по кафедре проходит в интервью информантов лишь как фоновая тема, межкафедральное взаимодействие не упоминается, а общее нормативное поле определяет администрация вуза без учета мнений преподавателей.

Коллеги по кафедре — ближайший профессиональный круг для преподавателя, это те люди, к которым в первую очередь можно обратиться за консультацией, с кем можно кооперироваться для решения рабочих вопросов. Однако информанты не склонны вступать в тесные взаимодействия с коллегами: обсуждение плана курса (в случае если он распределен между несколькими преподавателями) является наиболее интенсивным взаимодействием из всех, что приводились в пример в интервью. В двух интервью упоминалось, что заведующие определяют отдель-

**Взгляд извне:
влияние коллег
и администрации
на структуру,
формы и цели
преподавания**

⁶ Организованно проводится анонимный онлайн-опрос в компьютерном классе. По 5-балльной шкале требуется оценить некоторые параметры работы преподавателя, например использование активных форм обучения, применение мультимедийных технологий, пунктуальность.

ные нормы работы со студентами, однако информанты не могут ручаться, что эти нормы становятся обязательными для исполнения.

И8: По поводу автоматов у нас правило основное, что их нельзя ставить. Вот этого у нас нет... Ну, по крайней мере, заведующая нам всем запретила это делать.

В редких случаях информанты рассматривают конкретных коллег по кафедре в качестве обладателей важных профессиональных навыков, готовых поделиться своим опытом.

И4: Если что, я у N могу спрашивать, по каким-то моментам консультируюсь, потому что он по образованию преподаватель именно.

Взаимные посещения занятий как система, которая позволила бы каждому преподавателю кафедры проявить свое профессиональное мастерство и получить отклик от коллег, в университете не практикуются. Те из преподавателей, которые помнят о существовании такой практики в прошлом, оценивают ее положительно — даже в случае, когда не прояснены стандарты оценивания занятий. Одна из информанток рассматривает такую практику как «фильтр» и возможность установить общекафедральный стандарт, другая — просто как возможность взглянуть на себя «чужими глазами». Разговор о практике посещений коллегами занятий друг друга выводит одну из информанток на размышления о системе репутации. На ее взгляд, имеет смысл адаптировать к жизни университетской кафедры опыт *peer review* редакций научных журналов, т. е. получать отклик от коллег, которые являются специалистами в близких предметных областях, и по возможности — от внешних экспертов.

Процедура избрания на должность не функционирует как инструмент оценки преподавательской работы и отбора лучших преподавателей. Коллеги голосуют друг за друга по привычке, а утверждение на ученом совете кандидатуры, выдвинутой кафедрой, зависит от выполнения формальных критериев, и подавляющее большинство из них составляют показатели объема научной работы⁷.

⁷ Согласно должностной инструкции и коллективному договору, действующему в данном университете, преподавательская нагрузка является основной функцией преподавателя, однако в систему конкурсного отбора на должность встроены требования к научной работе. В конкурсном отборе учитываются показатели публикационной активности (публикации в журналах из перечня ВАК, в индексируемых в РИНЦ, в *Scopus* и *WoS*), а также цитирования, заявки на гранты

Штатные преподаватели в большинстве своем не знают, как именно работают коллеги по кафедре. В некоторых случаях преподаватели высказывают интерес к опыту других коллег, предполагая, что он ценен и его можно перенять. Один из информантов выразил уверенность, что видеть работу преподавателей кафедры в совокупности — задача заведующего. В итоге затруднительным представляется выявить механизмы формирования стандартов преподавания и профессиональной репутации. По крайней мере, коллегиальная оценка в качестве такого инструмента не работает. С одной стороны, преподаватели сомневаются в том, что коллеги оценивают их работу (или выскажут свою оценку): на прямой вопрос интервьюера «Как вы думаете, вашим коллегам важно то, что вы делаете?» следует столь же прямой ответ «Нет» (И2). С другой стороны, сами преподаватели не интересуются работой коллег.

И6: Просто сильно изменились люди [поменялся состав кафедры], не знаю, какие они преподаватели примерно. А я на самом деле этого не знаю.

Не проявляя заинтересованности в сотрудничестве с коллегами, информанты в то же время выражают беспокойство по поводу вопросов, которые решаются на уровне коллективной самоорганизации. Эти вопросы носят междисциплинарный и межкафедральный характер — они касаются образовательных целей.

Для всех информантов основными целевыми ориентирами работы преподавателя являются знания и навыки студентов. Однако среди коллег не складывается общее представление о базовом уровне знаний по предметам, о стандартных требованиях к студентам и о процедурах оценивания, о метацели отдельной образовательной программы. В наибольшей профессиональной изоляции оказываются преподаватели общих

и привлечение внешнего финансирования. Компетентность в преподавании оценивается через два показателя учебно-методической работы: наличие рабочих программ дисциплин и публикация хотя бы одного пособия или учебника за последние три года (второй показатель не распространяется на должности ассистента и преподавателя). Для всех должностей профессорско-преподавательского состава получение заработной платы, вдвое превышающей среднюю по региону, обусловлено выполнением показателей Положения о стимулировании. Эффективность деятельности преподавателей оценивается по показателям методической, организационной, экспертной и научной работы. По каждой из них начисляются баллы за выполнение заранее определенных показателей (например, публикация учебного пособия или выступление на конференции). Наиболее подробно расписаны показатели научной работы, в совокупности по ним можно набрать больше баллов, чем по трем другим видам деятельности вместе взятым.

дисциплин. Одна из информанток использовала метафору проходящего мимо поезда, чтобы подчеркнуть незначительность своего влияния на общий образовательный результат студента.

И6: Ты, конечно, может, стараешься и так далее, но ты понимаешь, что твоя роль в строительстве этого проекта — вот конкретного студента Иванова — она минимальна.

При этом выпускающие кафедры заинтересованы в том, чтобы общие предметы преподавались с тематическими акцентами, специфичными для определенных направлений подготовки, или вырабатывали у студентов навыки, которые сложно формировать в рамках специальных курсов кафедры. Стремление преподавателей невыпускающих кафедр быть включенными в общую логику подготовки студента очевидным образом коррелирует со стремлением выпускающих кафедр сделать более качественный образовательный продукт с опорой на внешние ресурсы. Однако взаимодействие между кафедрами не налажено.

И8: Я сейчас не могу ориентироваться на преподавателей конкретных, потому что даже не знаю, кто что читает. Даже «Деловые коммуникации» — для меня было большим открытием, что ее читает кафедра философии... Если бы кафедры предлагали больше инициативы, может быть, мы действительно что-то бы ставили, что и по возможностям кафедры, и по потребности студентов.

Внешние практики, приглашенные для чтения специальных курсов, также указывают на недостаток взаимодействия преподавателей в рамках реализации образовательных программ. Основные причины — непроясненность кафедральных стандартов в преподавании дисциплин и отсутствие преемственности курсов. Ожидания внешних преподавателей, что базовые темы освоены студентами на предыдущих этапах обучения, в ряде случаев не оправдываются.

И9: Когда преподаватель начинает им [студентам] рассказывать [свой предмет], они понять ничего не могут. Потому что нет основных терминов. А преподаватель-практик — он среди коллег своих, экспертов, общается. Он уже привык к определенному уровню.

Интервьюер: Эту базу, получается, они должны были получить на младших курсах?

И9: Ну, на предыдущих каких-то. То есть хотя бы элементарные понятия.

И11: Вот для меня все-таки было бы важно как новому преподавателю получить общую информацию по кафедре, на которой я работаю. Какие есть студенты, какие есть предметы, какие за студентами закреплены предметы по нашей кафедре и почему... И по мере своих знаний, навыков, сил, компетенций я могла бы выбрать и усилить [предмет]. Ну, методички... Но я вижу, что они разнятся. На один и тот же предмет несколько методичек. Очень важно, чтоб была одна методичка и ее бы вовремя корректировали, раз в год, например, пересматривали. Здесь нужен какой-то системный специалист, который именно курирует структуру, наполнение методического материала на кафедре. Вот этого я не увидела.

В целом содержащиеся в интервью описания практик взаимодействия преподавателей с коллегами позволяют сделать вывод, что преподаватель действует в университете как атомизированный субъект. Консультации с коллегами, выработка общих образовательных целей, соблюдение общих стандартов не являются заметной частью работы преподавателя. У информантов нет внутри университета значимой группы, которая транслировала бы профессиональные нормы.

В ситуации разобщенности преподавателей функции контроля за их деятельностью постепенно берет на себя администрация: несколько лет проводятся систематические проверки присутствия преподавателя в аудитории, в сентябре 2018 г. в аудиториях размещены камеры наблюдения. Предпринятые меры получили критические отзывы внутри университета и в местных СМИ. Основная претензия информантов в отношении этих мер контроля состоит в том, что, декларируя задачу повышения качества образования, сотрудники администрации не имеют компетенций для его оценки и контроля.

Администрация вуза предстает прежде всего как орган, требующий дисциплины.

И1: Важно, по-моему, чтобы все отчеты были сданы вовремя, чтобы все журналы были вовремя заполнены, чтобы все ведомости закрыты вовремя были. В частности, недавно на меня накатали в нашем деканате родном служебную записку за то, что я вовремя не закрыла ведомость. Не поленились то есть. Не важно, как я лекции читаю, какой я преподаватель — может, я плохо читаю, может, я гениально читаю, — но важно, что я ведомость не закрыла вовремя. Вот это важно: отчеты, журналы, ведомости. Бумага.

С точки зрения преподавателей влияние администрации на преподавание ограничивается контролем исполнительской дисциплины и наличия методических документов на кафедре.

В университете не сформулированы образовательные цели, не определены приоритетные способы их достижения — администрация не дает ценностных и содержательных ориентиров для работы преподавателя. Хотя отсутствие общих образовательных целей волнует информантов, они не заинтересованы в том, чтобы администрация вмешивалась в выбор методов и содержания преподавания.

Выводы Судя по данным проведенных интервью, ни на уровне университета, или в рамках кафедры не существует общего языка, на котором описывался бы профессиональный опыт преподавателя. Информанты автономны в своей преподавательской работе: они самостоятельно определяют ее цели, свободны в выборе методов преподавания, сами выбирают направления и способы своего профессионального развития. Представление об академических свободах имплицитно встроено в повседневную практику информантов, но ни один из них не отсылает к ним напрямую — эти данные согласуются с выводом Р. Абрамова о том, что академическая автономия является скорее частью повседневных практик, чем элементом профессиональной риторики [Абрамов, 2011. С. 41].

В данном исследовательском поле выявлена парадоксальная ситуация. В интервью просматриваются схожие представления преподавателей о навыках, необходимых для работы, о целях преподавания и условиях поддержания качества образования на должном уровне. Однако нет площадки, на которой эти представления устанавливаются сейчас или устанавливались ранее. Преподаватели сформировали свои внутренние стандарты преподавания под влиянием уникальных факторов: это опыт их университетских преподавателей и собственный опыт, который у многих включает работу в других образовательных учреждениях и/или в различных государственных и коммерческих структурах.

Влияние кафедры на формирование представлений о том, как преподавать, можно признать условным: даже если преподаватели говорят «за всех», будучи уверенными в том, что все коллеги следуют тем же нормам, из интервью становится понятно, что эта уверенность не подкреплена совместной практикой. Действия администрации по регулированию преподавательской работы воспринимаются как неприятный, но неизбежный контроль. Информантам очевиден разрыв между их собственными представлениями о преподавании и требованиями администрации, в интервью он выражается как противоречие между комплексными непрерывными усилиями и избирательными формальными требованиями. Преподаватели не заинтересованы в возникновении новых способов контроля той части деятель-

ности, которая на данный момент не попадает в фокус внимания администрации, поскольку компетенции и мотивация администраторов не вызывают доверия.

Сравнение материалов интервью с теми небольшими фрагментами высказываний преподавателей о своей работе, которые приводятся в исследованиях академической профессии, позволяет заключить, что современных преподавателей объединяет обеспокоенность по поводу возрастания усилий, требующихся для поддержания качества преподавания [Форрат, 2009; Абрамов, 2011; Курбатова, Каган, 2015; Филоненко, Яковлева, 2019]. В нашем исследовании информанты указывали, что для сохранения должности и повышения дохода преподавателям необходимо демонстрировать результаты научной работы в дополнение к учебной нагрузке, что соответствует ситуации в российских вузах в целом [Козьмина, 2014; Рудаков, 2018а].

В условиях дефицита времени и административного давления преподавательская автономия является тем небольшим пространством свободы, которое оказывается возможным в университете. Нельзя с точностью определить, воспринимается ли эта свобода как осколок гумбольдтовской модели университета или как способ экспериментально выстроить новые образовательные модели.

Анализ интервью позволяет предположить, что поддержать внутреннюю мотивацию преподавателей, дать им уверенность в осмысленности рутинных работ может прежде всего академическое сообщество университета. Не высказанная напрямую, но очевидная потребность информантов в совместном определении целей преподавания коррелирует с интуицией П. Сафронова о том, что в нынешней ситуации, когда статус академического профессионала в российских университетах весьма уязвим, необходимо создавать новые формы академического общения [Сафронов, 2016]. Преподаватели заинтересованы в большей прозрачности образовательного процесса, связности образовательных целей, возникновении стандартов преподавания внутри университета. По всей видимости, администрация в существенной степени дискредитировала себя как инстанция, способная обеспечить эти условия. Студенты на текущий момент могут скорее вдохновлять преподавателей, чем артикулировать свой запрос к профессионализму академического сообщества. Кафедра остается тем пространством, где еще возможна выработка смыслов образовательного процесса.

1. Абрамов Р. Н. (2011) Менеджериализм и академическая профессия: конфликт и взаимодействие // Социологические исследования. № 7. С. 37–47.
2. Абрамов Р. Н., Груздев И. А., Терентьев Е. А. (2017) Рабочее время и ролевые напряжения сотрудников современного российского уни-

Литература

- верситета // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 1. С. 88–111. DOI:10.17323/1814-9545-2017-1-88-111.
3. Андрушак Г. В., Кузьминов Я. И., Юдкевич М. М. (2013) Меняющаяся реальность: российское высшее образование и академическая профессия // Будущее высшего образования и академической профессии: страны БРИК и США. М.: Изд. дом ВШЭ. С. 79–122.
 4. Бурдые П. (2018) Homo academicus. М.: Изд-во Института Гайдара.
 5. Квале С. (2003) Исследовательское интервью. М.: Смысл.
 6. Козьмина Я. Я. (2014) Предпочтения преподавателей вузов относительно научной деятельности и преподавания // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 3. С. 135–151. DOI:10.17323/1814-9545-2014-3-135-151.
 7. Кольчева А. В. (2019) Противостояние академических сотрудников и административно-управленческого персонала в современном университете // Alma mater (Вестник высшей школы). № 1. С. 76–79.
 8. Кропотов С. Л. (2015) Гиперрегуляция как российский путь к постфордистской модели образования // М. С. Ильченко, В. С. Мартъянов (ред.) Постфордизм: концепции, институты, практики. М.: Политическая энциклопедия. С. 223–237.
 9. Курбатова М. В., Каган Е. С. (2016) Оппортунизм преподавателей вузов как способ приспособления к усилению внешнего контроля деятельности // Журнал институциональных исследований). Т. 8. № 3. С. 116–136.
 10. Курбатова М. В., Каган Е. С. (2015) Оценка степени значимости эффектов внешнего контроля деятельности преподавателей вузов // Журнал институциональных исследований. Т. 7. № 3. С. 122–143.
 11. Куренной В. А. (2011) Бастард модерна. О текущем кризисе университета // Неприкосновенный запас. Дебаты о политике и культуре. № 3 (77). С. 103–110.
 12. НИУ ВШЭ (2008) Преподаватели российских вузов: обзор материалов государственной статистики и Мониторинга экономики образования // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 2. С. 204–216.
 13. Радаев В. В., Медведев С. А., Талалакина Е. В., Дементьев А. В. (2018) Пять моих главных вызовов в преподавании. Круглый стол (Москва, НИУ ВШЭ, 8 сентября 2017 г.) // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 1. С. 200–233. DOI:10.17323/1814-9545-2018-1-200-233.
 14. Рудаков В. Н. (2018а) Заработная плата преподавателей и внедрение эффективного контракта в образовательных организациях высшего образования // Мониторинг экономики образования № 12 (78). М.: НИУ ВШЭ.
 15. Рудаков В. Н. (2018б) Мотивация работы преподавателем вуза и приверженность профессии // Мониторинг экономики образования № 16 (82). М.: НИУ ВШЭ.
 16. Сафронов П. А. (2016) Ослица Валаама: Академические работники между профессионализмом и депрофессионализацией // Новое литературное обозрение. Т. 138. № 2. С. 33–42.
 17. Сивак Е. В., Юдкевич М. М. (2013) Академическая профессия в сравнительной перспективе: 1992–2012 // Форсайт. Т. 7. № 3. С. 38–47.
 18. Сивак Е. В., Юдкевич М. М. (2009) Академический инбридинг: за и против // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 1. С. 170–188. DOI:10.17323/1814-9545-2009-1-170-187.

19. Страусс А., Корбин Дж. (2001) Основы качественного исследования: обоснованная теория, процедуры и техники. М.: Эдиториал УРСС.
20. Фадеева И. М., Федосеева М. В. (2015) Самочувствие преподавателя в обществе, профессии, вузе // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. № 6. С. 153–163.
21. Филоненко Ю. В., Яковлева Е. А. (2019) Субъективное благополучие научно-педагогических работников современных университетов в рамках концепции баланса жизни и труда // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. № 3. С. 68–85.
22. Форрат Н. В. (2009) Проблема качества высшего образования: мировые вызовы и их российские трансформации // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 2. С. 121–138.
23. Штейнберг И., Шанин Т., Ковалев Е., Левинсон А. (2009) Качественные методы. Полевые социологические исследования. СПб.: Алетейя.
24. Bogdan R., Biklen S. K. (1982) *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*. Boston: Allyn and Bacon.
25. Euwals R., Ward M. E. (2005) What Matters Most: Teaching or Research? Empirical Evidence on the Remuneration of British Academics // *Applied Economics*. No 37. P. 1655–1672.
26. Gottlieb E. E., Keith B. (1997) The Academic Research-Teaching Nexus in Eight Advanced Industrialized Countries // *Higher Education*. Vol. 34. No 3. P. 397–420.
27. Jung J., Chan C. K.Y. (2017) Academics' Perception on Research Versus Teaching and Their Recognition // G. Postiglione, J. Jung (eds) *The Changing Academic Profession in Hong Kong*. Springer, Cham. P. 145–160.
28. Lichtman M. (2013) *Qualitative Research in Education: A User's Guide*. Los Angeles: SAGE.
29. Maimela E. M., Samuel M. O. (2016) Perception of Performance Management System by Academic Staff in an Open Distance Learning Higher Education Environment // *SA Journal of Human Resource Management*. Vol. 14. No 1. <https://sajhrm.co.za/index.php/sajhrm/article/view/784/1098>
30. Rawn C. D., Fox J. A. (2018) Understanding the Work and Perceptions of Teaching Focused Faculty in a Changing Academic Landscape // *Research in Higher Education*. Vol. 59. Iss. 5. P. 591–622.
31. Seema R., Udam M., Mattisen H. (2016) Attitudes of Academic Staff Towards Their Own Work and Towards External Evaluation, from the Perspective of Self-Determination Theory: Estonian Case // *Quality in Higher Education*. Vol. 22. No 2. P. 117–126.
32. Weert E. de (2009) The Organised Contradictions of Teaching and Research: Reshaping the Academic Profession // J. Enders, E. de Weert (eds) *The Changing Face of Academic Life. Issues in Higher Education*. London: Palgrave Macmillan. P. 134–154.

[Становление в профессии]

Какое у вас образование? Как вы стали преподавателем в этом университете? Это первое ваше место работы? Работали/работаете где-то еще?

Приложение: гайд интервью

Что вы преподаете сейчас? Вы всегда преподавали этот предмет (эти предметы)? Получали ли вы дополнительное образование? Где? Как это было?

Вас кто-то учил преподавать? Были ли у вас какие-то образцы? На что или на кого вы ориентировались, когда начинали работать? Сейчас ориентируетесь на кого-нибудь?

Нужны ли какие-то специфические преподавательские навыки для работы в вузе?

[Преподавание]

Расскажите о своей преподавательской рутине. Что вы делаете каждый день? В чем состоит основное содержание вашей деятельности как преподавателя?

Какое самое приятное воспоминание связано с вашей преподавательской практикой? Как часто случаются эти ситуации?

Как выстроена работа со студентами? Как вы следите за текущим процессом и оцениваете результаты? Есть ли кафедральные стандарты оценки?

Каковы основные сложности в работе преподавателя? Случались ли конфликты со студентами, деканатом или коллегами? Как они разрешились?

Делаете ли вы что-то такое, что не делает никто из коллег по кафедре? Что это? Как распределяется нагрузка на кафедре?

Нужно ли затрачивать какие-то усилия, чтобы сохранять профессиональный уровень? Если да, то какие?

Предоставляет ли университет вам поддержку в вашем профессиональном развитии? Как это выглядит? Можете ли вы на это влиять? Должен ли университет оказывать эту поддержку? Если не университет, то кто?

[Внешняя оценка]

Вы оказывались в ситуации, когда коллеги оценивали ваш преподавательский опыт? Избрание на должность является такой ситуацией? Должно ли являться?

На ваш взгляд, что важно администрации университета в вашей работе? Как администрация оценивает работу преподавателя? Подвергались ли вы такой оценке?

Нужна ли студенческая оценка преподавания? Работает ли он сейчас? Как она должна выглядеть?

[Оценка себя/профессии]

Можно ли выделить правила, по которым устроена жизнь преподавателя в университете? Есть ли профессиональный кодекс, стандарт?

Имеет ли значение, какую должность занимает преподаватель? Есть ли разница между ассистентом и доцентом, должна ли она быть?

На ваш взгляд, что такое хороший университетский курс? Как его сделать? Что нужно делать, чтобы быть хорошим преподавателем?

The Academic Profession as Perceived by Faculty

Author **Elena Kochukhova**

Candidate of Sciences in Philosophy, Senior Researcher, Institute of Philosophy and Law, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Address: 16 Sofyi Kovalevskoy Str., 620049 Ekaterinburg, Russian Federation. E-mail: elenascause@yandex.ru

Abstract This paper analyzes the findings from a study of faculty's perceptions of teaching as the most significant component of the academic profession. In a broader context, it investigates into the transformation of the academic profession, meaning that professors in Russia as well as around the world tend to perform research, administrative, and expert functions more and more often. Previously, Russian researchers observed a conflict between faculty's perception of teaching as the most important profession component and administrators' publication productivity requirements. A number of publications present strategies that professors use to adjust to the changing administrative requirements. However, the existing findings mostly reflect administrators' perception of the academic profession, on which the faculty's perspective is considered to be implicitly dependent. Available literature offers little evidence of how professors perceive the content, meaning, and goals of the academic profession.

The present study was designed to find out by which goals and norms faculty members are guided in doing their work and to determine the logic behind the way they allocate their efforts among various aspects of teaching. Data was collected using focused in-depth interviews carried out in a Yekaterinburg university. Research was performed within a methodological framework of grounded theory and narrative analysis which traces its origin to hermeneutics. Findings indicate that professors share similar perceptions of the skills necessary to do their work, the goals of teaching, and the criteria for maintaining educational quality. Meanwhile, there is no platform for building those perceptions, faculty's attitudes being shaped under the influence of their mentors and personal experience. The study also evaluates the impact of other university actors (students, colleagues, administrators) on the respondents' perceptions of the teaching process. Finally, a rationale for building professional solidarity within the university's academic community is provided.

Keywords academic profession, teaching, university, teacher autonomy, in-depth interview.

- References**
- Abramov R. (2011) Menedzherializm i akademicheskaya professiya: konflikt i vzaimodeystvie [Managerialism and Academic Profession. Conflict and Interaction]. *Sociological Studies*, no 7, pp. 37–47.
- Abramov R., Gruzdev I., Terentev E. (2017) Rabochee vremya i rolevye napryazheniya sotrudnikov sovremennogo rossiyskogo universiteta [Working Time and Role Strains of Research and Teaching Staff in a Modern Russian University]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 88–111. DOI:10.17323/1814-9545-2017-1-88-111.
- Andrushchak G., Kuzminov Y., Yudkevich M. (2013) Menyayushchayasya realnost: rossiyskoe vysshee obrazovanie i akademicheskaya professiya [The Changing Reality: Higher Education and Academic Profession in Russia]. *Budushchee vysshego obrazovaniya i akademicheskoy professii: strany BRIK i SShA* [The Global Future of Higher Education and the Academic Profession: The BRICs and the United States] (eds G. Andrushchak, Y. Kuzminov,

- L. Reisberg, M. Yudkevich, F. Altbach), Moscow: Higher School of Economics, pp. 79–122.
- Bogdan R., Biklen S. K. (1982) *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bourdieu P. (2018) *Homo Academicus*. Moscow: Gaidar Institute for Economic Policy.
- Euwals R., Ward M. E. (2005) What Matters Most: Teaching or Research? Empirical Evidence on the Remuneration of British Academics. *Applied Economics*, no 37, pp. 1655–1672.
- Fadeeva I., Fedoseeva M. (2015) Samochuvsvyie prepodavatelya v obshchestve, professii, vuze [Subjective Well-Being of University Teacher in Society, in Profession and in University]. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, no 6, pp. 153–163.
- Filonenko J., Yakovleva E. (2019) Subektivnoe blagopoluchie nauchno-pedagogicheskikh rabotnikov sovremennykh universitetov v ramkakh kontseptsii balansa zhizni i truda [Subjective Well Being of Academic Staff in Modern Universities in the Context of Work-Life Balance]. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, no 3, pp. 68–85.
- Forrat N. (2009) Problema kachestva vysshego obrazovaniya: mirovye vyzovy i ikh rossiyskie transformatsii [Problems of Higher Education Quality: World Challenges and Their Russian Transformations]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 2, pp. 121–138.
- Gottlieb E. E., Keith B. (1997) The Academic Research-Teaching Nexus in Eight Advanced Industrialized Countries. *Higher Education*, vol. 34, no 3, pp. 397–420.
- HSE (2008) Prepodavateli rossiyskikh vuzov: obzor materialov gosudarstvennoy statistiki i Monitoringa ekonomiki obrazovaniya [Russian University Teachers: A Survey of State Statistics and the Monitoring of the Education Economy]. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, no 2, pp. 204–216.
- Jung J., Chan C. K. Y. (2017) Academics' Perception on Research Versus Teaching and Their Recognition. *The Changing Academic Profession in Hong Kong* (eds G. Postiglione, J. Jung), Springer, Cham, pp. 145–160.
- Kolycheva A. (2019) Protivostoyanie akademicheskikh sotrudnikov i administrativno-upravlencheskogo personala v sovremennom universitete [Opposition between Academic and Administrative Staff in Modern University]. *Alma mater (Vestnik vysshey shkoly / Higher School Herald)*, no 1, pp. 76–79.
- Kozmina Y. (2014) Predpochteniya prepodavateley vuzov otnositelno nauchnoy deyatel'nosti i prepodavaniya [Preferences of Professors about Research and Teaching]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 3, pp. 135–151. DOI:10.17323/1814-9545-2014-3-135-151.
- Kropotov S. (2015) Giperregulyatsiya kak rossiyskiy put k postfordistskoy modeli obrazovaniya [Hyper-Regulation as Russia's Way to Post-Fordist Education]. *Postfordizm: kontseptsii, instituty, praktiki* [Post-Fordism: Conceptions, Institutions, Practices] (eds M. Ilchenko, V. Martyanov), Moscow: Politicheskaya Entsiklopediya, pp. 223–237.
- Kurbatova M., Kagan E. (2016) Opportunizm prepodavateley vuzov kak sposob prisposoblenniya k usileniyu vneshnego kontrolya deyatel'nosti [Opportunism of University Lecturers As a Way to Adaptate the External Control Activities Strengthening]. *Journal of Institutional Studies*, vol. 8, no 3, pp. 116–136.
- Kurbatova M., Kagan E. (2015) Otsenka stepeni znachimosti effektivov vneshnego kontrolya deyatel'nosti prepodavateley vuzov [Significance Assessment of the External Control Effects of Lecturers]. *Journal of Institutional Studies*, vol. 7, no 3, pp. 122–143.

- Kurennoy V. (2011) Bastard moderna. O tekushchem krizise universiteta [Bastard of Modernity: On the Current University Crisis]. *Neprikosnovenny Zapas. Debaty o Politike i Kulture*, no 3 (77), pp. 103–110.
- Kvale S. (2003) *Issledovatel'skoe intervyyu* [Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing]. Moscow: Smysl.
- Lichtman M. (2013) *Qualitative Research in Education: A User's Guide*. Los Angeles: SAGE.
- Maimela E. M., Samuel M. O. (2016) Perception of Performance Management System by Academic Staff in an Open Distance Learning Higher Education Environment. *SA Journal of Human Resource Management*, vol. 14, no 1. Available at: <https://sajhrm.co.za/index.php/sajhrm/article/view/784/1098> (accessed 12 April 2020).
- Radaev V., Medvedev S., Talalakina E., Dementiev A. (2018) Pyat moikh glavnykh vyzovov v prepodavanii. Kruglyy stol (Moskva, NIU VShE, 8 sentyabrya 2017 g.) [My Five Major Challenges as a Teacher. Discussion (Moscow, National Research University Higher School of Economics, September 8, 2017)]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 200–233. DOI:10.17323/1814-9545-2018-1-200-233.
- Rawn C. D., Fox J. A. (2018) Understanding the Work and Perceptions of Teaching Focused Faculty in a Changing Academic Landscape. *Research in Higher Education*, vol. 59, iss. 5, pp. 591–622.
- Rudakov V. (2018a) *Zarabotnaya plata prepodavateley i vnedrenie effektivnogo kontrakta v obrazovatelnykh organizatsiyakh vysshego obrazovaniya* [Professor Salaries and the Introduction of Performance-Based Contracting in Institutions of Higher Education]. *Monitoring of Education Markets and Organizations*, no 12 (78), Moscow: National Research University Higher School of Economics.
- Rudakov V. (2018b) *Motivatsiya raboty prepodavatelem vuza i priverzhennost professii* [Motivations to Work as a University Lecturer and Occupational Commitment]. *Monitoring of Education Markets and Organizations*, no 16 (82), Moscow National Research University Higher School of Economics.
- Safronov P. (2016) Oslitsa Valaama: Akademicheskie rabotniki mezhdru professionalizmom i deprofessionalizatsiey [Balaam and the Ass: Academics Between Professionalism and Deprofessionalization]. *Novoe literaturnoe obozrenie/New Literary Observer*, vol. 138, no 2, pp. 33–42.
- Seema R., Udam M., Mattisen H. (2016) Attitudes of Academic Staff Towards Their Own Work and Towards External Evaluation, from the Perspective of Self-Determination Theory: Estonian Case. *Quality in Higher Education*, vol. 22, no 2, pp. 117–126.
- Shteynberg I., Shanin T., Kovalev E., Levinson A. (2009) *Kachestvennye metody. Polevye sotsiologicheskie issledovaniya* [Qualitative Methods. Field Research in Sociology]. St. Petersburg: Aletyya.
- Sivak Y., Yudkevich M. (2013) Akademicheskaya professiya v sravnitel'noy perspektive: 1992–2012 [Academic Profession in a Comparative Perspective: 1992–2012]. *Foresight-Russia*, vol. 7, no 3, pp. 38–47.
- Sivak Y., Yudkevich M. (2009) Akademicheskyy inbriding: za i protiv [Academic Inbreeding: Pro and Contra]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 170–187. DOI:10.17323/1814-9545-2009-1-170-187.
- Strauss A., Cobrin J. (2001) *Osnovy kachestvennogo issledovaniya: obosnovannaya teoriya, protsedury i tekhniki* [Basics of Qualitative Research. Grounded Theory Procedures and Techniques]. Moscow: Editorial URSS.
- Weert E. de (2009) The Organised Contradictions of Teaching and Research: Reshaping the Academic Profession. *The Changing Face of Academic Life. Issues in Higher Education* (eds J. Enders, E. de Weert), London: Palgrave Macmillan, pp. 134–154.

К сведению авторов требования к рукописям

1. Представляемый материал (статьи, монографии, лекции, переводы, рецензии) должен быть оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных изданиях.
2. Содержание и структура текста должны включать следующие обязательные элементы:
 - постановка задачи (вопрос, на который дается ответ в статье);
 - научная экспозиция, целью которой является введение в проблему;
 - анализ существующих методологических подходов к решению данной задачи;
 - исследовательская часть;
 - система доказательств и научная аргументация;
 - результаты исследования;
 - научный аппарат и библиография.

Статья должна быть написана языком, понятным не только специалистам в данной области, но и широкому кругу читателей, заинтересованных в обсуждении темы.

3. Объем текста, как правило, не должен превышать один авторский лист (40 тыс. знаков).
4. Первая страница текста должна содержать следующую информацию:
 - фамилию, имя, отчество автора;
 - краткие сведения об авторе (ученая степень, звание, должность, место работы, почтовый и электронный адрес);
 - заглавие статьи;
 - аннотацию к статье (200–250 слов);
 - ключевые слова.
5. В конце статьи приводится список используемой литературы в алфавитном порядке (сначала литература на русском языке, затем на иностранных) по следующему образцу:

Болотов В. А., Вальдман И. А. (2013) Виды и назначение программ оценки результатов обучения школьников // Педагогика. № 8. С. 15–26.

Андрущак Г. В., Прахов И. А., Юдкевич М. М. (2008) Стратегии выбора высшего учебного заведения и подготовки к поступлению в вуз. М.: Вершина.

Marginson S. (2014) University Rankings and Social Science // European Journal of Education. Vol. 49. No 1. P. 45–59.

Whitley B., Keith-Spiegel P. (2002) Academic Dishonesty: An Educators Guide. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Ссылки на литературу в тексте располагаются в квадратных скобках и оформляются следующим образом: [Иванов, 2019. С. 86].

6. Оформление сносок и примечаний в пределах статьи должно быть единообразным, нумерация сквозная.
7. Поскольку журнал печатается в одну краску, использование цветных рисунков и графиков не рекомендуется. Графики и диаграммы также не должны быть растровыми изображениями.
8. Рукописи принимаются в электронном виде по адресу edu.journal@hse.ru.
9. При наличии замечаний рецензента рукопись возвращается автору на доработку.

Адрес редакции

Россия, 101000 Москва,
ул. Мясницкая, д. 20, НИУ ВШЭ
Телефон: (495) 772 95 90 *15511, *15512
E-mail: edu.journal@hse.ru
Сайт: <http://vo.hse.ru>

Адрес издателя и распространителя

Россия, 101000 Москва,
ул. Мясницкая, д. 20, НИУ ВШЭ
Издательский дом ВШЭ
Телефон/факс: (495) 772 95 90 *15298
E-mail: id.hse@mail.ru

Тираж 400 экз. Заказ №
Отпечатано в ФГУП «Издательство „Наука“»
(Типография «Наука»)
121099, Москва, Шубинский пер., 6