

# Mobility in socio-educational and technical systems: an integrative model for the information society

Mykola I. Striuk<sup>1</sup>[0000–0002–7456–3725], Andrii M.  
Striuk<sup>2,3,1</sup>[0000–0001–9240–1976], and  
Serhiy O. Semerikov<sup>3,4,5,2,1</sup>[0000–0003–0789–0272]

<sup>1</sup> Academy of Cognitive and Natural Sciences,  
54 Universytetskyi Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine

<sup>2</sup> Kryvyi Rih National University,  
11 Vitalii Matusevych Str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine

<sup>3</sup> Kryvyi Rih State Pedagogical University,  
54 Universytetskyi Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine

<sup>4</sup> Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine,  
9 M. Berlynskoho Str., Kyiv, 04060, Ukraine

<sup>5</sup> Zhytomyr Polytechnic State University,  
103 Chudnivsyka Str., Zhytomyr, 10005, Ukraine  
stryukm@gmail.com, andrey.n.stryuk@gmail.com, semerikov@gmail.com  
<http://irbis-nbuv.gov.ua/ASUA/1263130>, <http://web.archive.org/web/20220817103246/mpz.knu.edu.ua/pro-kafedru/vikladachi/224-andrii-striuk>,  
<https://kdpu.edu.ua/semerikov>

**Abstract.** This study aims to elucidate the state of research on mobility within socio-educational and technical systems through a comprehensive analysis of primary sources. The methodology employed includes the examination of primary sources, followed by their generalization and systematization, culminating in the synthesis of models. The findings are threefold: Firstly, we trace the evolution of the concept of mobility through scientific literature spanning the 19th to 21st centuries. Secondly, we offer interpretations of various types of mobility within socio-pedagogical and technical discourses. Lastly, we propose an integrative model of mobility tailored for the information society. Our research contributes to the field by providing a theoretical grounding for the interrelation of different types of mobility within socio-pedagogical and technical systems. The practical significance of this study lies in its introduction of new sources on the topic of mobility into scientific discourse.

**Keywords:** mobility · socio-educational systems · technical systems · information society · model synthesis

## 1 Введение

Национальная стратегия развития образования в Украине [48] описывает реструктуризацию украинской системы образования. Эта реструктуризация необходима для ее интеграции в европейское и мировое образовательное

пространство, а также для перехода к постиндустриальной цивилизации, которая, как ожидается, станет гарантией устойчивого развития Украины в первой половине XXI века. Совершенствование структуры украинской системы образования включает в себя приведение структуры и содержания высшего образования к европейским стандартам, внедрение разнообразных моделей организации образования, удовлетворение образовательных информационных и коммуникационных потребностей участников образовательного процесса. Это основано на прогнозировании тенденций инновационного развития системы образования с использованием результатов сравнительных педагогических исследований.

Европейская Комиссия поддерживает модернизацию национальных систем высшего образования по следующим направлениям:

- 1) разработка национальных стратегий развития высшего образования, направленных на: увеличение количества выпускников вузов, повышение их конкурентоспособности, предоставление студентам возможности мобильного обучения в европейском пространстве высшего образования (ЕПВО), усиление «треугольника знаний» (связи обучения, науки и производства) [4];
- 2) активная поддержка Болонского процесса, целью которого является объединение ЕПВО и европейского научного пространства – основ общества знаний – через повышение качества системы высшего образования, содействие мобильности студентов, преподавателей и руководителей образования, обеспечение обучения в течение всей жизни [22];
- 3) обмен опытом модернизации образования в разных странах;
- 4) поддержка программы содействия студенческой мобильности Erasmus+;
- 5) сотрудничество с международными программами модернизации высшего образования, в частности Erasmus Mundus – повышение качества высшего образования через мировую академическую мобильность и сотрудничество;
- 6) европейские студии по перспективным направлениям развития образования.

Обзор направлений поддержки высшего образования и отчетов Европейской Комиссии [21] показывает, что ключом к построению европейского научно-образовательного пространства является мобильность, так как главным проявлением направленности системы образования на личность является создание для любого члена общества возможности получения образования любого характера и уровня в любой период его жизни и в любом месте [50]. Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) создало условия для возникновения и развития инновационных технологий дистанционного, электронного, комбинированного и мобильного обучения. Последняя технология олицетворяет ключевые характеристики развития ЕПВО: мобильность всех субъектов обучения, непрерывность образования, обучение в течение всей жизни, личностная ориентация обучения, исследовательский подход в обучении, инновационность, социально-конструктивистский подход к организации обучения и др.

Опыт реформирования европейской системы высшего образования показывает, что решение проблемы повышения качества образования требует комплексного использования инновационных технологий и средств обучения. Включение мобильного обучения в систему высшего образования Украины имеет решающее значение для его модернизации и интеграции в ЕПВО. Украина, будучи географически и исторически европейской страной, ориентирована на принятие общеевропейских ценностей и образовательных стандартов в политической, экономической, социальной и духовной сферах. Хотя по состоянию на 2023 год Украина не является членом Европейского Союза, она поддерживает тесное сотрудничество с его руководящими органами во всех секторах, особенно в области науки и образования.

Как отмечает Lokshyna [38, с. 5], в условиях усиления прогностической функции сравнительной педагогики ведущим направлением исследований является выявление тенденций. BFUG Working Group Mobility [13] выделяют концепцию мобильности (учебной, академической, географической, профессиональной и т. п.) как системообразующую для ЕПВО. Применение концепции мобильности к процессу обучения вызвало к жизни понятие мобильного обучения (mobile learning).

Несмотря на комплексные исследования текущего состояния и перспектив развития мобильного обучения в странах Европейского Союза [19] и мира [56], систематического исследования требуют вопросы:

- форм организации, методов и средств мобильного обучения студентов в системах высшего образования стран Европейского Союза;
- общего и особенного в реализации мобильного обучения студентов в системах высшего образования стран Европейского Союза;
- перспектив развития мобильного обучения студентов в системах высшего образования стран Европейского Союза;
- использование европейского опыта мобильного обучения студентов в отечественной системе высшего образования.

Компаративный анализ тенденций развития отечественной системы высшего образования и систем образования стран Европейского Союза выявил следующие противоречия:

- между необходимостью обеспечения всеобъемлющей мобильности обучения студентов в системе высшего образования и реализацией только отдельных ее составляющих;
- между потенциалом мобильного обучения студентов в системе высшего образования и недостаточным его психолого-педагогическим сопровождением;
- между состоянием научных компаративистских исследований опыта мобильного обучения студентов, накопленного за рубежом в целом и в странах Европейского Союза в частности, и потребностями его научного осмысления и использования в отечественной системе высшего образования.

Открытым остается вопрос соотношения видов мобильности в социально-педагогических и технических системах (реальной, виртуальной, географической, социальной, профессиональной, академической, учебной, программной, аппаратной, технологической), мобильных коммуникаций и информационного общества, что обусловило определение *цели статьи* – теоретическое обоснование: 1) соотношения видов мобильности в социально-педагогических и технических системах; 2) интегративной модели мобильности в информационном обществе.

## 2 Результаты исследования

В самом широком смысле понятие мобильности можно определить как способность (готовность) к движению, изменениям. Само слово «мобильность» происходит от латинского «mobilitas» [1, с. 238-239] и вошло в основные европейские языки не позднее конца XV в.

«Большой толковый словарь русского языка» определяет «мобильность» как существительное к «мобильный», а последний, в свою очередь, как «1. Подвижный, способный к быстрому передвижению. 2. Способный быстро ориентироваться в обстановке, находить нужные формы деятельности» [35, с. 549]. «Подвижный» истолкован как «такой, который находится в постоянном движении, обладает способностью перемещаться, двигаться», «сопряженный с частыми передвижениями», «обладающий легкостью движений, легко приходящий в движение», «обладающий гибкостью, способностью к изменениям в зависимости от условий» [35, с. 861]. «Подвижный» относится как к процессу (находиться в движении; развиваться, меняться), как к свойству (способен к движению), как к возможности (двигаться благодаря своему внутреннему строению), как к характеристике (полный жизненной силы, энергии, с быстрыми, легкими движениями; живой; деятельный, энергичный) и как к степени динамичности (легко переходить в движение, часто менять выражение лица и т. п.).

Родство «мобильности» и «подвижности» отражается и в генезисе латинского «mobilitas»: староанглийский «mobyll» и англо-французское «moble» эволюционировало также и в «movēre» (на современном английском «to move» – «двигаться»). На языки стран Европейского Союза «мобильный» переводится как «mobile» (английский, итальянский, словенский, финский, французский), «mobil» (датский, немецкий, румынский), «mobilní» (чешский, шведский), «mobilný» (словацкий), «mobiilne» (эстонский), «mobilan» (хорватский), «mobiel» (нидерландский), «mobbli» (мальтийский), «mobils» (латышский), «mobilus» (литовский), «móvel» (португальский), «móvil» (испанский), «mozgó» (венгерский), «hareketli» (турецкий), «soghluaiste» (ирландский), «κίνητός» (греческий), «подвижен» (болгарский), «ruchomy» (польский).

Мобильность является современной междисциплинарной парадигмой в социальных и гуманитарных науках, которая исследует перемещения людей, идей и вещей, а также последствия этих движений. Как отмечает Sheller

[52], в социально-гуманитарных науках за последние десять лет сформировался новый подход к изучению мобильности: комплексное исследование общего движения людей, объектов и информации. В рамках этого подхода исследуются соотношение мобильности и устойчивости, условия «завершение движения» (перехода в устойчивое состояние) в измерении «социум – пространство», связь микровлияний и макроструктурных преобразований в социальных и технических системах.

Хотя исторически понятие мобильности является достаточно древним, а основное содержание его – устоявшимся, изменения в мире в начале XXI века становятся все более быстрыми, а сам мир меняется больше, динамичнее, все более сложными способами, чем раньше, в то же время сталкиваясь с новыми проблемами принудительной мобильности и неравномерной мобильности, экологическими ограничениями и изменениями климата, ведущих к непредсказуемым рискам. Попытки их уменьшить привели к появлению общей концепции необходимости установления баланса между удовлетворением современных потребностей человечества и защитой интересов будущих поколений, включая их потребности в безопасной и здоровой окружающей среде – устойчивого развития [6]. Ее внедрение ведет к уменьшению нежелательной мобильности (например, движению мусора [55]).

Основатель мобильной социологии Уггу [59] ставит перед ней задачу анализа реальной и виртуальной мобильности людей, направленной на удовлетворение их потребностей и уменьшения рисков. Мобильная социология анализирует, как глобальные сети и потоки меняют социальные структуры [27, 31]. Sheller [52] отмечает, что многие части мира стоят на пороге больших преобразований в существующих социально-технических системах благодаря мобильности и коммуникации. В информационном обществе компьютерные сети и другие средства информационно-коммуникационных технологий способствуют глобализации, развитию международного рынка труда, росту различных видов индивидуальной мобильности личности.

Уггу [59] выделяет пять основных направлений реализации мобильности («русел», или «каналов» в авторской терминологии): первый – транспорт как средство обеспечения мобильности людей, второй – почтовая система и грузоперевозки как средство обеспечения мобильности вещей, третий – кабельные системы (телефонные, телевизионные и компьютерные), четвертый – наземные беспроводные системы передачи звука, изображения и информации, и пятый – спутниковые и внеземные системы. Сама концепция «канала» впервые появилась в 1916 г. в работе Dewey [18] «Демократия и образование»: «Мы увидим мобильное общество, насыщенное каналами распространения изменений, происходящих в любом месте, только тогда, когда его члены будут образованными, инициативными и адаптивными» [18, с. 93-94] – именно в этом Dewey [18] видел демократический идеал. Во времена Dewey [18] такими каналами коммуникации были миграционные потоки (первый канал Уггу [59]), трансатлантическая почта (второй канал), телеграф (третий канал) и радио (четвертый канал). «Не только социальная жизнь идентична коммуникации, но и все коммуникации (и, следовательно,

вся действительная социальная жизнь) являются образовательными. Для того, чтобы стать субъектом коммуникации, необходимо расширить и изменить свой опыт» [18, с. 8]. Под коммуникацией Dewey [18] понимал не только передачи и приема сообщений (информационный аспект), но и обмен опытом (образовательный аспект). Согласно Dewey [18], коммуникация является главным образовательным процессом. Концепция образования как либерального обмена опытом породила философские и методологические вопросы, которые приобретают новое наполнение в эпоху мобильности: мобильная связность в обществе и пространстве усиливается с применением мобильных устройств и интеллектуальных учебных сред.

Мобильность человека может зависеть от моторных навыков, специальных инструментов, транспортных средств, доступности работы и других факторов. Так, в мобильных технологиях мобильность относится к характеристикам устройства для доступа к информации, коммуникации и т. п. в процессе перемещения человека.

Мобильная социология перекрывается с некоторыми аспектами глобализационных исследований, исследований в области связи и туризма, демографии и антропологии, миграционных и пограничных исследований, культурной и транспортной географии.

В демографии и антропологии мобильность населения измеряется его миграцией внутри определенной популяции. Географическая мобильность, в отличие от демографической, не является ограниченной определенной территорией. Понятие *географической мобильности* (рис. 1) возникает в начале XX века: интересно, что первое упоминание о ней в отчете 1909 года о необходимости организации бюро по трудоустройству в Нью-Йорке [17, с. 49] приводится в контексте географической мобильности труда.

В социологической литературе мобильность обычно отождествляется с идеей *социальной мобильности*, относящейся к способности людей в обществе перемещаться между различными социальными уровнями и экономическими группами (экономическая мобильность) [26]. Социальная мобильность может быть связана также с пространственным движением (геогра-

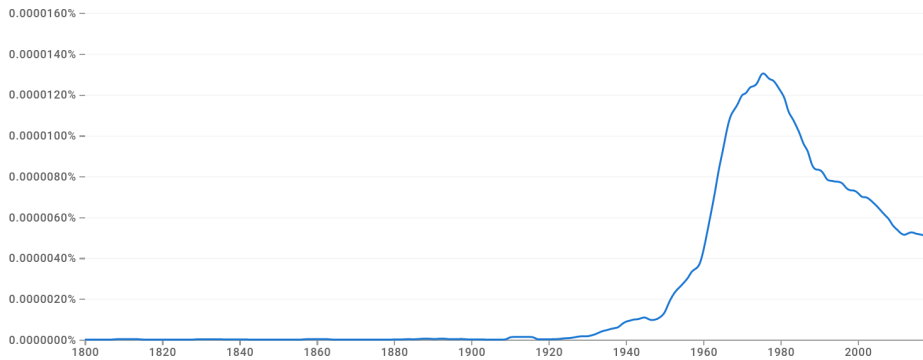
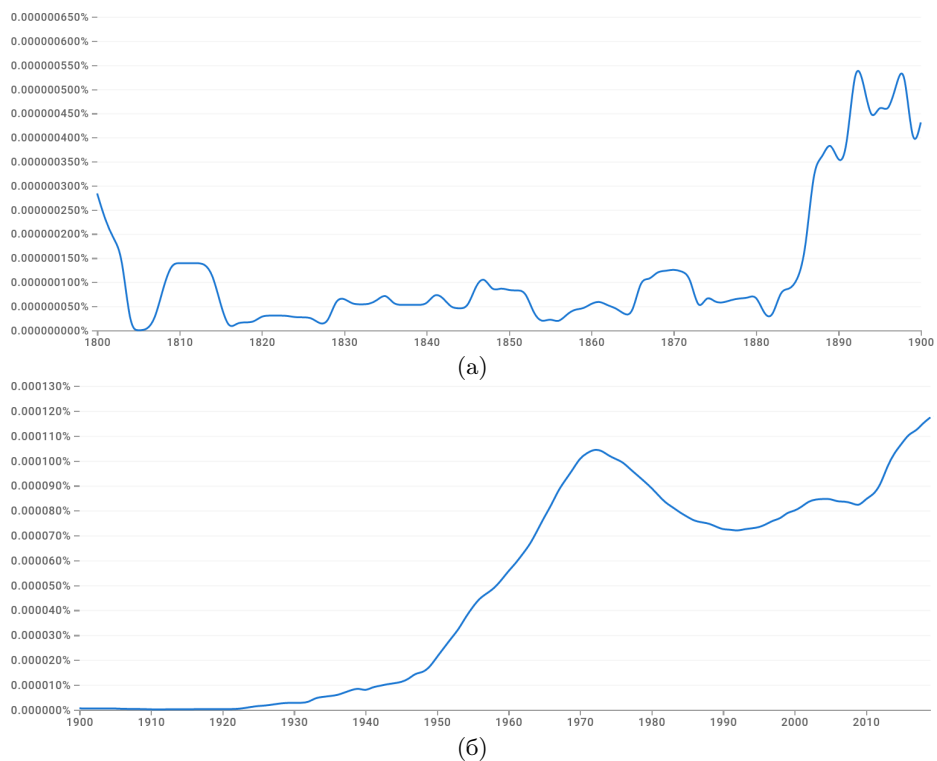


Рис. 1. Географическая мобильность в англоязычных источниках [5].

фической мобильностью), культурным обменом (антропологический аспект мобильности идей) и информационным посредничеством (медиации). Последние две составляющие являются основой сетевого подхода к обучению.

Впервые понятие социальной мобильности (рис. 2) вводится во II томе работы von Humboldt [25] «Космос» (1847) как одна из трех характеристик «римского национального духа»: «социальная мобильность, публичность и поддержка индивидуальности – главные опоры свободных институтов, способствующих интеллектуальному развитию» [25, с. xvi]. Sheller [52, с. 3] вслед за Vannini [61] утверждает, что социальная, технологическая и информационная мобильность были важнейшими условиями существования древних городов-государств, морских империй нового времени и промышленных городов XIX века так же, как и современных мегаполисов.

В отличие от традиций социологического исследования социальной мобильности, мобильность как новое трансдисциплинарное направление исследований охватывает исследования в области пространственной мобильности людей и вещей, циркуляции информации, изображений и капитала, а также изучает физические средства для движения, такие как инфраструктура,



**Рис. 2.** Социальная мобильность в англоязычных источниках XIX (а) и XX (б) столетий [5].

транспортные средства и программное обеспечение, позволяющие перемещаться и осуществлять коммуникацию, объединяя чисто «социальные» проблемы социологии (неравенство, власть, иерархия) с «пространственными» проблемами географии (территория, границы, масштаб) и «культурными» проблемами антропологии и медиастудий (дискурсы, представления, схемы). При этом само движение может быть не только реальным (географическая мобильность или физическое перемещение объектов), но и мнимым (воображаемые путешествия, виртуальные экскурсии и т. п.), предоставляя возможность людям жить более «мобильным жизнью» даже при физических (материальных, социальных и др.) ограничений. Учитывая ведущую роль коммуникации в обучении, такая мобильность становится основой для виртуального (электронного) обучения: так, система виртуальной реальности Second Life успешно применяется для обучения студентов [37].

Человек может иметь высокую степень виртуальной мобильности средствами мобильных коммуникаций без необходимости физического перемещения (удаленная работа с высоким уровнем профессиональной, социальной и экономической мобильности), однако может иметь и высокую степень географической мобильности без возможности изменения личного выбора и компетентности (разъездная работа с низким уровнем профессиональной, социальной и экономической мобильности).

Профессиональная мобильность, также известная как карьерная мобильность или мобильность рабочих мест, относится к перемещению сотрудников по разным должностям. Это может включать в себя переход на другую должность, получение других обязанностей в рамках текущей должности или даже переход на должность с меньшей ответственностью.

Anishchenko [7] определяет *профессиональную мобильность* как одну из форм социальной мобильности, представляющую собой процесс изменения рабочими места работы. В 1913 году в отчете бюро образования США вводится понятие профессиональной мобильности (рис. 3) учителей школ: «в профессии [учителя] очень желательно как разумная мобильность, так и разумная стабильность» [53, с. 82].

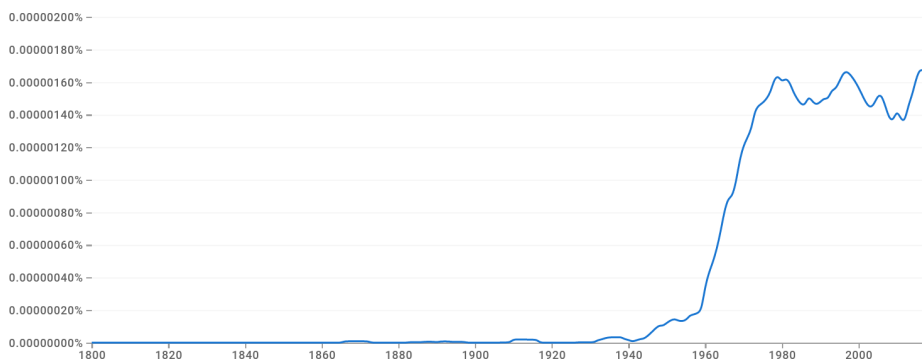


Рис. 3. Профессиональная мобильность в англоязычных источниках [5].



Kugel [34], характеризуя профессиональную мобильность ученых, выделяет три основных ее факторы: внутринаучный (логика научного исследования), психологический (изменение научных интересов), праксиологический (практическая полезность исследования) [34, с. 96]. При этом наименее эффективна мобильность, связанная с коренным изменением сферы деятельности (переход из науки в бизнес и т. д.).

Sushentseva [54] трактует профессиональную мобильность квалифицированного рабочего как необходимое для успешной жизнедеятельности в современном обществе качество личности, проявляющееся в работе и обеспечивающее самоопределение, самореализацию в жизни и профессии через сформированность ключевых компетенций и квалификаций, а также через стремление личности изменить не только себя, а и профессиональное поле и жизненную среду [54, с. 158].

Shah and Burke [51], рассматривая поощрение мобильности квалифицированных рабочих, утверждают, что для того, чтобы она помогла решить проблему дисбаланса распределения квалифицированных рабочих внутри страны, необходимо унификация признания их квалификации во всех регионах. Внутренняя миграция имеет больше шансов на успех, если она подкреплена комплексным информированием не только о рынке труда, но и о других услугах, таких как образование, здравоохранение и жилье. Большие различия в стоимости жилья в разных регионах могут уменьшать мобильность рабочей силы [51, с. 326].

Как отмечает Lachtman [36, с. 542], «образование является ключом для социальной мобильности и показателем степени меритократичности общества». Мобильность образования является принципиальной характеристикой единого образовательного пространства, на формирование которого направлен, в частности, и Болонский процесс: достаточно вспомнить принципы Великой хартии университетов [45], в том числе четвертый принцип – принцип мобильности, понимаемый в самом широком смысле – мобильность знания. Его реализация в *академической мобильности* (возможности для студентов и преподавателей перемещаться между различными образовательными учреждениями внутри и за пределами своей страны) с самого начала (рис. 4) была тесно связана с социальной и профессиональной мобильностью: так, Davis and Dollard [16] в 1940 году рассматривали ее в контексте личностного развития негритянской молодежи в городах американского юга [16, с. 57].

Ко [32, с. 209] вводит понятие *студенческой мобильности* как способности студентов учиться или работать после завершения обучения в вузе, пересекая национальные границы. Исследователь подчеркивает, что важным следствием глобализации является повышение мобильности абитуриентов, студентов и выпускников университетов: лицо, имеющее высокий уровень мобильности, может учиться (быть академически мобильным), работать (быть географически и профессионально мобильным), сотрудничать и быть конкурентоспособным в любой стране. Важным следствием этого является усиление необходимости введения международных норм и стандар-



Рис. 4. Академическая мобильность в англоязычных источниках [5].

тов сравнения и признания академических квалификаций из разных стран. Кроме этого, учитывая тенденцию к обучению в течение всей жизни, необходимо также международная стандартизация дистанционного обучения, подготовки, переподготовки, повышения квалификации и т. п.

Академической мобильности содействует создание и распространение за пределами страны филиалов высших учебных заведений, ведущее к мобильности поставщиков образовательных услуг, образовательных проектов, учебных программ и материалов и т. д. с использованием таких новых форм, как коммерческая концессия (франчайзинг), совместные степени и партнерское сотрудничество (государственная/частная, некоммерческая/коммерческая, местная/иностранная, учреждений/корпораций). Новые типы партнерств формируются в ответ на растущий спрос на доступ к высшему образованию, а во многих случаях – и на получение иностранной академической квалификации.

В развитии академической мобильности Knight [30] выделяет две важные тенденции. Первая тенденция – смещение от мобильности студентов к мобильности академических программ и их поставщиков. Важно отметить, что количество студентов, стремящихся получить образование в зарубежных странах, по-прежнему растет, но сегодня больше внимания уделяется доставке иностранных академических курсов и программ студентам в их родной стране. Вторая тенденция – смещение ориентации от сотрудничества в целях развития к конкурентоспособной торговле [30, с. 510].

К новым программам мобильности Knight [29, с. 383] относит:

- франчайзинг (franchise) – соглашение, по которому поставщик в стране-источнике позволяет поставщику из другой страны доставить в нее свой курс/программы/услуги;
- раздвоение (twinning) – тип транснационального образования, в котором студент часть времени учится в местном вузе, а часть – в зарубежных учреждениях, связанных с местным вузом;
- двойные/совместные степени (double/joint degree) – тип образования, при котором поставщики в разных странах сотрудничают, позволяя сту-

- дентам набирать кредиты у каждого поставщика с целью получения квалификации от каждого из них;
- объединение (articulation) – тип образования, основанный на договоренности между расположенными в разных странах поставщиками, которые предоставляют возможность студентам набрать кредиты по согласованным курсам/программам, совместно предлагаемыми всеми поставщиками;
  - нострификация (validation) – договоренность между поставщиками в различных странах, позволяющая поставщику в принимающей стране присудить квалификацию поставщика в стране-источнике;
  - виртуальная/дистанционная (virtual/distance) – соглашение, по которым поставщики поставляют курсы/программы для студентов в разных странах в дистанционном и онлайн-режиме.

Поставщики мобильности могут быть описаны как физическое или виртуальное перемещение учебного заведения (учреждения, организации, предприятия) через государственные границы с целью предоставления образовательных услуг студентам других стран. В отличие от программ мобильности, поставщики мобильности не требуют физического перемещения студентов. Кредиты и квалификации (иностранное, местные, собственные) присваиваются иностранным поставщиком или аффилированным местным партнером. К основным видам поставщиков мобильности относятся [29, с. 385]:

- филиал – зарубежный поставщик создает в другой стране свой филиал, предоставляя студентам другой страны свои курсы и программы и присуждая собственную квалификацию;
- автономная организация – иностранный поставщик (университет, компания, или альянс/сеть) создает в другой стране автономный вуз (который не имеет родительского вуза в стране поставщика), предлагающий курсы/программы и присуждающий квалификацию;
- приобретение/слияние – иностранный поставщик покупает часть или 100% местного вуза;
- учебный центр/учебный сайт – иностранный поставщик организует учебный центр в другой стране (сотрудничающий с местными поставщиками или независимый от них) для поддержки студентов по освоению их курсов/программ;
- аффилиация/сети – различные виды государственных и частных, традиционных и новых, местных и иностранных поставщиков, которые сотрудничают в рамках инновационных типов партнерств по созданию сетей/учреждений по традиционной или дистанционной доставке курсов и программ местным и зарубежным студентам;
- виртуальный университет – поставщик, предоставляющий услуги студентам в разных странах с помощью дистанционного образования с использованием преимущественно Интернет-технологий, как правило, без поддержки очного обучения.

Ожидается, что будущее международной мобильности объединит физический и цифровой опыт, чтобы охватить более широкий круг студентов. *Виртуальная студенческая мобильность* определяется Sabzalieva et al. [49] как «форма мобильности, которая использует информационные и коммуникационные технологии для облегчения трансграничного и/или межвузовского академического, культурного и экспериментального обмена и сотрудничества» [49, с. 6]. Это может расширить доступ к международному образованию, использовать технологии во благо и уменьшить воздействие высшего образования на окружающую среду.

Van der Wende [60] отмечает, что виртуальные программы мобильности и виртуальные университеты сегодня являются основой виртуальной студенческой мобильности, основанной на использовании новых ИКТ в высшем образовании, в первую очередь – Интернет и мобильных учебных сред. Электронное обучение (e-learning) расширяет глобальный доступ к высшему образованию, побуждая к педагогическим инновациям и снижению стоимости обучения. Сегодня виртуальные университеты и комбинированное обучение составляют серьезную конкуренцию традиционным университетам и очному обучению [39].

Avveduto [10, с. 286], характеризуя *мобильность аспирантов и ученых*, указывает, что мобильность высококвалифицированных специалистов может рассматриваться с разных точек зрения: как политический вопрос утечки/притока человеческих ресурсов («утечка мозгов»), как проблема справедливости распределения человеческих ресурсов между регионами, находящимися на разных уровнях развития, как проблема политики миграции и др.

Человеческие ресурсы являются важным элементом общественно-экономического развития, и все инвестиции в их образование и целесообразное использование считаются необходимыми для общего благополучия общества и экономики.

В этом контексте интернационализация образования и науки являются основными компонентами, способствующими развитию лучшей рабочей силы – рабочей силы, занимающейся исследованиями в области науки и технологий, состоящей прежде всего из аспирантов и ученых, для которых мобильность является эффективным средством распространения и взаимопроникновения знаний и технологий.

Граница между мобильностью и миграцией для высококвалифицированных специалистов зачастую неочевидна. Avveduto [10] считает, что в глобализованном обществе неуместно отождествлять мобильность аспирантов и ученых с их стремлением вырваться из страны происхождения: ее скорее следует понимать как свободное передвижение людей и идей, а не как «утечку мозгов».

Необходимость конкурировать, сотрудничать и работать с другими учеными является органическим свойством научно-исследовательской деятельности. Четвертый принцип Великой Хартии Университетов [44], подписанной которой в 1988 году начался Болонский процесс, гласит: «Университет

является хранителем традиций европейского гуманизма. В осуществлении своего призвания он постоянно стремится к достижению универсального знания, пересекает географические и политические границы и утверждает насущную необходимость взаимного познания и взаимодействия различных культур».

Для достижения этой цели требуются эффективные средства, соответствующие нынешним условиям: «Университеты, особенно европейские, рассматривают взаимный обмен информацией и документацией, а также увеличение количества совместных проектов для развития образования, как основной элемент постоянного прогресса знаний. Поэтому, как и в ранние периоды своей истории, они стимулируют мобильность преподавателей и студентов, а также рассматривают общую политику в вопросе равного статуса, званий, экзаменов (без предвзятого отношения к национальным дипломам) и присуждения стипендий как необходимый инструмент для осуществления своей миссии» [44].

Европейские университеты играют решающую роль в продвижении академической мобильности. Каждый университет имеет собственные стратегии и программы высшего и послевузовского образования, предлагая высококвалифицированным членам академического сообщества много видов мобильности: от краткосрочного отпуска до круглогодичного временного трудоустройства. Вопрос в том, чтобы определить оптимальную долю мобильности в карьере, в учебном заведении или в стране. Если эта доля превышена или не достигла оптимальной ее величины, могут возникнуть проблемы. При этом избыток мобильности может вызвать меньше проблем, чем ее недостаток.

По данным OECD and European Commission [46], Канада, Австралия, Новая Зеландия, Германия, Великобритания и США являются основными направлениями для иммигрантов во всем мире. Несколько важных событий сформировали модели и политику миграции, включая пандемию COVID-19, захват Афганистана талибами и агрессивную войну России против Украины, которая привела к крупнейшему кризису беженцев в Европе со времен Второй мировой войны. В таких странах, как Великобритания, Германия и Франция, наблюдается значительная эмиграция на фоне еще большей иммиграции, что свидетельствует о сверхвысокой мобильности специалистов с высшим образованием.

Конечно, нет стандартного инструмента, который может помочь в определении оптимального уровня мобильности, однако анализ положительных и отрицательных последствий мобильности может помочь в выборе правильного баланса. На индивидуальном, институциональном уровне или уровне страны преимущества наличия мобильной высококвалифицированной рабочей силы и сотрудничества, изучение и опыт работы в другой среде с зарубежными партнерами, достаточно очевидны и позитивные возможности этого опыта говорят сами за себя. Риски связаны в основном с отсутствием возможности в полной мере развивать положительные стороны этого опыта

или изменения характера мобильности – от временного опыта к постоянному состоянию мобильности.

Истоки мобильности ученых и аспирантов уходят в средние века. Первые признаки мобильности в средневековье можно найти у университетских студентов, известных как *clerici vagantes* (странствующие студенты, бывшие студенты и даже профессора), которые пользовались возможностями для перемещения внутри и за пределами страны, чтобы посетить лучшие университеты, каждый из которых имел свою специализацию, в которых студенческая элита могла найти лучшие знания и лучших учителей: в Болонском университете – первую юридическую школу средневековой Европы, в Парижском университете – факультеты свободных искусств, канонического права, медицины и теологии. Много с тех пор изменилось, но суть мобильности по-прежнему заключается в перемещении с целью найти лучшие варианты труда и обучения, познакомиться с новыми способами мышления, сопоставить с другими культурами и идеями, а также понять, что происходит за пределами собственной интеллектуальной среды.

В Новое время мобильность высококвалифицированных кадров проявляется в разных формах и с разной интенсивностью, начиная с середины XIX века и распространяется в начале XX века с развитием науки и возможностей для научной карьеры. Растет количество элитных мигрантов, в том числе специалистов и ученых, которые оставили свои страны для того, чтобы начать новый бизнес или вести культурную и научную деятельность, важную для ряда стран и отраслей промышленности – в фирмах, научно-исследовательских лабораториях и университетах. Миграция росла под влиянием многих факторов, в том числе до и во время Второй мировой войны из-за политических или расовых преследования. При таких условиях, например, многие ученые вынуждены были мигрировать в США из Европы. В этом случае целесообразно использовать термин «утечка мозгов», а не мобильность. Заметим, что и в настоящее время среди стран-членов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСД) наиболее привлекательными для ученых являются США и Канада.

Проведенный в 2003 году опрос ученых стран Европейского Союза [10, с. 290] показал, что наиболее значимыми факторами мобильности выступают карьерный рост (88% опрошенных), репутация работодателя (74%), доступ к передовым технологиям (73%), финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (70%), профессиональные связи (68%), возможности трудовой/предпринимательской деятельности (56%), зарплата (54%), тяга к приключениям (49%), образование (46%).

Проведенный ОЭСД в июне 2013 года анализ факторов, способствующих мобильности ученых и аспирантов (рис. 5), позволил выделить три основных фактора мобильности: академические факторы (отъезд – 43,9%, возвращение – 27,5%), другие факторы, связанные с работой и трудоустройством (отъезд – 30,9%, возвращение – 23,6%), и семейные или личные причины (отъезд – 15%, возвращение – 20,6%) [9, с. 40]. В странах Европейского Союза наибольшее влияние академических факторов на выезд ученых и аспи-

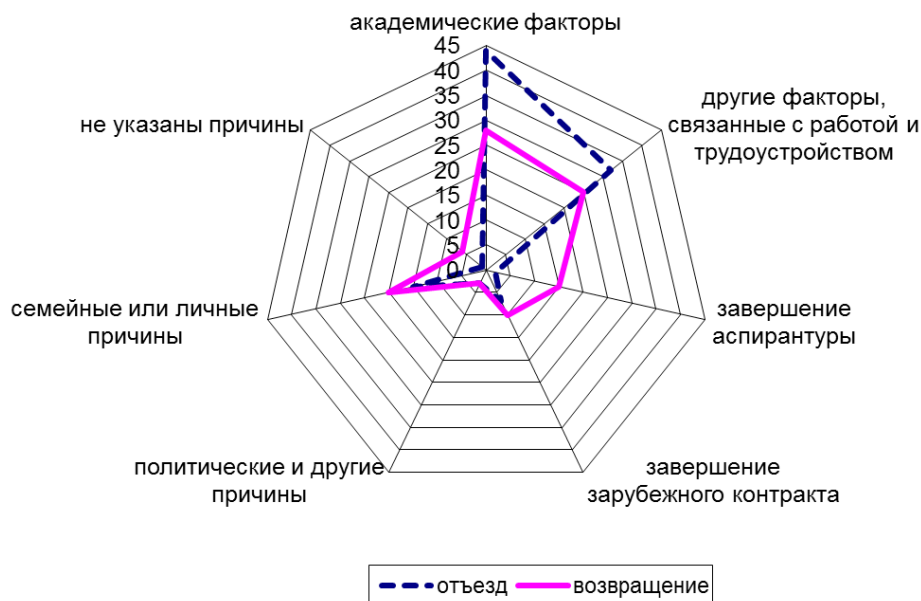


Рис. 5. Факторы миграции аспирантов и научных работников.

рантов из Португалии (64,1%), Испании (54,1%) и Мальты (46,6%), а чаще всего возвращаются ученые и аспиранты в Болгарию (58,7%), Португалию (39,1%) и Венгрию (39,0%).

Таким образом, «утечку мозгов» можно охарактеризовать как превышение выезда над возвращением. В его современном понимании термин «утечка мозгов» появился в конце 1950-х гг. и был использован в официальном документе Королевского общества в 1963 г. для объяснения оттока британских ученых из страны [2]. Это понятие относится к избытку массы талантливых людей, которые вынуждены покинуть свою страну, чтобы найти лучшие условия научной работы. Как отмечают Auriol et al. [9, с. 29], уровень удовлетворенности зарплатой и льготами в большинстве стран является самым низким. Средний уровень удовлетворенности касается места работы, степени независимости, интеллектуальной привлекательности, уровня ответственности, общественной полезности и безопасности труда.

Appelt et al. [8] обнаружили, что потоки мобильности статистически связаны с переменными, связанными с политикой, такими как двусторонние и односторонние ограничения на получение виз, а также с меняющимися экономическими и исследовательскими условиями. Ученые показывают, что конвергенция между странами связана с увеличением мобильности в сторону догоняющих стран, по крайней мере, в относительном выражении [8, с. 22].

В 2020-е годы факторы, влияющие на международную мобильность ученых-исследователей, изменились. По данным Netz et al. [41], существует

восемь аспектов карьеры ученого, на которые влияет международная мобильность. Эти аспекты можно разделить на две категории: медиаторы и эффекты.

В число медиаторов входят:

- 1) международные сети: мобильность может расширить сеть ученых, что имеет весьма положительный эффект;
- 2) научные знания: мобильность может расширить научные знания ученого;
- 3) исследовательская инфраструктура и фонды: ученые, которые были мобильны на международном уровне, часто имеют лучший доступ к исследовательской инфраструктуре и фондам;
- 4) символический капитал: международная мобильность может способствовать накоплению символического капитала;
- 5) компетенции и личность: международная мобильность может способствовать развитию компетенций и личности;

Эффекты включают в себя:

- 6) научную продуктивность: большинство исследований обнаруживают положительное влияние международной мобильности на продуктивность ученых, но некоторые также не обнаруживают никакого влияния или обнаруживают отрицательное;
- 7) научное влияние: на влияние работы ученых часто положительно влияет международная мобильность;
- 8) профессиональная занятость: международная мобильность в целом оказывает положительное влияние на профессиональную занятость ученых.

Мобильность аспирантов и ученых является в основном их личным выбором (возможность получить опыт работы за рубежом часто рассматривается и воспринимается как студентами, так и преподавателями, как ценность сама по себе), однако может и поощряться государственными и межгосударственными программами и соглашениями, направленными на содействие обмену исследователями, ведь в настоящее время повышенная мобильность считается одним из показателей здоровой и инновационной системы высшего образования и науки. «Зеленая книга» Еврокомиссии «Европейское исследовательское пространство» утверждает, что и правительства, и учреждения должны способствовать национальной и международной мобильности аспирантов и ученых как важнейшего элемента Европейского исследовательского пространства (ERA – European Research Area) – объединения научного сообщества, бизнеса и граждан, которое имеет следующие характеристики [3]:

- адекватный поток компетентных исследователей с высоким уровнем мобильности между учреждениями, отраслями науки и производства, странами;



- исследовательская инфраструктура мирового уровня, интегрированная, сетевая и доступна для исследовательских групп из разных стран Европы и мира, в частности, благодаря новому поколению электронных коммуникационных инфраструктур;
- лучшие научно-исследовательские учреждения, которые занимаются эффективным государственно-частным сотрудничеством и партнерством, формируя ядро исследовательских и инновационных «кластеров», включая «виртуальные исследовательские сообщества», в основном специализирующиеся на междисциплинарных исследованиях и привлекающие критическую массу человеческих и финансовых ресурсов;
- эффективный обмен знаниями, в том числе между исследователями и промышленностью, а также с общественностью в целом;
- хорошо скоординированные исследовательские программы и приоритеты, включая значительный объем совместных программ с межгосударственным финансированием на европейском уровне с учетом общих приоритетов;
- широкая открытость Европейского исследовательского пространства миру с особым акцентом на соседние страны и направленность на решении глобальных проблем с европейскими партнерами.

В процессе выполнения исследовательских программ у аспирантов может возникнуть необходимость посещения зарубежных университетов и лабораторий для сбора данных или выполнения экспериментов, недоступных в стране проживания. Однако основные их достижения связаны с личностным, культурным и научным ростом, происходящим под влиянием различных научных и учебных сред.

Основными положительными факторами мобильности ученых является возможность нахождения в высококвалифицированном рабочем окружении, в котором они получают качественные результаты, а также свободный доступ к ресурсам и научному оборудованию. Негативными факторами мобильности обычно являются препятствия, связанные с бюрократическими преградами и трудностями в получении разрешения на работу и визы на пребывание. В связи с этим в рамках ЕС были разработаны специальные нормы для того, чтобы облегчить въезд иностранных исследователей, которые хотят проводить научные исследования в рамках ЕС. Европейская комиссия, например, ввела Директиву 2016/801 от 21 мая 2016 г. [23], определяющую условия въезда и проживания граждан третьих стран для таких целей, как исследования, учеба, обучение, волонтерство, программы студенческого обмена, образовательные проекты и работа помощницей/помощником по хозяйству.

Препятствием для мобильности аспирантов и молодых ученых является прежде всего угроза потерять возможности трудоустройства в своей стране или родном городе: такие люди предпочитают оставаться в родном университете, даже если он находится на более низком уровне и предоставляет меньше возможностей для саморазвития. Тем не менее, проблемы, связанные с «утечкой мозгов», все еще не решены: особенно это касается развиваю-

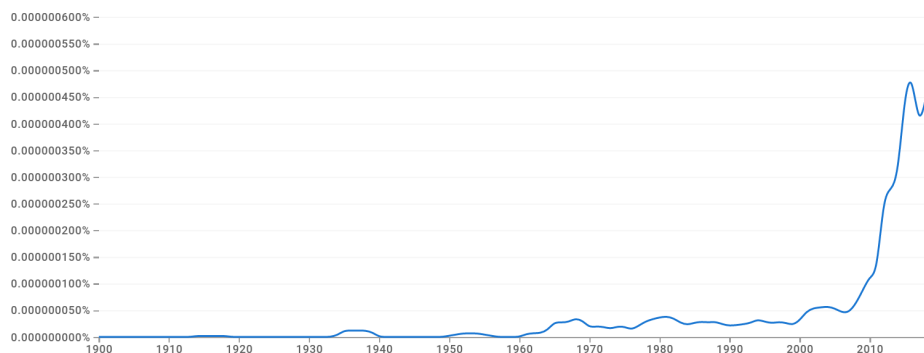


Рис. 6. Учебная мобильность в англоязычных источниках [5].

щихся стран, в которых возвращение талантливых исследователей в родные страны после приобретения опыта мобильности весьма проблематично. Возвращение мобильного исследователя означает, что его родная страна получит новые знания и его опыт, управленческие навыки и т. д., в конце концов становясь более конкурентоспособной: исследование *Weine et al.* [12] показали, что удвоение показателя миграции высококвалифицированных специалистов приводит к 5%-ному увеличению валовых капиталовложений на душу коренного населения.

Возникновение *учебной мобильности* (рис. 6) было связано с развитием средств и методов обучения лиц с особыми потребностями ([15, с. 186], [42]). Так, типичными услугами по обеспечению учебной мобильности, которые предоставляются студентам с нарушениями зрения, является достижение систематической ориентации и безопасного передвижения в среде вуза, дома и в сообществе путем использования информации, полученной с помощью органов чувств (например, звук, температура и вибрация) для установления, поддержания или восстановления ориентации, а также соответствующих концепций, методов и инструментов [43, с. 836]. Сегодня учебная мобильность рассматривается прежде всего как краткосрочная академическая мобильность.

Сложность объектов и процессов, исследующих мобильность, требует применения системного подхода. Как утверждает *Urqu* [58], «все мощные системы являются динамическими, процессуальными ... и в современном мире являются одновременно экономическими, физическими, технологическими, политическими и социальными» [58, с. 263] – ведь «технологии всегда встраиваются в экономическую, социальную и политическую жизнь» [58, с. 264]. Связи в таких системах усиливаются за счет «программной, кибернетической архитектуры и в целом сетевого характера жизни» [58, с. 263]. Несмотря на то, что теория сложности на первое место ставит вопрос самоорганизации, синергии и саморазвития систем, в сферу исследований мобильности входят в первую очередь человекоуправляемые системы, в которых наибольший интерес представляют виды взаимодействия человека

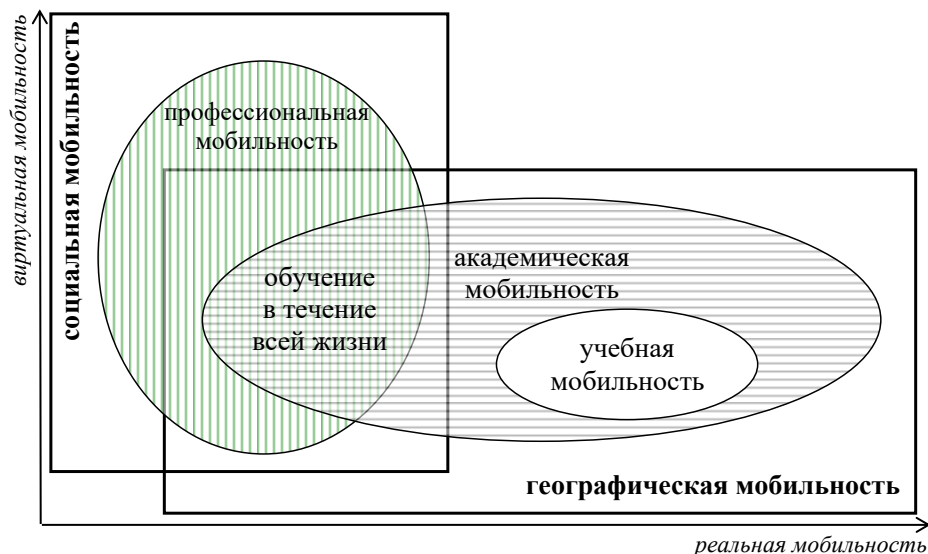


Рис. 7. Соотношение видов мобильности в социально-педагогических системах.

с пространством, с объектами и с другими людьми, в том числе с помощью посредников (медиаторов) и гибридных сообществ. К таким системам относятся и педагогические системы, в которых мобильность может быть применена для управления учебной деятельностью.

Соотношение основных видов мобильности (реальной и виртуальной) в социально-педагогических системах представлено на рис. 7.

Пространственное, материальное и временное (скоростное) измерения мобильности в системах мобильных коммуникаций преобразуют настоящее, порождая новые формы городского бытия: «сетевой урбанизм», «сетевое место», «сетевая местность» [24]. Связь немобильных и мобильных систем обеспечивается через неподвижные платформы (передатчики, дороги, станции, спутниковые антенны, аэропорты, доки, заводы), обеспечивающие географическую, трудовую, экономическую мобильность.

Новые мобильные среды превращают городское пространство в технопространство и медиапространство, создавая новые возможности для людей, для навигации в общественных местах (дополненная реальность) и искусственной среде (виртуальная реальность), порождая новые формы общественного взаимодействия в них (ярким примером такого технологического преобразования бытия является облачно-ориентированная мобильная дополненная реальность в Веб – WebAR [40]). Среди новых направлений исследований проблемы мобильности Sheller [52] выделяет, в частности, такие: бифуркационные процессы в сложных системах, мобильные социальные сети, мобильные среды, информационно-коммуникационные технологии [52, с. 8].

Khomenko [28] в 1998 году указывал, что в последние десятилетия «центр внимания сместился ... на мобильность программного продукта как меру унификации и продления срока его жизни, возможность использования будущими поколениями ЭВМ» [28, с. 395].

*Мобильность программного обеспечения* Petrushin [47, с. 328] определяет как свойство, заключающееся в возможности его переноса с ЭВМ одного типа на ЭВМ другого низкими трудозатратами. Это вид мобильности является важным при создании программного обеспечения мобильного обучения. Под *мобильностью пакета прикладных программ* понимают возможность переноса его из одной операционной среды в другую. Мобильность пакета прикладных программ является «важнейшим свойством пакетов прикладных программ ... [в компьютерной технологии обучения], поскольку способствует упрощению их тиражирования, сопровождения, а также облегчает обучение работе с ними (не возникает необходимость переучивания при изменении технической базы компьютерной технологии обучения)» [11, с. 329].

Под *программной мобильностью* (software portability) понимают общее для мобильности программного обеспечения и мобильности пакета прикладных программ свойство возможности переноса программ между различными операционными системами и между различными аппаратными платформами.

Из рис. 8 можно увидеть, что наибольшее внимание исследователей программная мобильность привлекала в 1985-1990 гг.: именно в это время были заложены концептуальные основы современных мобильных операционных систем и средств мобильных технологий.

Первое систематическое изложение концепции программной мобильности было осуществлено Brown [14], который определял ее следующим образом: «Программу или систему программирования будем называть мобильной, если усилия, необходимые для переноса ее в новую среду, существенно меньше усилия по ее перепрограммированию в новой среде» [14, с. 80]. По мнению Brown [14], программная мобильность необходима также в случаях изменения типа компьютерной системы, чтобы предотвратить потерю программ, в создание и поддержку которых программистами было вложе-

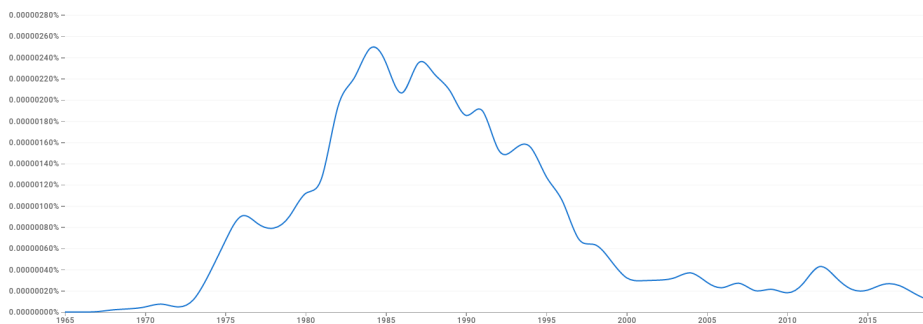


Рис. 8. Программная мобильность в англоязычных источниках [5].

но много усилий. К средствам обеспечения программной мобильности автор относит, в частности, языки высокого уровня, в том числе – проблемно ориентированные, разделяя все программное обеспечение на 4 класса по степени тяжести переноса: легче всего перенести небольшие процедуры, труднее – большие подсистемы, еще труднее – компиляторы, и трудней всего – операционные системы.

Таким образом, наивысший уровень программной мобильности достигается при использовании одной операционной системы на различных типах аппаратных средств. Linux является ярким примером этого, предлагая широкую мобильность программного обеспечения и совместимость с широким спектром аппаратных платформ, от персональных компьютеров и серверов до встроенных систем в таких устройствах, как маршрутизаторы и смарт-телевизоры.

Мобильность программного обеспечения дополнительно повышается за счет использования мобильных трансляторов. Ярким примером этого является виртуальная машина Java (JVM), которая, хотя и не является операционной системой, известна своим подходом «напиши один раз, запусти где угодно».

Docker также является примером этой концепции. Это платформа, которая использует виртуализацию на уровне ОС для доставки программного обеспечения в пакетах, известных как контейнеры, что еще больше способствует переносимости программного обеспечения.

К характеристикам мобильности программного обеспечения Petrushin [47, с. 328] относит следующие показатели: 1) начальная стоимость; 2) стоимость переноса; 3) ограничения переноса; 4) неэффективность. Каждый из показателей является процентным выражением отношения затрат на мобильное программное обеспечение к расходам на традиционное программное обеспечение.

Эти характеристики можно распространить и на другие виды мобильности. Например, для академической мобильности:

- 1) показатель начальной стоимости включает расходы на обеспечение унификации шкалы оценивания и трансфера кредитов на основе ECTS, приведение учебных планов и учебно-методического обеспечения в соответствие с требованиями ECTS, создание Национальной рамки квалификаций, информационную поддержку академической мобильности и т. д.;
- 2) показатель стоимости переноса включает расходы на обеспечение реализации академической мобильности в новообразованных учебных заведениях или тех, которые присоединились к новой программе мобильности;
- 3) показатель ограничения переноса определяется процентом учебных заведений (направлений подготовки, составляющих образовательных систем и т. п.), для которых данный вид мобильности применить невозможно;
- 4) показатель неэффективности определяет усредненную неэффективность реализации мобильной системы по сравнению с традиционной.

Под *мобильностью аппаратных средств* (аппаратной мобильностью, также известной как «переносимость оборудования») будем понимать возможность их движения в пространстве при условии, что получаемые от такого движения преимущества выше, чем затраты на его обеспечение. При ориентации на *результат движения* аппаратное средство будем считать мобильным, если единовременные затраты на его перенос перекрываются преимуществами его постоянного использования в новом месте. Результатный подход к определению мобильности аппаратных средств является соответствующим географической мобильности.

При ориентации на *процесс движения* аппаратное средство будем считать мобильным, если затраты на его движение перекрываются преимуществами от его использования в процессе движения. Именно процессный подход к определению мобильности аппаратных средств сегодня является наиболее распространенным, поэтому целесообразно введение *характеристики аппаратной мобильности* как соотношения времени использования устройства в процессе движения ко времени движения. Данный показатель будет выше для аппаратного средства, легко переносится (можно чаще использовать во время движения, чем между движениями), потребляет мало энергии (можно дольше использовать во время движения) и является эргономичным (можно легче использовать во время движения).

При процессном подходе *мобильным компьютерингом* будем называть человеко-машинный интерфейс, при котором ожидается, что компьютер будет переноситься во время использования. Для обеспечения мобильного компьютеринга необходимы мобильные коммуникации, мобильные аппаратные средства (mobile hardware) и мобильное программное обеспечение (mobile software).

Из рис. 9 видно, что интерес к вопросу мобильности аппаратных средств, возникший в конце 1950-х гг., начиная с 1980 г., постоянно растет.

Это связано с разными трактовками понятия «мобильное аппаратное средство». В первый период (ориентировочно до 1970 г.) это понятие было связано прежде всего со средствами деятельности человека, которые могли перемещаться: транспортные средства и подвижное оборудование. Во вто-

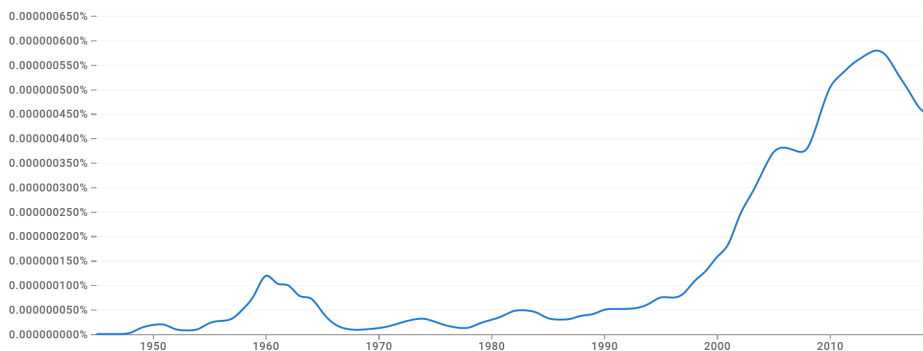
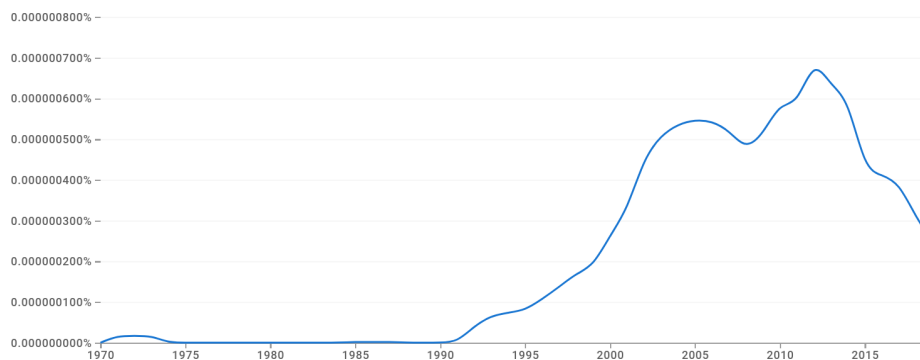


Рис. 9. Мобильность аппаратных средств в англоязычных источниках [5].



**Рис. 10.** Мобильность компьютерных устройств в англоязычных источниках [5].

рой период (рис. 10) мобильное аппаратное средство трактовалось в первую очередь как мобильное компьютерное устройство (mobile computing device).

По определению UNESCO [33, с. 7], мобильное устройство является цифровым, оно легко переносится, как правило, принадлежит и контролируется индивидом, а не учреждением, может получить доступ к Интернет, имеет мультимедийные возможности, и может способствовать выполнению большого количества задач, в частности, связанных с коммуникацией. Еще одной определяющей характеристикой мобильных технологий является их повсеместное распространение.

Мобильные коммуникации будем рассматривать по Уггу [57] как четвертый и пятый каналы реализации мобильности. Заметим, что в настоящий момент не любая беспроводная технология коммуникации (например, лазерная связь, квантовая телепортация и т. п.) может использоваться в мобильных компьютерных устройствах.

Учитывая, что термин «мобильный компьютеринг» покрывает технологии, необходимые людям для доступа к данным и программам через сеть в любом месте, в дальнейшем будем определять его как *технологическую мобильность*. Это название также показывает объединение двух основных направлений мобильности – реальной (мобильность физических устройств) и виртуальной (мобильность программ и данных как виртуальных объектов).

Соотношение видов мобильности в технических системах в измерениях «реальное – виртуальное» представлено на рис. 11. Программная мобильность больше относится к виртуальному измерению (перенос программ между различными типами операционных систем и аппаратных платформ), однако частично распространена и в реальном (перемещение программ между различными устройствами). Аппаратная мобильность, наоборот, больше относится к реальному измерению (перемещение аппаратных средств в пространстве), чем к виртуальному. Мобильные коммуникации связаны с передачей виртуальных объектов (в широком смысле – информации) в реальном пространстве (беспроводные каналы связи).

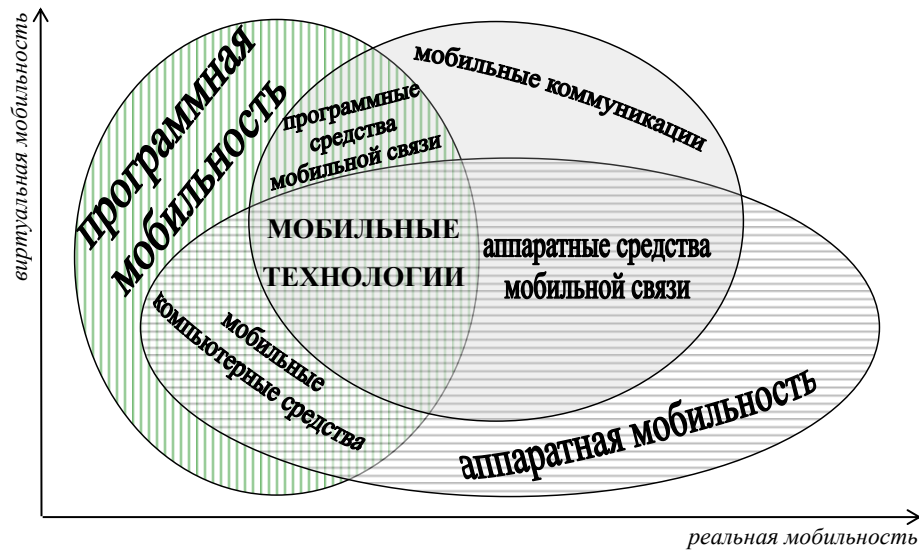


Рис. 11. Соотношение видов мобильности в технических системах.

Аппаратные средства мобильной связи находятся на пересечении аппаратной мобильности и мобильных коммуникаций; программные средства мобильной связи – на пересечении программной мобильности и мобильных коммуникаций; мобильные компьютеры – на пересечении программной мобильности и аппаратной мобильности. *Мобильные технологии находятся на пересечении всех видов мобильности в технических системах.*

Обобщение результатов проведенного анализа генезиса и соотношений измерений мобильности позволило построить модель мобильности в информационном обществе (рис. 12), имеющую три измерения: одно – реальное и два – виртуальные.

Реальное измерение является общим для социально-педагогических и технических систем в связи с тем, что предусматривает изучение движений в пространстве людей (географическая мобильность студентов, специалистов, профессионалов и руководителей) и вещей (мобильность аппаратных средств ИКТ). Первое виртуальное измерение соответствует социальной мобильности людей, второе виртуальное измерение – информационной мобильности идей.

Согласно предложенной модели, реальное и виртуальное измерения мобильности в социально-педагогических системах являются основой мобильного общества, члены которого географически и социально мобильны; реальное и виртуальное измерения мобильности в технических системах – основой технологической мобильности, а объединение обоих виртуальных измерений – информационное общество, в котором, согласно определению



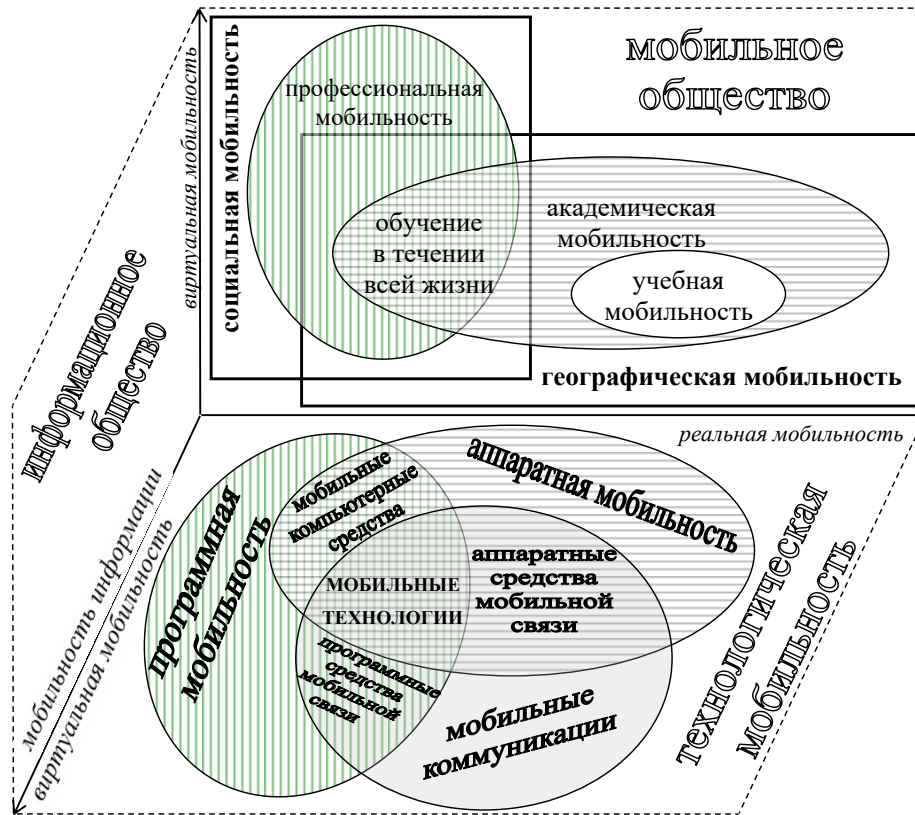


Рис. 12. Модель мобильности в информационном обществе.

Комиссии Европейских сообществ, основой деятельности людей становятся информационно-коммуникационные технологии [20, с. 92].

### 3 Выводы и перспективы дальнейших исследований

Анализ первоисточников по проблеме мобильности предоставил возможность определить основные этапы эволюции понятия мобильности в научном дискурсе, выделить различные виды мобильности в социально-педагогических и технических системах, предложить интегративную модель мобильности в информационном обществе.

Понятие мобильности рассмотрено как современная междисциплинарная парадигма в социальных и гуманитарных науках, исследующая перемещения людей, идей и вещей, а также последствия этих движений. В рамках этой парадигмы выделены такие виды мобильности, как географическая, социальная, профессиональная, академическая, учебная, программная, аппаратная, технологическая, а также реальная и виртуальная мобильность.

Показано, что исследования в области мобильного обучения должны учитывать системный характер понятия мобильности, не ограничиваясь лишь отдельными ее видами.

Анализ соотношения видов мобильности в социально-педагогических и технических системах предоставил возможность построить модель мобильности в информационном обществе, имеющую три измерения: одно – реальное и два – виртуальные. Реальное измерение является общим для социально-педагогических и технических систем в связи с тем, что предусматривает изучение движений в пространстве людей и вещей. Первое виртуальное измерение соответствует социальной мобильности людей, второе виртуальное измерение – информационной мобильности идей. Реальное и виртуальное измерения мобильности в социально-педагогических системах являются основой мобильного общества, члены которого географически и социально мобильны; реальное и виртуальное измерения мобильности в технических системах – основой технологической мобильности, а объединение обоих виртуальных измерений – информационное общество, в котором основой деятельности людей становятся информационно-коммуникационные технологии.

В соответствии с предложенной моделью основными направлениями дальнейших исследований являются:

- 1) исследование тенденций развития мобильности в системах высшего образования как социокультурного феномена, постоянно эволюционирующего взаимосвязано с развитием технологий, государственно-политическими преобразованиями, развитием социальных и педагогических наук;
- 2) исследование феномена мобильности в технологико-педагогических системах, обусловленное распространением мобильных информационно-коммуникационных технологий.

## References

- [1] A Dictionary of the Derivations of the English Language. William Collins, Sons, and Company, London and Glasgow (1872), URL <https://archive.org/details/adictionaryderi00sonsgoog>
- [2] Emigration of scientists from the United Kingdom. Contemporary Physics 4(4), 304–305 (1963), <https://doi.org/10.1080/00107516308247984>, Report of a Committee Appointed in 1962 by the Council of the Royal Society
- [3] The European Research Area (ERA): new perspectives (2008), URL <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/the-european-research-area-era-new-perspectives.html>
- [4] Modernising higher education in the EU (2016), URL <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/modernising-higher-education-in-the-eu.html>
- [5] Google Ngram Viewer (2023), URL <https://books.google.com/ngrams/>
- [6] Adebayo, T.S., Ullah, S., Kartal, M.T., Ali, K., Pata, U.K., Ağa, M.: Endorsing sustainable development in BRICS: The role of technological

- innovation, renewable energy consumption, and natural resources in limiting carbon emission. *Science of The Total Environment* **859**, 160181 (2023), <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160181>
- [7] Anishchenko, V.M.: Profesiina mobilnist [Professional mobility]. In: Kremen, V.H. (ed.) *Entsyklopediia osvity* [Encyclopedia of Education], p. 725, Yurinkom Inter (2008)
- [8] Appelt, S., van Beuzekom, B., Galindo-Rueda, F., de Pinho, R.: Which factors influence the international mobility of research scientists? OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2015/02, Paris (2015), <https://doi.org/10.1787/5js1tmrr2233-en>
- [9] Auriol, L., Misu, M., Freeman, R.A.: Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labour Market and Mobility Indicator. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2013/04, Paris (2013), <https://doi.org/10.1787/5k43nxgs289w-en>
- [10] Avveduto, S.: Mobility of PhD Students and Scientists. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) *International Encyclopedia of Education*, vol. 4, pp. 286–293, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00881-2>
- [11] Batanov, D.N., Otenko, V.I.: Mobilnost paketa prikladnykh programm [Portability of the application package]. In: Gritcenko, V.I., Dovgiallo, A.M., Savelev, A.I. (eds.) *Kompiuternaia tekhnologiia obucheniia: slovar-spravochnik* [Computer technology of education: a dictionary-guide], pp. 329–330, Naukova dumka, Kiev (1992)
- [12] Beine, M., Docquier, F., Rapoport, H.: Brain Drain and Human Capital Formation in Developing Countries: Winners and Losers. *The Economic Journal* **118**(528), 631–652 (03 2008), ISSN 0013-0133, <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02135.x>
- [13] BFUG Working Group Mobility: Mobility for Better Learning: Mobility strategy 2020 for the European Higher Education Area. Working paper (2011), URL [https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/Mobility/35/6/24082011\\_Working\\_paper\\_on\\_Mobility\\_strategy\\_2020\\_for\\_EHEA\\_606356.pdf](https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/Mobility/35/6/24082011_Working_paper_on_Mobility_strategy_2020_for_EHEA_606356.pdf)
- [14] Brown, W.S.: Software portability. In: Buxton, J.N., Randell, B. (eds.) *Software engineering techniques: Report on a conference sponsored by the NATO Science Committee. Rome, Italy, 27th to 31st October 1969*, pp. 80–84, NATO Science Committee (1970), URL <http://homepages.cs.ncl.ac.uk/brian.randell/NATO/nato1969.PDF>
- [15] Clark, L.L. (ed.): *Proceedings of the International Congress on Technology and Blindness*, vol. III: Panel III, Sound recording and reproduction. Panel IV, Adapted and special purpose devices. American Foundation for the Blind, New York, 2 edn. (1963)
- [16] Davis, A., Dollard, J.: *Children of Bondage: The Personality Development of Negro Youth in the Urban South*. American Council on Education, Washington (1940)
- [17] Devine, E.T.: *Report on the Desirability of Establishing an Employment Bureau in the City of New York*. Russell Sage Foundation, Charities

- Publication Committee, New York (1909), URL [https://www.russellsage.org/sites/default/files/Devine\\_Report%20on%20Desirability\\_0.pdf](https://www.russellsage.org/sites/default/files/Devine_Report%20on%20Desirability_0.pdf)
- [18] Dewey, J.: *The Middle Works of John Dewey, 1899-1924*, vol. 9: 1916, *Democracy and Education*. Southern Illinois University (2008), URL <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.219789>
- [19] Durão, N., Moreira, F., Ferreira, M.J., Pereira, C.S., Annamalai, N.: A comparative study about mobile learning with gamification and augmented reality in high education institutions across South Europe, South America, and Asia countries. In: 2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), pp. 1–6 (2019), <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760854>
- [20] European Commission: *Growth, competitiveness, employment: The challenges and ways forward into the 21st century*. White Paper, Luxembourg (1994), URL <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4e6ecfb6-471e-4108-9c7d-90cb1c3096af>
- [21] European Commission: *Study on Mobility Developments in School Education, Vocational Education and Training, Adult Education and Youth Exchanges* (2012), URL <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b1fcb0fb-42b4-46bf-9187-14c9168dcaa4>
- [22] European Commission: *The EU and the Bologna Process – shared goals, shared commitments: Supporting growth and jobs – An agenda for the modernisation of Europe’s higher education systems*. Publications Office of the European Union, Luxembourg (2012), <https://doi.org/10.2766/30702>
- [23] European Parliament, Council of the European Union: Directive (EU) 2016/801 of the European Parliament and of the Council of 11 May 2016 on the conditions of entry and residence of third-country nationals for the purposes of research, studies, training, voluntary service, pupil exchange schemes or educational projects and au pairing (recast). *Official Journal of the European Union* **L 132**, 21–57 (2016), URL <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/801/oj>
- [24] Gordon, E., de Souza e Silva, A.: *Net Locality: Why Location Matters in a Networked World*. Wiley-Blackwell, Hoboken (2011), <https://doi.org/10.1002/9781444340679>
- [25] von Humboldt, A.: *Cosmos: A Sketch of a Physical Description of the Universe*, vol. II. Henry G. Bohn, London (1849), URL <https://archive.org/details/cosmossketchofph02humbuoft>
- [26] Joslyn, C.S.: Sorokin on Social Mobility. *The Quarterly Journal of Economics* **42**(1), 130–139 (11 1927), ISSN 0033-5533, <https://doi.org/10.2307/1885368>
- [27] Kaufmann, V.: Mobile social science: creating a dialogue among the sociologies. *The British Journal of Sociology* **61**(s1), 367–372 (2010), <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2009.01294.x>
- [28] Khomenko, L.G.: *Istoriia otechestvennoi kibernetiki i informatiki (Etapy nakopleniia nauchnogo nasledii i opyta informatizatsii obshchestva)* [History of domestic cybernetics and computer science (Stages of accumulation of scientific heritage and experience in informatization of

- society)]. Institut kibernetiki im. V.M. Glushkova NAN Ukrainy, Kiev (1998)
- [29] Knight, J.: Crossborder Education: An Analytical Framework for Program and Provider Mobility. In: Smart, J.C. (ed.) Higher Education: Handbook of Theory and Research, Higher Education: Handbook of Theory and Research, vol. XXI, pp. 345–395, Springer Netherlands, Dordrecht (2006), ISBN 978-1-4020-4512-7, [https://doi.org/10.1007/1-4020-4512-3\\_7](https://doi.org/10.1007/1-4020-4512-3_7)
- [30] Knight, J.: Higher Education Crossing Borders. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) International Encyclopedia of Education, vol. 4, pp. 507–513, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00837-X>
- [31] Knowles, C.: ‘Mobile sociology’. The British Journal of Sociology 61(s1), 373–379 (2010), <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2009.01295.x>
- [32] Ko, E.: The Washington Accord on Engineering Curriculum. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) International Encyclopedia of Education, vol. 4, pp. 209–215, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01507-4>
- [33] Kraut, R. (ed.): UNESCO policy guidelines for mobile learning. UNESCO, Paris (2013), URL <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>
- [34] Kugel, S.A.: Zapiski sotciologa [Sociologist notes]. Nestor-Istoriia, St. Petersburg (2005)
- [35] Kuznetsov, S.A. (ed.): Bolshoi tolkovyi slovar russkogo iazyka [Large explanatory dictionary of the Russian language]. Norit, St. Petersburg (2000)
- [36] Lachtman, S.A.: Racial Inequality and the Economic Payoffs of Higher Education. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) International Encyclopedia of Education, vol. 1, pp. 542–546, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01711-5>
- [37] Li, M.: A Second Life for Educators: A Hybrid Extended Reality Education Between Zuckerberg’s Vision and Educational Researchers’ Imaginary. Journal of Metaverse 3(1), 73–78 (2023), <https://doi.org/10.57019/jmv.1179463>
- [38] Lokshyna, O.: Tendentsiia yak katehoriia porivnialnoi pedahohiky. Studies in Comparative Education (2) (Nov 2013), <https://doi.org/10.31499/2306-5532.2.2011.18585>
- [39] Mintii, I.S.: Blended learning for teacher training: benefits, challenges, and recommendations. Educational Dimension (Sep 2023), <https://doi.org/10.31812/ed.581>
- [40] Nechypurenko, P.P., Semerikov, S.O., Pokhlietova, O.Y.: Cloud technologies of augmented reality as a means of supporting educational and research activities in chemistry for 11th grade students. Educational Technology Quarterly 2023(1), 69–91 (Jan 2023), <https://doi.org/10.55056/etq.44>
- [41] Netz, N., Hampel, S., Aman, V.: What effects does international mobility have on scientists’ careers? A systematic review. Research Evaluation

- 29(3), 327–351 (08 2020), ISSN 0958-2029, <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa007>
- [42] Nkabinde, Z.P., Obiakor, F.E., Offor, M.T., Smith, D.J.: Educating Children with Physical Disabilities. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) *International Encyclopedia of Education*, vol. 2, pp. 640–645, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01110-6>
- [43] Obi, S.O.: Related Services for Children with Special Needs. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) *International Encyclopedia of Education*, vol. 2, pp. 834–839, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01123-4>
- [44] Observatory Magna Charta Universitatum: Magna Charta 1988 (1988), URL <https://www.magna-charta.org/magna-charta-universitatum/mcu-1988>
- [45] Observatory Magna Charta Universitatum: Magna Charta Universitatum 2020 (2022), URL <https://www.magna-charta.org/magna-charta-universitatum/mcu2020>
- [46] OECD, European Commission: Indicators of Immigrant Integration 2023: Settling In. OECD Publishing, Paris (2023), <https://doi.org/10.1787/1d5020a6-en>
- [47] Petrushin, V.A.: Mobilnost programnogo obespecheniia [Software portability]. In: Gritchenko, V.I., Dovgiallo, A.M., Savelev, A.I. (eds.) *Kompiuternaia tekhnologiia obuchenii: slovar-spravochnik* [Computer technology of education: a dictionary-guide], pp. 328–329, Naukova dumka, Kiev (1992)
- [48] President of Ukraine: On the National Strategy for the Development of Education in Ukraine for the period till 2021 (2013), URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>
- [49] Sabzalieva, E., Mutize, T., Yerovi, C.: Moving minds: Opportunities and challenges for virtual student mobility in a post-pandemic world. Tech. rep., Paris (2022), URL [https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2022/03/IESALC\\_220315\\_RE\\_VSM\\_EN.pdf](https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2022/03/IESALC_220315_RE_VSM_EN.pdf)
- [50] Semerikov, S.O., Mintii, I.S.: Mapping lifelong learning quality: a bibliometric study. *Educational Dimension* **3**, 1–8 (Dec 2020), <https://doi.org/10.31812/ed.622>
- [51] Shah, C., Burke, G.: Skills Shortages: Concepts, Measurement and Policy Responses. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) *International Encyclopedia of Education*, vol. 8, pp. 320–327, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00778-8>
- [52] Sheller, M.: Mobility. In: *Sociopedia.isa*, ISA (2011), URL <https://sociopedia.isaportal.org/resources/resource/mobility/download/>
- [53] Sies, R.W.: Teachers' Pension Systems in Great Britain. *Bulletin* 34, United States Bureau of Education, Washington (1913), URL <https://eric.ed.gov/?id=ED543230>

- [54] Sushentseva, L.L.: Formuvannia profesiinoi mobilnosti maibutnikh kvalifikovanykh robitnykiv u profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladakh: teoriia i praktyka [Formation of professional mobility of future skilled workers in vocational education institutions: theory and practice]. Vydavnychi dim, Kryvyi Rih (2011), URL [https://lib.iitta.gov.ua/1310/1/monografija\\_2011\\_sushentseva.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/1310/1/monografija_2011_sushentseva.pdf)
- [55] Sustainable Mobility for All: Global Roadmap of Action Toward Sustainable Mobility (2019), URL <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/350451571411004650-0090022019/original/GlobalRoadmapofActionTowardSustainableMobility.pdf>
- [56] Sönmez, A., Göçmez, L., Uygun, D., Ataizi, M.: A review of Current Studies of Mobile Learning. *Journal of Educational Technology and Online Learning* **1**(1), 12–27 (2018), <https://doi.org/10.31681/jetol.378241>
- [57] Urry, J.: *Sociology Beyond Societies: Mobilities for the Twenty-first Century*. International Library of Sociology, Routledge, London (2000)
- [58] Urry, J.: Climate change, travel and complex futures. *The British Journal of Sociology* **59**(2), 261–279 (2008), <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2008.00193.x>
- [59] Urry, J.: Mobile sociology. *The British Journal of Sociology* **61**(s1), 347–366 (2010), <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2009.01249.x>
- [60] Van der Wende, M.: Internationalization of Higher Education. In: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (eds.) *International Encyclopedia of Education*, vol. 4, pp. 540–545, Elsevier – Academic Press, Oxford, 3 edn. (2010), ISBN 978-0-08-044894-7, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00836-8>
- [61] Vannini, P.: Mind the Gap: The Tempo Rubato of Dwelling in Lineups. *Mobilities* **6**(2), 273–299 (2011), <https://doi.org/10.1080/17450101.2011.552904>