

# БУДУЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЯ: ГЛОБАЛЬНАЯ ПОВЕСТКА





## КЛЮЧЕВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

	ОКОЛО 2017	ОКОЛО 2025	ОКОЛО 2035
<b>ЭЛЕМЕНТЫ НОВОЙ СИСТЕМЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие образовательных траекторий и широкое распространение многопользовательских онлайн-курсов (МООС)</li> <li>• Смена оценки на признание достижений (паспорт компетенций и прецедентов)</li> <li>• Модель инвестиций в таланты и другие финансовые / страховые инструменты</li> <li>• Включение персонального стиля познания (cognitive traction) и уровня вовлеченности учащегося (engagement) в качестве элементов системы (само) оценки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Университет для миллиарда» и концентрация рынка трансляции знаний («образовательный империализм»)</li> <li>• Развитие виртуальных тьюторов и менторских сетей</li> <li>• Появление полноценных возможностей для «внесистемного» образования</li> <li>• Высокая роль игровых сред и дополненной реальности</li> <li>• Объективация процесса обучения через биологическую обратную связь и нейроинтерфейсы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Игра и командная работа как доминирующие формы образования и социальной жизни</li> <li>• Искусственный интеллект как наставник («Алмазный букварь») и партнер в познании</li> <li>• «Живые модели знания», «смерть галактики Гуттенберга»</li> <li>• Обучение в нейронет-группах и новая педагогика</li> </ul>
<b>ОТМИРАЮЩИЕ ФОРМАТЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Учитель-репродуктор»</li> <li>• SAT и его аналоги</li> <li>• Оценки по итогам семестров / четвертей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диплом об окончании учебного заведения</li> <li>• Система научных журналов и стандарты цитирования</li> <li>• Существующая система управления интеллектуальной собственностью</li> <li>• Авторский учебник</li> <li>• Представление об измененных состояниях сознания как общественной девиации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общеобразовательная школа</li> <li>• Исследовательский университет</li> <li>• Текст (книга, статья) как доминирующая форма знаниевой коммуникации</li> </ul>





# ВВЕДЕНИЕ

Ближайшее двадцатилетие будет эпохой самых радикальных перемен в образовании – возможно, с момента, когда начали создаваться национальные образовательные системы. И основным источником этих перемен будет не сама система образования, а смежные с ней отрасли – информационные технологии, медицина и финансы.

В течение 20 лет возникнет новая глобальная архитектура образования – и мы исследуем первые элементы этой возникающей архитектуры. Наша работа представляет собой попытку системно представить влияние этих отраслей на сферы образования наиболее развитых в экономическом, технологическом и социальном отношении стран. Она вобрала в себя опыт множества образовательных экспериментов, которые мы могли наблюдать, в которых принимали участие или которые организовывали сами.

Наша работа – это приглашение к сотрудничеству тех, кто готов, подобно нам, включаться в создание архитектуры, протоколов и конкретных решений для системы образования 21 века. Мы считаем необходимым создать платформу с открытым кодом, платформу, которую мы должны будем собрать вместе.

## ОБСУЖДЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ПОВЕСТКИ: ПОЧЕМУ СЕЙЧАС?

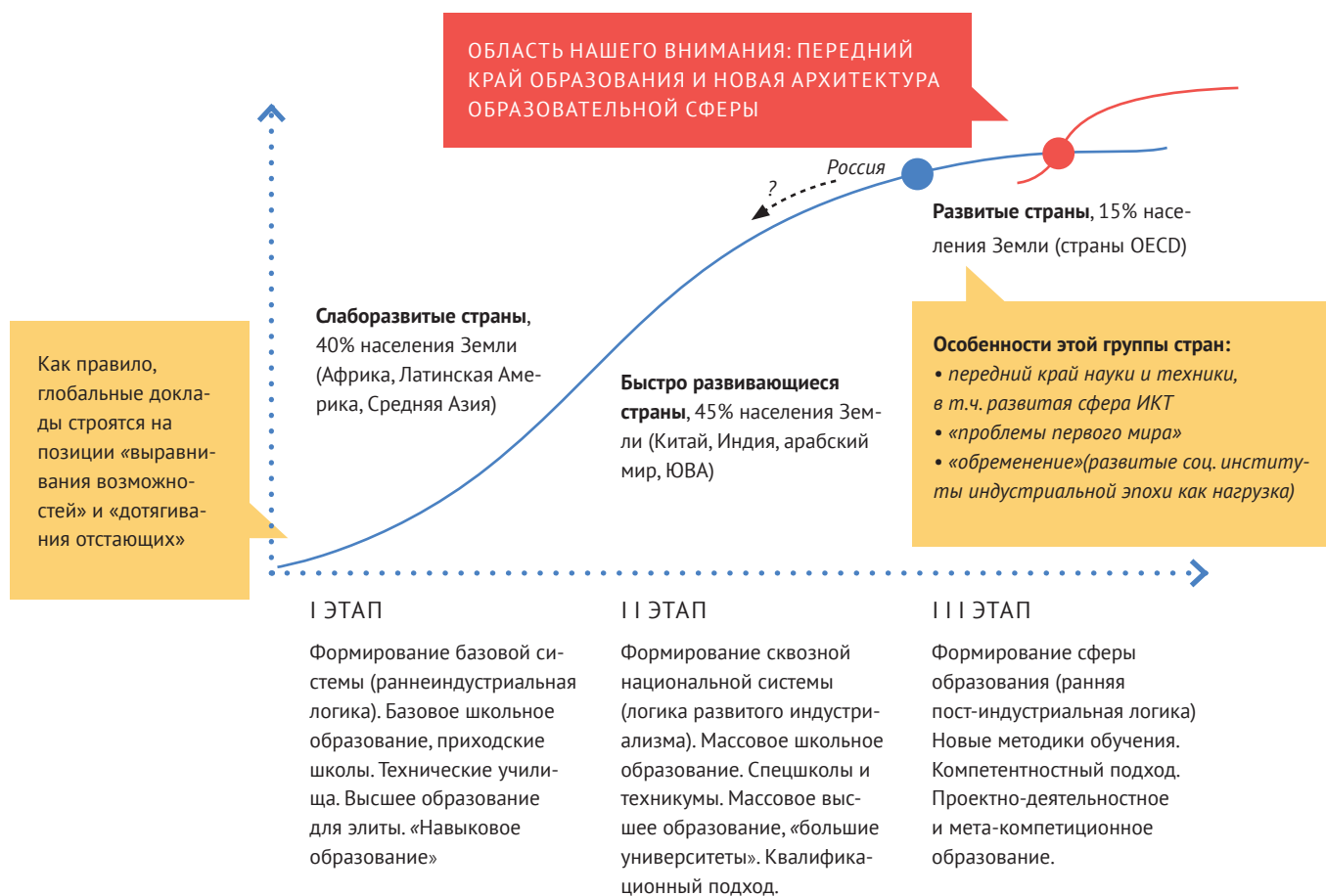
Существуют «лучшие практики» организации образовательных систем, воплощенные в большинстве стран ОЭСР – однако сами страны-источники «образцовых практик» находятся на переломе. Необходимость пересборки моделей образования в этих странах вызвана совокупностью общих вызовов:

- 1 | Развитие цифровых технологий и телекоммуникационных систем меняет способы, которыми фиксируется, передается и создается знание, а также формируются навыки.
- 2 | Значительная часть новых решений для образования реализуется в виде технологических стартапов. Вне системы образования возникает новый транснациональный рынок, который может достаточно быстро заместить собой традиционные образовательные системы и внести новые стандарты

\* 1. Данный материал является сокращенным изложением результатов Доклада о глобальной повестке образования. Полная карта будущего может быть изучена читателями онлайн на интернет-ресурсе [www.edu2035.com](http://www.edu2035.com) либо самостоятельно скачена и распечатана для оффлайн-изучения.

- 3 | Экономическая динамика в промышленно развитых странах задает спрос на новые типы компетенций и новые формы подготовки.
- 4 | Образование все больше воспринимается как нематериальный инвестиционный актив, процесс формирования, фиксации и капитализации которого нужно сделать максимально управляемым.
- 5 | Изменение ценностей в обществе потребления предъявляет образовательной системе новый тип «человеческого материала» – с одной стороны, растущая доля студентов, которые не видят особой ценности в образовании и имеют низкую мотивацию к обучению; с другой, растущая доля сознательных студентов, которые понимают смысл саморазвития, готовы ставить свои собственные цели и не готовы брать «пакетные решения».

Новые участники глобального образовательного рынка – быстроразвивающиеся страны, стремясь полноценно конкурировать с развитыми странами за рынки и политическую повестку, стремительно (и довольно успешно) отстраивают у себя системы образования по модели промышленно развитых стран. Существует риск, что правительства развивающихся стран, начав копировать «лучшие практики» индустриальной образовательной системы, на самом деле покупают «залежалый товар», который может устареть всего через 10-15 лет.



Поэтому именно сейчас потребность в глобальной «дорожной карте» будущего образования чрезвычайно велика. Ответа на вопрос о том, как именно должна быть реализована эта новая сфера, нет ни у кого из игроков – но версии должны обсуждаться в первую очередь на практике лидеров. Кроме этого, одним из важнейших предметов политического и делового процесса будет глобальная образовательная архитектура – понятие, которое пока не осознано и не закреплено. Наш доклад – это приглашение к разговору, «затравка» для создания глобальной карты, позволяющей начать обсуждение этой архитектуры.

## ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, ОБСУЖДАЕМЫЕ В РАМКАХ ДОКЛАДА

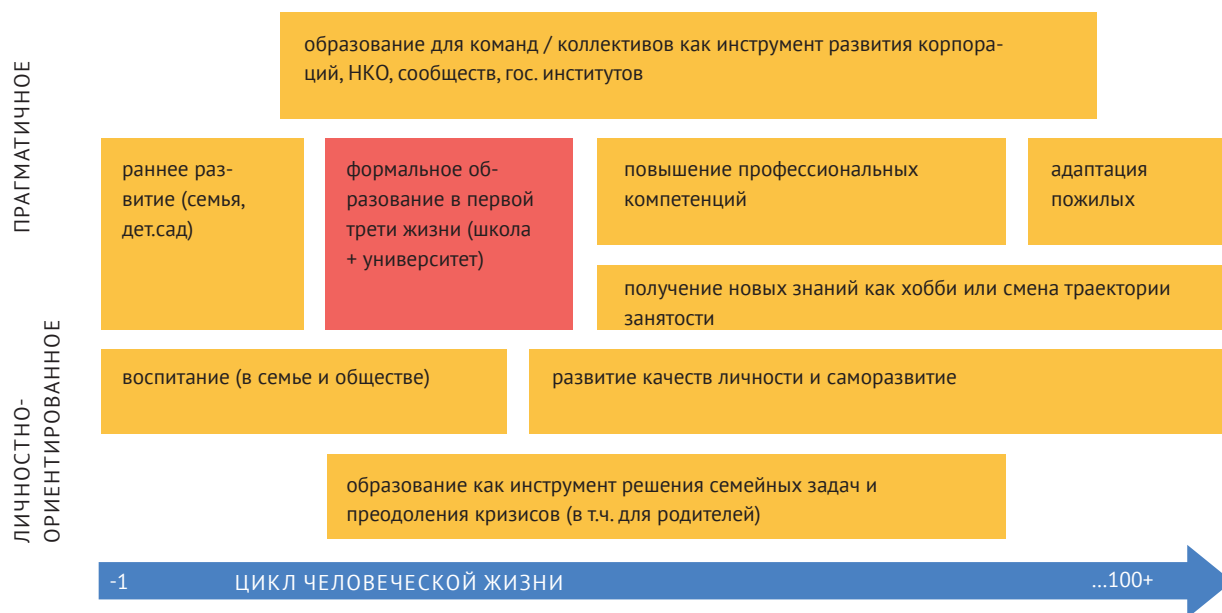
- 1 | Как должна быть организована новая модель образования, и какие процессы будут влиять на ее формирование?
- 2 | Какие секторы нового рынка образования будут наиболее перспективными, и какие типы новых бизнес-проектов могут оказаться наиболее востребованными? Образование – это «нераспакованная» отрасль на многие миллиарды долларов, и первые, кто в нее пойдет, получают шанс захватить этот огромный рынок.
- 3 | Как будет происходить процесс трансформации старой (индустриальной) модели образования, и какие решения следует принимать в сфере управления традиционными образовательными институтами?

## БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРИ СОЗДАНИИ «КАРТЫ БУДУЩЕГО» ОБРАЗОВАНИЯ

- Будущее зависит от прилагаемых усилий, его можно создать;
- Будущее вариативно – оно не проистекает из прошлого, а зависит от решений участников и стейкхолдеров;
- Есть области, по отношению к которым можно строить прогнозы, но в целом будущее нельзя предсказать достоверно, можно подготовиться или подготовить будущее таким, каким мы его хотим видеть.

## КАК МЫ ПОНИМАЕМ ОБРАЗОВАНИЕ

Образование в нашем понимании – это социально оформленный процесс поддержки развития на цикле человеческой жизни от рождения до смерти. Формальные институты образования – только малая часть этого явления. В рамках доклада мы стремимся рассматривать универсальные процессы, влияющие на сферу образования в ее тотальности, а не только на формальные образовательные институты.





# ПРЕДПОСЫЛКИ: КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ

## ДРАЙВЕРЫ ИЗМЕНЕНИЙ – ОТКУДА ПРИХОДИТ НОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Трансформация сферы образования происходит под влиянием новых технологий и человеческих практик, меняющих общественный уклад. Три инфраструктурных сферы, оказывающие наибольшее влияние на эту трансформацию:

- «Инфраструктура общения»: сфера информационно-коммуникационных технологий, оказывающих воздействие на все процессы накопления и трансляции информации.
- «Инфраструктура производства и потребления»: финансово-инвестиционная сфера, которая задает общие правила взаимодействия в экономической и образовательной системе
- «Инфраструктура телесности»: сфера медицины и спорта, работающая (в массовом смысле) с телами и психиками

Современные технологии (особенно в сфере ИКТ) имеют низкую стоимость для конечного пользователя, индифферентны («тефлоновые») к различиям между культурами и могут быстро проникать в социальные (в т.ч. образовательные) процессы. Поскольку создание и трансляция современных технологий по своей природе являются трансграничным процессом, они задают новые требования к архитектуре образовательных систем, которая в будущем тоже должна определяться глобально.

При этом ИКТ не представляет собой «серебряную пулю», которая сама по себе сможет решить проблемы существующих моделей образования. В частности, уже сейчас очевидно, что существующие образовательные модели легко «хакаются» Интернетом – в отличие от живого учителя, «Интернет знает все», и это провоцирует учеников на когнитивную несамостоятельность. Но целевой результат традиционного образования (напр. формирование картины мира) сейчас не замещается Интернет-образованием – поэтому нахождение новых способов формирования полноценной картины мира в новых технологиях критически необходимо.

## СЛЕДСТВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ<sup>2</sup>

\* 2. Технологии, которые могут влиять на развитие образования, обсуждаются в большом количестве прогнозов технологического развития, поэтому мы не включаем их в изложение кратких результатов. См. ниже карту ключевых технологических трендов и конкретных технологий.

- 1 | Обучение будущего будет высокостратифицированным и будет определяться возможностями доступа (в т.ч. стоимостью этого доступа) к уникальным носителям компетенций – «гуру» и сообществам практик.
- 2 | Массовые знания и навыки будут передаваться в первую очередь за счет автоматизированных решений (на первых этапах – за счет гибридных онлайн/оффлайн форматов, как в blended learning, а далее – в работе с полностью автоматизированными системами-наставниками).
- 3 | «Живое» обучение будет сравнительно более дорогим и, как следствие, будет носить «премиальный» характер – и в большинстве случаев будет организовано не как длинное совместное обучение, а в виде коротких интенсивных сессий. Содержание этого обучения будет сосредоточено не на передаче общедоступной информации и отработке рутинных упражнений, а на выработке сложных надпредметных компетенций, связанных с творческим мышлением и поддерживающим его психофизическим «настроем». Важной частью такого живого обучения должна также быть работа с ценностями и предельными смыслами. При этом – образование для взрослых будет организовано в большей мере «горизонтально», через взаимообмен знаниями.
- 4 | Системы оценки выходят за рамки системы образования и интегрируются с универсальными системами репутационной оценки достижений каждого индивида, позволяющими получать доступ к знанию и ресурсам.
- 5 | Системы оценки достижений в образовании будут строиться как процесс непрерывной оценки в игро-подобной динамике (по аналогии с MMORPG), что позволяет превратить образование превращается в «личный квест по прокачке персонажа», когда учащийся развивает себя по рекомендованному сценарию. Системы, построенная в логике quests & achievements и встроенные в дополненную реальность, могут сопровождать человека на протяжении полного дня и поощрять его за профессионализм, здоровый образ жизни, социальную активность и пр.
- 6 | Происходит переход от иерархической системы оценки (учителя оценивают учеников, начальники оценивают подчиненных) к круговой оценке (все оценивают всех). Итоговая оценка каждого складывается из оценок всех, с кем учащийся взаимодействовал в процессе образования (напр. реализуя образовательный проект) – и это дает гораздо более полную картину и о текущих качествах учащегося, и о «зонах развития». Оцениваются не только учащиеся, но учителя, и содержание обучения, и образовательное пространство – это позволяет гораздо быстрее и результативнее со-настраивать компоненты процесса образования.
- 7 | Происходит переход от оценок достижений к профилю компетенций – системе, фиксирующей умения человека и сопровождающей его с первых лет и до конца

жизни. Через профиль связываются между собой образование человека, его социальная активность (включая неформальную) и его профессиональная деятельность – поскольку все они отражаются в этом профиле. Это позволяет давать более комплексные оценки каждой личности, опираясь не только на академические успехи, но и на любую *extracurricular activity*.

8 | Помимо оценки результатов появляется возможность оценивать ход процесса обучения, в т.ч. по объективным психофизиологическим параметрам (с помощью нейроинтерфейсов и биомониторов в реальном времени). Со стороны ведущих учебного процесса – уже сейчас существуют и будет развиваться инструменты определения индивидуального стиля обучения (*cognitive traction*), темпа работы над заданиями, вовлеченности учащегося в учебу и пр. Со стороны учащегося появляется возможность объективно оценить интересность, насыщенность и доступность процесса обучения – что позволяет создавать «потоковость» образовательного процесса, когда обучение происходит как бы «само собой».

## МАКРОФАКТОРЫ, ЗАДАЮЩИЕ КОНТЕКСТ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

### 1. Смена структуры экономики

Важнейшим экономическим макропроцессом является приход «пакета» новых отраслей и постепенная реструктуризация технологической основы экономики в промышленно развитых странах. Сейчас уже можно говорить об эпохе реиндустриализации – возрождении промышленного производства в развитых странах, которое, тем не менее, будет строиться на иной технологической основе, чем производство предыдущего «уклада». Два основных тренда, которые будут определять нео-промышленность – интеллектуализация и экологизация<sup>3</sup>, – связаны с растущими требованиями к качеству среды обитания со стороны основных потребителей – жителей городов в развитых и быстроразвивающихся странах. Одним из важнейших свойств новой индустрии является снятие пространственных ограничений – она становится сверх-локальной (любые необходимые продукты производятся для отдельного дома или группы домохозяйств, а обмен переходит в информационную сферу).

При этом – одними из наиболее важных становятся компетенции, связанные с *lean & green* мышлением – экономически выгодной экологизацией. «Экологическое мышление» как модель ответственного отношения к природе представляет собой частный случай ответственного «глобального мышления», в рамках которого человек стремится взвешивать не только экологические, но и социальные и культурные последствия своих действий – поэтому в перспективе на этой основе мы ожидаем перехода к представлению об экологичности собственных действий вообще, а через это – к управлению экологией собственного сознания (в смысле, описанном Г.Бейтсоном).

Хотя черты нового экономического уклада уже постепенно начинают проявляться, его приход будет постепенным, и будет связан с циклом замены старой инфраструктуры на новую (в т.ч. в энергетике и добывающих отраслях), с постепенным перемещением и формированием новых привычек производства и потребления. Важнейшим

\* 3. Применение методологии «бережливого производства», «производственной системы Тойота» и др. в массовом производстве бросило вызов традиционному представлению о том, что невозможно одновременно повышать качество и снижать издержки. Аналогичным образом, «зеленые и бережливые» (*lean & green*) методы и технологии бросают вызов традиционному представлению о том, что экологические решения не могут быть экономически более выгодными.

этапом перехода является запуск волны технологических стартапов в странах ОЭСР и быстроразвивающихся экономиках. Образование играет крайне важную роль в сопровождении массовой стартап-культуры – передовой практикой инвестирования сейчас становится «акселерация» стартапов, в ядре которой лежит образовательный процесс (project-based learning, менторинг, обучения навыкам ведения бизнеса).

Развитие новой экономики будет связано с созданием новых моделей финансовой архитектуры – и в частности, с более эффективным отражением оценки для творческой и уникальной деятельности. Развивающиеся модели нефинансового обмена в качестве базовых ценностей предлагают время жизни и репутацию человека. Уже сейчас идут успешные эксперименты по стимулированию «сетей обучения» внутри образовательных систем с использованием нефинансового обмена (в частности – ваучерная система SABER в Бразилии, в рамках которой младшие школьники платят старшим за менторство, а старшие используют накопленные ваучеры для оплаты поступления в университет). Для большинства людей репутация может быть объективирована внутри социальных сетей, и целый ряд стартап-компаний сейчас работает на поиск моделей «цифровой» репутации как отражения признания заслуг индивида сообществом. В перспективе, системы оценки репутационного капитала должны интегрировать онлайн- и офлайн-репутацию. Распространение интегрированных моделей репутационного капитала может оказать существенное воздействие на наши способы обучения и построения карьеры. Уже в ближайшее время можно ожидать возникновения онлайн-бирж, где комбинации репутационного и временного капитала будут использоваться для оплаты образовательных онлайн-услуг самого разнообразного типа.

## *2. Смена структуры занятости и образа жизни*

Приход новых отраслей меняет структуру занятости в экономике – в частности, в силу автоматизации не только ручного, но и рутинного интеллектуального труда в ближайшее десятилетие неизбежно появление большого числа «лишних» людей, которые оказались недостаточно адаптивны и не нашли себе места в новых секторах. Переход людей к новым правилам игры может быть во много облегчен, если свою роль (в качестве социального буфера) сыграет образование. Образовательные институты должны превентивно подготовиться к этой трансформации – кроме этого, пространства пере-подготовки в обозримом будущем могут стать виртуальные миры (в т.ч. специализированные), выступающие как пространства «передержки» и переподготовки «лишних» людей.

Развитие локальных систем производства сворачивает сложные производственные цепочки экономики предыдущего уклада до настольных устройств и приближает их непосредственно к конечному пользователю. Это позволяет конечному потребителю непосредственно превращать собственные идеи в продукт – тем самым создавая возможности для повсеместного возрождения DIY-культуры – или «нового ремесленничества». Новые модели производства будут ближе к сетевым структурам сообществ «новых ремесленников» – динамичной мозаики малых групп со все более уникальными специализациями, объединенных общими практиками, стандартами и ценностями. «Новое ремесленничество» переосмысляет проблему разделения труда – специализация в сфере материального производства вторична, но есть глубокая специализация в сфере интеллектуального и творческого труда, опирающаяся на уникальное и аутентичное предложение продукта от производителя. Главный барьер на пути распро-

странения нового ремесленничества – фактически утерянная культура материального производства «под себя», поэтому именно образование может помочь восстановить ее и склонить чашу весов в сторону освоения практик DIY. Развитие «нового ремесленничества» может начаться, в частности, с групп «новых старых» – людей старше 65 лет, получающих благодаря современным медицинским технологиям возможность активно прожить «вторую жизнь» (до 100-120 лет). Долгосрочно – освоение DIY-культуры может способствовать разрушению «тирании специалистов», контролирующей домены знаний, и подлинной демократизации технологий – тем самым, переходу к обществу горизонтальной, а не вертикальной связности, управления, обучения.

Еще один важный сдвиг связан с насыщением базовых потребностей в потребительском обществе – как следствие, в новых поколениях происходит возрастающее осознание ценности творческой самореализации и готовность требовать необходимые для этого условия. Самоактуализация перестает быть ценностной прерогативой элиты и становится ценностью для большинства. Можно предположить, что глубинной задачей «экономики избытка» и не является порабощение людей процессом потребления, и их движение от консьюмеризма в сторону самореализации это нормальный процесс социального оздоровления. В перспективе когорты людей, ориентированных на самоактуализацию, станут одним из ключевых потребителей индивидуализированного образования.

### *3. Реорганизация моделей семьи*

Кризис традиционных семейных моделей и взрывной рост экспериментирования с самыми разнообразными формами семейной организации связаны с тем, что городская инфраструктура легко допускает автономность, «разрывает» семейный уклад и ставит под вопрос необходимость совместного существования. Семьи находятся в поиске идентичности и смысла своего существования – и им может помочь новое образование для семей, направленное на выявление смыслов совместного существования. В ближайшие годы начнут широко распространяться модели «семейных университетов», в которых семьи могут, опираясь на собственный «образ будущего», совместно получать необходимые им для совместного существования и развития компетенции и перекрестно обучать друг друга полезным навыкам. Частью программ этих университетов могут стать программы компетентного родительства – более близкие не к курсам, а к менторинговым программам, – сопровождающие родителей от беременности и вплоть до совершеннолетия ребенка. Другая важная функция внутрисемейного образования – это передача межпоколенческого опыта, относящегося к жизни данной семьи, ее собственной персональной истории, создание «отпечатка семьи» (в т.ч. в цифровых мирах), а также реинтеграция поколений семьи (от прадедов до правнуков) в совместной игре или творчестве. Наконец, новым продуктом образовательных систем могут стать «семейные команды», выстроившие свою идентичность вокруг своей общественной миссии (в частности, в логике перезапуска профессиональных династий или семейных бизнесов).

Инициаторами изменений в семье могут выступать не только взрослые, но и дети. Сейчас мы находимся в точке существенного изменения, когда у детей в развитых странах появляется возможность превратить свой «детский» интерес в деятельность, приносящую существенный экономический доход. Как следствие – появляются ранне-самостоятельные дети, которые могут принимать решение о своей занятости, об

активном участии в делах семьи, об отдельном проживании и пр. Новое образование способно дать возможность некоторым ученикам достигать не только интеллектуальной, но и эмоциональной и социальной зрелости значительно раньше, чем это принято сейчас. Модель «автоматической инициации по достижении нужного возраста» может быть заменена моделью «инициации при прохождении заранее определенного уровня личных достижений», а в дальнейшем – профилем достижений, открывающим двери ко все расширяющемуся спектру видов деятельности. Иными словами, всевозрастное тотальное образование по мере распространения модели раннего взросления может заменить физический возраст социальным.

Распространение новых технологий в детском и семейном образовании может давать не только бонусы, но и отрицательные последствия. Регулярно обсуждается проблема «детей планшетников» – новых «Маугли, выученных компьютерами». Это именно проблемы текущего дня и существующих сейчас интерфейсов, и «угроза планшетов» не является системной – быстрое развитие технологий на следующем шаге позволит интегрировать все окружающее ребенка пространство (будь то его собственная комната, игровая в детском саду или центр развлечений в торговом комплексе) в модель мира, в котором реальность, виртуальность и дополненная реальность органично достраивают друг друга. Однако в перспективе, мы можем ожидать несколько недооцененных, но более серьезных проблем в отношении формирования сложных психических структур, в частности:

- «новая дислексия», когда сложные когнитивные действия (правильное написание слов, навыки сложного поиска информации, настройка устройств и пр.) поддерживаются автоматическими службами и рекомендательными сервисами, и способность к их совершению постепенно атрофируется.
- «плавающая» мораль и картина мира, когда основной развивающей средой для ребенка становятся виртуальные миры с произвольно сконструированными физическими и этическими законами и правилами, а основная система мотивации строится на получении игровых достижений, дизайн игровых миров будет определять представления о мире – и возникает поколение с крайне неустойчивой и искаженной (с точки зрения сегодняшнего дня) системой ценностей, которая может начать противоречить задачам развития индивида и общества.

Эти угрозы указывают на фундаментальную трудность, с которой уже сейчас сталкивается новое образование. Новые технологии по остаточному принципу учитывают цели, связанные с развитием отдельных людей и человеческих сообществ. Катастрофические последствия новых технологий для психики нового поколения пока не наступили – но ответственность за их ненаступление лежит именно на производителях новых программных решений и виртуальных миров. Программистскому сообществу нужна поддержка с точки зрения стандартов и норм эффективной работы с детским сознанием. Это означает, в числе прочего, формирование определенных правил для интерфейсов, предназначенных для разновозрастного использования. В пределе – необходимо принятие развивающей парадигмы в архитектуре программного обеспечения в качестве ключевой.

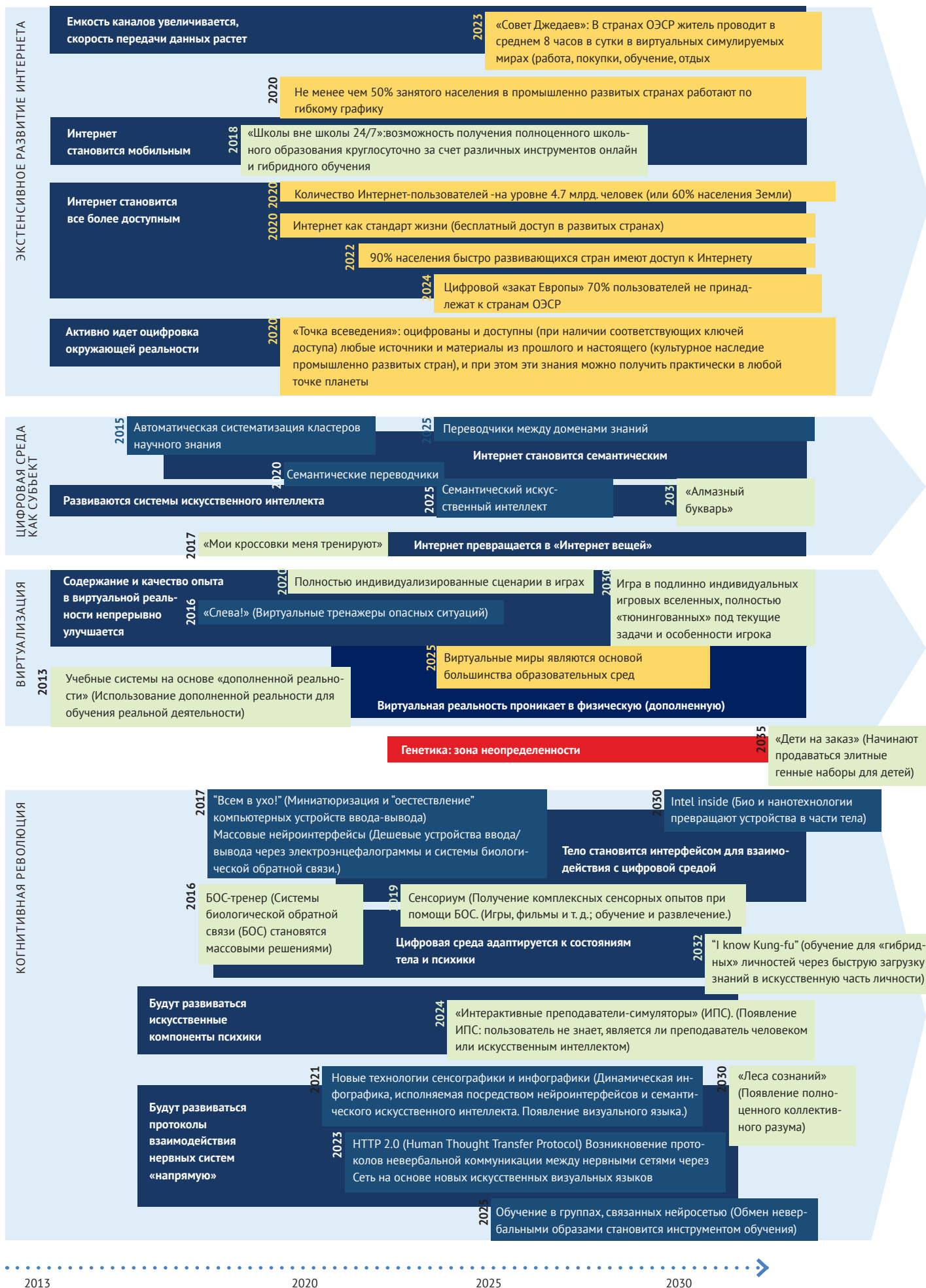


## ФАКТОРЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Одним из очень важных и высоко неопределенных факторов в новом образовании является сценарий распространения Интернета. Национальные правительства многих стран ищут возможности контролировать и ограничивать распространение глобального содержания через сети. Поскольку образовательный контент с точки зрения ряда традиционалистских стран является одной из возможных угроз их интеллектуальной и духовной безопасности, вполне вероятно появление цензуры, напрямую направленной на регулирование образовательного контента, поставляемого через Интернет. В частности, вполне возможно, что правительства ряда стран (таких как Китай, ОАЭ и Россия) будут вводить ограничения и лицензирование в отношении виртуальных миров с образовательными компонентами, MOOC-курсов и другого образовательного содержания.

Другим важным фактором неопределенности является роль азиатских культур в трансформации образования. Помимо широко обсуждающейся темы экономического расцвета и стремительной урбанизации в странах Азии – мы неизбежно увидим изменение мирового культурного пространства за счет интервенций азиатского культурного содержания, и переосмысление экономических, социальных и культурных трендов за счет новых практик, рожденных азиатским городским населением. Кроме этого, страны Азии (особенно Китай, который в 2020-х станет крупнейшей экономикой мира) уже готовы предлагать миру свою версию целей глобального развития, включая возрождение международной космической гонки и обсуждение новых смыслов потребительского общества. Наконец, азиатские школы мышления (как древние, так и современные на их основе) могут предложить более совершенные модели человеческого развития, и можно ожидать, что новые модели образования будут складываться во многом через интеграцию европейских и азиатских традиций.

Еще одним важным фактором является будущая модель государства – в том числе, появление новых типов игроков. Развитие моделей открытого правительства и переход в перспективе к инструментам сетевой демократии, а также передача государственных функций частным провайдерам говорят о том, что основным объектом управления государства остается гражданская идентичность, и будущее государств лежит именно в развитии процессов управления идентичностью. Становятся возможны «виртуальные» государства, задающие для существующей в сети группы смыслы и правила, а также государства «франшизного» типа, организованные в виде сети взаимосвязанных и разбросанных по миру анклавов с едиными правилами жизни. Эти новые структуры могут становиться заказчиками нового образования – в том числе, образования для глобальных элит, лояльность которых сообществу выше, чем лояльность странам. При этом государства – это чрезвычайно устойчивые социальные институты, существующие на протяжении тысячелетий – и скорее всего, они не исчезнут от первого «ветерка перемен». Трансформация государственной инфраструктуры и замещение государственных функций займет десятилетия – как минимум, должны вырасти и занять свои места в общественной элите люди, для которых мысль об исчезновении государства и замене его другими механизмами координации будет вполне естественной.



## НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ




ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОБРАЗОВАНИИ	ТРАДИЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ
<b>1 ТРАНСЛЯЦИЯ ЭТАЛОННОГО ОПЫТА ИЛИ ПРАКТИКИ</b>		
1.1 Передача вербальных знаний (или их самостоятельное изучение)	лекция или учебник	онлайн-мультимедийные библиотеки, многопользовательские онлайн-курсы
1.2 Передача невербальных знаний за счет коммуникации с носителем	лекция или работа с наставником	виртуальные наставники (ИскИны), носимые тренажеры (обучение через БОС)
1.3 Передача невербальных знаний за счет тренировки навыка	работа с наставником (в т.ч. система шефства), практика	виртуальные или носимые тренажеры
<b>2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ОПЫТА (САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЛИ В КОМАНДЕ)</b>		
2.1 Испытание	спортивные соревнования, походы	игровые среды и «сенсориумы», городские квесты в дополненной реальности
2.2 Исследование, эксперимент	работа в лаборатории, дискуссия в научной группе	распределенные, дистантные и виртуальные лаборатории и научные коллективы, в т.ч. с участием ИскИнов
2.3 Творческий проект (самостоятельно или в команде)	групповая работа (схематизации, дискуссии, эксперименты и пр.)	распределенная групповая работа в социальных сетях, работа в виртуальных (в т.ч. игровых) средах
<b>3 ФИКСАЦИЯ И ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ</b>		
3.1 Отбор учащихся для курса или программы	входной экзамен, собеседование	генетическое тестирование, прогноз образовательно-карьерной траектории на основе профиля достижений
3.2 Оценка промежуточных достижений и получение обратной связи	проверка промежуточных заданий	сквозной непрерывный мониторинг – в т.ч. мониторинг поведения в игровых формах внутри дополненной реальности / Интернета вещей
3.3 Представление результатов обучения	итоговая работа (диплом, шедевр)	личный профиль компетенций, личное виртуальное портфолио, игра в виртуальной среде, создание и стресс-тест виртуального мира или цифровой модели
<b>4 МОТИВАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕ</b>		
4.1 Состязательная мотивация	конкурсы	состязательные игровые модели (геймификация)
4.2 Достижительная мотивация	системы оценок	геймификация, система управления репутационным и финансовым капиталом
4.3 Социальное давление	увещевания и угрозы учителя, родителей и пр.	превентивное управление результатом (системы прогнозирования достижений)
4.4 Удовольствие от процесса	личное обаяние учителя включение интерактивных элементов (напр. фильмы)	игровые адаптирующиеся модели, системы мониторинга состояний (отслеживающие качество переживаний в образовательном процессе)



## ВЛИЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ МАКРОТРЕНДОВ НА СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ

МАКРОТРЕНД	СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ФОРМАТЫ (ОБУЧЕНИЕ, ОЦЕНКА, МОТИВАЦИЯ И ДР.)
1 Смена технологического уклада	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компетенции для новых секторов</li> <li>• Системное мышление (в т.ч. системная инженерия)</li> <li>• В перспективе — экология разума (как система принципов в основе подготовки управленцев, инженеров, предпринимателей и социальных работников)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Широкое распространение стартап-акселераторов с образовательным компонентом в качестве механизма обновления экономики</li> </ul>
2 Смена моделей управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компетенции по новым моделям бизнес-управления</li> <li>• Мета-компетенции по созданию рабочих онтологий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сети образования / сообщества практики как ключевое образовательное пространство (в т.ч. перезагрузка корп. университетов)</li> </ul>
3 Смена структуры занятости и образа жизни	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIY (возвращение массовых компетенций «самоделая» и ремесленничества)</li> <li>• Программы переподготовки (и формирования новых компетенций) для «новых старых»</li> <li>• Программы, направленные на раскрытие глубинных ценностей и само-актуализацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доминирование игровых форматов</li> <li>• Виртуальные вселенные для «передержки» и переподготовки «лишних людей»</li> <li>• Новые модели инвестиций в таланты</li> </ul>
4 Новая финансовая архитектура	(несущественно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Репутационный капитал как (кросс-институциональная) модель оценки</li> <li>• Модели взаимного обучения (и поддерживающие их модели нефинансовых расчетов)</li> <li>• Принцип прозрачности в организации учебного процесса, фиксации достижений и оценке</li> </ul>
5 Новая модель семьи и детства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реабилитационная педагогика для «новых дислексантов»</li> <li>• Компетентное родительство</li> <li>• Программы раскрытия совместных ценностей для семей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Детские города»</li> <li>• «Шлюзы» для включения ранне-самостоятельных детей в профессиональную подготовку</li> <li>• Межпоколенческие университеты</li> </ul>

Легенда карты к стр. 16 и 18

	ТРЕНД		СОБЫТИЕ
	СУБ. ТРЕНД		УГРОЗА
	ТЕХНОЛОГИЯ		НОРМАТИВНЫЙ АКТ
	ФОРМАТ		ТРИГГЕР

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НА СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ

ФАКТОР НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ	КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ СО СЦЕНАРИЯМИ	ВЛИЯНИЕ НА ЭВОЛЮЦИЮ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ
СУДЬБА ГЛОБАЛИЗАЦИИ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продолжится ли глобализация с тем же темпом, что и раньше? Возможны ли сценарии коллапса или макро-регионализации глобальной экономики?</li> <li>• Есть ли риск, что глобальные стандарты Интернета будут заменены на «островные»?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость разворачивания сценариев, связанных с распространением глобальных стандартов в образовании</li> <li>• Скорость распространения образовательных инноваций, включая унифицированные глобальные решения (в т.ч. в случае «национализации» и «островизации» Интернета)</li> </ul>
НОВАЯ РОЛЬ АЗИИ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Смогут ли страны Азии по мере занятия позиций глобальных лидеров дать новые смыслы процессу глобализации?</li> <li>• Какова будет роль азиатских культур в первой половине 21 века, смогут ли они преодолеть доминирование европейской культуры и задать собственные стандарты?</li> <li>• Смогут ли азиатские интеллектуальные традиции дать новые модели мышления и новое содержание для меняющейся модели образования? (в т.ч. не-аристотелевское мышление)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Азиатские образовательные инновации: новое содержание и формы подготовки на основе традиций стран Азии (особенно – Индия, Китай, мусульманские страны) в сфере культуры и познания</li> <li>• Альтернативные модели глобализации (включая другие системы ценностей в основе этих моделей) – и изменение скорости распространения образовательных инноваций и глубины их проникновения</li> <li>• Появление новых моделей мышления на основании оригинальных азиатских интеллектуальных традиций</li> </ul>
МЕСТО РЕЛИГИЙ И ДУХОВНЫХ ТРАДИЦИЙ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Будет ли происходить формирование пост-секулярного мира, в котором религиозные ценности доминируют над экономическими и секулярными?</li> <li>• Смогут ли религии и древние духовные традиции дать новое содержание и подходы для моделей нового образования?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость распространения образовательных инноваций</li> <li>• Обновление требований к содержанию (религиозные движения как заказчик) и возможность трансляции содержания из религиозных традиций (в т.ч. «секуляризованные» практики саморегулирования и саморазвития)</li> </ul>
СУДЬБА ГОСУДАРСТВ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Станут ли государства слабее или сильнее в сравнении с транснациональными бизнесами и НКО?</li> <li>• Будут ли государства более или менее авторитарными – особенно в развитых странах?</li> <li>• Могут ли возникнуть новые нестандартные государства, до какой меры продолжатся ли эксперименты по социальному конструированию?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Новые требования к образовательной архитектуре в зависимости от изменений в организации государственного и межстранового управления (в т.ч. заказ на образование как новую идентичность)</li> <li>• Скорость изменений, связанная со способностью других игроков заменить «выпадающие» функции государства, в т.ч. в сфере базового и профессионального образования</li> </ul>



# ИСТОРИИ О НОВОМ ОБРАЗОВАНИИ

## 1. ГЛОБАЛИЗАЦИЯ

В последние 30-40 лет происходит процесс «нормальной» глобализации образования (примерно с тем же темпом и по тем же сценариям, по которым страны включались в процесс финансово-экономической глобализации). Инструментами этого процесса являются программы межстрановой унификации стандартов, международные Олимпиады и программы тестирования, общемировое рейтингование университетов и школ, академические обмен, найм профессуры на международных рынках по стандартным правилам и пр.

Развитие MOOC-платформ запускает процесс новой глобализации. В отличие от ранних проектов онлайн-педагогике, MOOC-образование имеет ряд устойчивых конкурентных преимуществ (высокая востребованность содержания, результативность процесса обучения, отработка новых подходов в онлайн-педагогике, доступ к оффлайн-возможностям ведущих университетов, а также возможности отбора лучших кадров со всего мира). MOOC-платформы могут предоставлять потенциальным работодателям информацию, которую крайне сложно получить в оффлайн-обучении. В частности, они легко могут документировать компетенции и качества студента, проявляемые в процессе (а не по результатам) обучения (ритмичность работы, способность соблюдать сроки, готовность сотрудничать и пр.) – и эти персональные паттерны обучения могут указывать работодателям на то, насколько студент пригоден для тех или иных позиций.

Первоначальный энтузиазм вокруг MOOC-платформ (в т.ч. относительно их способности заменить «живое» образование) оказался очень высоким, и теперь в образовательной среде наступает определенное разочарование (типичное для этой стадии проникновения инноваций). Очевидными преимуществами MOOC-ов являются эффективная методология онлайн-преподавания и возможность получать контент от лучших глобальных провайдеров, а недостатками на сегодняшний день являются невысокая проработанность систем мотивации студентов (в большинстве курсов до конца доходят не более 5-10% студентов, начинающих обучение), недостаточное признание сертификатов MOOC работодателями и отсутствие комплексных образовательных программ (в настоящее время MOOC-и – это отдельные курсы). Мы признаем множество ограничений существующей модели MOOC, но полагаем, что большинство этих проблем будут решены в ближайшие 3-5 лет (весьма вероятно, что это потребует одного или двух переосмыслений бизнес-модели MOOC), и что намерение лидирующих MOOC-платформ

(напр. edX) обучить миллиард студентов до конца 2010-х гг. будет достигнуто (если только операторы этих платформ не «выстрелят себе в ногу», ведя себя нерешительно в создании и продвижении новых образовательных моделей). Типичной образовательной моделью следующего десятилетия для большинства высших учебных заведений мира может стать «перевернутый» университет ('flipped' university), в котором преподавание ведется через ведущие MOOC-платформы, а в самих университетах выполняются лабораторные работы, учебные проекты и живые обсуждения.

Развитие систем онлайн-подготовки на базе MOOC-платформ до полноценных программ создает интересный прецедент, аналогов которому пока не было: появятся и окажутся легко доступными наднациональные / трансграничные модели квалификаций и компетенций, которые начинают оказывать мгновенное влияние на национальные образовательные системы всех стран мира. Очень мудро со стороны ведущих университетов мира возглавить этот процесс. Кроме того, что они резко повышают свою контактную базу и узнаваемость своего брэнда, они также формируют уникальную компетенцию в онлайн-педагогике, позволяющую им «уйти в отрыв» от других университетов, которые с опозданием придут в эту сферу. В отличие от обычного онлайн-образования, MOOC-и создают барьер входа, связанный со сложностью технологических решений, качеством содержания и уникальной статистикой образовательных паттернов: по сути, построить онлайн-платформу, способную обучить миллиард человек – задача, по сложности сопоставимая со строительством сложнейших инженерных объектов типа атомных станций или космических кораблей. Поэтому вокруг ведущих провайдеров онлайн-образования в мире будет сформировано несколько – не более 5-10 крупных альянсов, которые будут пропускать через себя основную массу онлайн-студентов. Кроме этого, несколько стран, претендующих на собственную повестку, попробуют сформировать собственные платформы (вероятно, при участии своих национальных правительств) – как минимум, такие проекты предъявят Китай, Индия, Россия и одна из стран арабского мира.

Появление подобных мега-провайдеров, претендующих на весь глобальный (кросс-страновой) образовательный рынок, неизбежно поставит два вопроса:

- 1 | Претензия «университетов для миллиарда» на «образовательный империализм»
- 2 | Проблема появления в рамках глобального рынка труда глобальных «кадровых пылесосов» (массовых сервисов job placement на основе результатов прохождения программ на базе MOOC, извлекающих лучшие кадры из национальных экономик)

В начале 2020-х гг. можно ожидать несистемной реакции ряда национальных правительств развивающихся стран по удержанию «образовательного суверенитета». Ожидание этой реакции делает актуальным начало в ближайшие годы диалога о конфигурации глобальной образовательной архитектуры, в основу которой могут быть положены, как минимум, две модели:

- «ВОКО» (Всемирная образовательно-кадровая организация, по аналогу с WTO): формирование транснационального союза, в рамках которого обеспечиваются равные возможности для перемещения талантов и предо-

ставления образовательных сервисов, а также гарантии соблюдения единых транснациональных стандартов.

- Образовательный «Киотский протокол» (по аналогу с Киотским протоколом регулирования выброса парниковых газов): создание определенных правил компенсации инвестиций в подготовку талантов между странами.

Начало подобных дискуссий неизбежно будет болезненным – но лучше выйти к ним на ранней стадии, а не на том этапе, когда вопросы образовательного суверенитета начнут влиять на межстрановые конфликты и строительство новых политических альянсов.

## 2. ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ

С глубокой древности образование строилось как процесс индивидуального взаимодействия между наставником и наставляемым, однако в индустриальную эпоху произошла перестройка образовательных подходов на «массовую обработку человеческого материала». ИКТ позволяют вернуть индивидуальный подход в центр образовательного процесса – и, в силу своей дешевизны, легко позволяют сделать его массовым. Единим основанием индивидуальных форм обучения становятся компетенционные модели, позволяющие переходить к обучению на протяжении всей жизни. Поскольку профессиональная сфера становится местом получения новых компетенций (т.е. образовательным пространством), то процесс развития стоит описывать как образовательно-карьерные траектории, где образование создает предпосылки для карьеры, а карьера задает предпосылки для дополнительного образования. Кроме этого, профессиональное образование и карьера – только определенный аспект проявления личностью своих способностей, только одна из возможностей самоактуализации. В этом смысле личный профиль компетенций будет создаваться, достраиваться и применяться на протяжении всей жизни и во всех ее сферах – учеба, игра, хобби, волонтерство, нетворкинг, сексуальные отношения. Более того – ре-индивидуализация образования станет устойчивой именно тогда, когда все эти сферы – от игры до секса – будут естественно и «бесшовно» встроены в процесс построения личного профиля компетенций.

В радикальной перестройке существующей образовательной инфраструктуры в сторону индивидуализации у учащихся есть сильный союзник – бизнес, заинтересованный в привлечении новых талантов. Уже сейчас на эту задачу работает ряд инструментов, от личного портфолио работ с рекомендациями и описанием ключевых умений до индивидуальных профили компетенций по внутрикорпоративным моделям компетенций и электронных дипломов школ и университетов. Главный технический вопрос состоит в том, чтобы сделать эти данные отчуждаемыми от конкретных образовательных учреждений, работодателей и отраслей. Переход к дипломам компетенций – следующий естественный шаг в развитии инфраструктуры образования и рынков труда. Появление компетенционных моделей сделает процесс получения образования более управляемым со стороны студента и рынка труда – и студентам ставить вопрос о вкладе каждого образовательного элемента в персональный компетенционный профиль.

Кроме этого, новым и чрезвычайно важным для образования трендом является

возможности инвестировать в таланты напрямую (напр. успешный стартап Upstart позволяет инвесторам сделать до 200 тыс. долл. инвестиций в талантливую юношу или девушку, который несет обязательство по выплате в течение 5 или 10 лет части своего дохода, превышающего прожиточный минимум). Фактически, эта модель уже действует на рынках звезд (киноактеры и спортсмены), но сейчас она может стать массовой — особенно с развитием компетенционных моделей и систем datamining, позволяющих вычислять наиболее продуктивные образовательно-карьерные траектории. Мы ожидаем к началу 2020-х появление первых «людеардеров» — владельцев инвестиционных портфелей, собранных из талантов, с совокупной стоимостью (по ожидаемому доходу) более миллиарда долларов. В перспективе модель прямых инвестиций может оказаться и одной из популярных новых пенсионных фондов — фактически, это будет модифицированная модель бисмарковской системы, где специально отобранные высокопроизводительные работники работают в интересах «избранных» пенсионеров-инвесторов.

Появление спроса на индивидуализацию обучения со стороны работодателей и инвесторов подхлестнет развитие системы управления своим образованием и соответствующей инфраструктуры рынков образования. В частности, мы ожидаем появления стандартных индикаторов для описания курсов с точки зрения их вклада в профиль компетенций (что-то вроде 'nutritional facts' на упаковках пищевых продуктов). Мы также ожидаем появления в течение 2-3 лет полноценного поисковика по образовательным онлайн-сервисам — вероятнее всего, как тип поиска внутри крупнейших поисковых сервисов, таких как Google, Baidu и Yandex. Кроме этого, очень вероятно, что на базе специализированных сервисов-агрегаторов образовательного контента появятся предложения «брендируемых» образовательных траекторий, позволяющих сформировать целевой профиль компетенций (например, усредненный профиль состоявшегося профессионала в отрасли или конкретный профиль одного из «героев» — лидеров отрасли). В перспективе эти «брендируемые» траектории могут превращаться в «круглосуточных» виртуальных учителей на базе искусственных интеллектов, гибко адаптирующих образовательную траекторию по мере ее прохождения, в зависимости от текущих результатов, задач и психофизиологического состояния студента.

Кроме того, развитие инструментов индивидуального развития будет создавать огромные возможности для той части студентов, которые готовы предъявлять осознанный спрос на образование. Растущий спрос на аутентичность — поиск возможностей двигаться по своему уникальному маршруту жизни, ориентируясь на собственные глубинные интересы и стремясь максимально раскрыть свой творческий потенциал — уже становится значимым социальным явлением, и «живое» образование будет все более мигрировать именно в сторону форм, связанных с развитием аутентичности, возвращая учительству его первоначальное содержание и смысл. Часть инструментов, которые сегодня воспринимаются в качестве развивающих персональные качества или чисто психотерапевтических, по мере развертывания парадигмы «обучения всю жизнь» будет интегрировано в единую систему развития индивида. Процесс саморазвития длинной в жизни — а по сути, сопровождение самой жизни — и станет той осью, на которую будут нанизываться образовательные формы будущего.

### 3. КОЛЛЕКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Ключевой единицей новой экономики является не отдельный талантливый индивид, а команда, способная выполнять функциональные или проектные задачи. Наиболее масштабный заказ к образованию на подготовку команд предъявляют две группы игроков – коммерческие и государственные структуры. Основным заказ связан с формированием способности таких команд слаженно работать в текущих условиях, а также обеспечивать организациям продуктивное развитие.

Одной из форм новой подготовки команд становится их производство в виде «побочного» продукта некоторых бизнес-структур, таких как консалтинговые компании. Образование не обязательно должно являться центральной деятельностью образовательного института – напротив, образовательным институтом может выступать организация, для которой образование является обеспечивающей деятельностью, повышающей вероятность успеха (будь то бизнес-инкубатор, консалтинговая компания, исследовательская лаборатория, клуб по интересам и др.) В рамках основной деятельности эта организация может построить такую бизнес-модель, в которой за само образование никто не платит, но в которой есть устойчивый спрос на продукт организации, полученный при помощи образования – то есть, образование становится в явном виде деятельностью, создающей добавленную стоимость.

Новым и крайней важной пространством образования становятся сообщества практики. Особенность сообществ практики как пространств совместного обучения – в своеобразном «разделении образовательного труда», организованного внутри сообществ. Ядром сообщества является практическая деятельность, которая может быть организована в виде проекта или миссии. Новый участник учится преимущественно в деятельности, входя в рабочую группу проекта в соответствии со своими компетенциями – и постепенно осваивая новые (дополнительные) позиции. Сообщество практики предлагает возможности для обучения в деятельности, горизонтального обучения (обмен опытом) и слабо-вертикального обучения (освоение стандартов и сертификация) – в отличие от жестко-вертикальных структур типа школ и университетов. Сообщества выступают в этом смысле как пространства взаимного обучения, «коллективные гуру», где ценный опыт каждого может быть использован другими к взаимному развитию. С появлением Интернета в развитии сообществ практики произошел качественный переход, т.к. они больше не ограничиваются локальными сообществами и могут объединять практиков по всему миру, а инструменты Web 2.0 позволяют организовывать процесс включения новых участников без прямого контакта.

Наиболее значимый обучающий эффект внутри сообществ имеет условно-горизонтальный перенос информации, помещающий опытных участников сообщества в позицию наставников или менторов. Именно на менторах, как правило, лежит системная работа по освоению практики новыми участниками сообщества, и менторы являются проводниками в практику. Мы полагаем, что, по мере смены организации экономики и систем управления с вертикальных на сетевые, модель менторских отношений будет получать все большее распространение. Полноценная реализация менторских сетей связана с системы компетенционных профилей и «образов героев», поскольку это задает «систему координат» для взаимодействия менторов и учеников.

Для сообществ практики критически важным является наличие и поддержание образа коллективной цели, разделяемой участниками сообщества. Совместное построение

ние образа будущего (в т.ч. форсайт) выполняет для сообществ функцию «органа предугадывания состояний среды». Формирование коллективной компетенции «мышления о будущем» и поддерживающих инструментов распределенного построения образов будущего в формате wiki-форсайтов становится критически важным компонентом любых устойчивых и саморазвивающихся сообществ практики.

С развитием сетевых сообществ практики роль структур вертикальной трансляции знания будет существенно снижаться. Разумеется, будут оставаться индивиды-гуру мирового класса, которые будут выступать трансляторами уникального знания через формат МООС – но в большинстве случаев мы переходим к «коллективным гуру». В логике коллективных гуру каждый может выступать учеником и учителем, носителем ценного опыта и тем, кто может его воспринимать. Трансляция знания становится вспомогательным процессом образования, а центральным процессом становится объединение «старших» и «младших» в развивающемся здесь-и-сейчас процессе совместной практики.

Широкое распространение могут получить «университеты сообществ», в которых практики коллективно заказывают для себя программы подготовки. Ядром таких программ является профессиональный стандарт, сформированный ведущими практиками внутри сообщества, а дополнительные программы соответствуют текущим интересам и задачам развития сообщества. Подобные «университеты сообществ» уже возникают экосистемах вокруг МООС благодаря самоорганизации студентов. Этот процесс может быть началом возрождения модели средневековых университетов, которые изначально представляли собой самоорганизующиеся корпорации студентов, заказывающих свое образование и при необходимости мигрировавших от одних учителей к другим. В течение 20-25 лет «университеты сообществ» могут стать массовым явлением, составляющим конкуренцию традиционным университетам или замещающим их.

## 4. ТОТАЛЬНОСТЬ ИГРЫ

В индустриальной системе игра была выведена в область досуга и спорта – большая часть образования, даже если речь идет о ранне-школьном образовании, до сих пор происходит крайне серьезно. В последние годы произошел взрывной рост интереса к играм, и геймификация начала становиться все более широкой практикой в образовании, социальных коммуникациях, R&D и других «серьезных» видах деятельности.

Образовательные сервисы для детей – одна из сфер, где игра никогда не теряла своего значения, но претерпевает глубокую трансформацию, связанную с тремя трендами:

- во-первых, возникает понимание, что все и любые предметы детского обихода должны проектироваться как образовательные продукты, как правило – с игровым компонентом.
- во-вторых, происходит стремительная «медиазация» продуктов детской индустрии, когда 90% стоимости продукта создаются за счет многоперсонажных длинных историй. Медийные персонажи формируют у детей представления о нормах поведения и о ценностях, задают образцы поведения и создают свою субкультуру



(интересной инновацией является российский мультсериал «Смешарики», сюжеты которого принципиально строятся не на борьбе протагониста и антагониста, а как конфликты из-за разности представлений о мире – и это позволяет формировать у детей представления о том, что конфликты часто связаны с разнообразием и могут быть преодолены конструктивным общением).

- в-третьих, наиболее успешными являются игровые развивающие трансмедийные продукты длительного пользования, «взрослеющие» с ребенком и позволяющих ему решать все новые задачи – в перспективе, именно «длинные» игры, существующие в виде игрушек, шоу, дополненной реальности и других медиа, станут одним из основных форматов детского образования.

Растущий рынок развивающих игровых сред уже в ближайшие годы станет реальным конкурентом школьного образования и потребует от школ насытить свою образовательную среду игровыми элементами, сделав их не менее интересными, но гораздо более образовательно функциональными. С проникновением дополненной реальности школы смогут «без потери качества» дотраивать свои образовательные процессы многопользовательскими играми, организующими группы (часто – разновозрастные) вокруг разных типов заданий, а образование происходит исподволь, в процессе решения задач. В этом смысле школа перестает быть пространством индустриального обучения, местом встречи того, кто владеет знанием, и «ученика-заготовки», готовой к обработке, и основным форматом образования становится игра, в правила, сюжет и роли этой игры вплетена учебная деятельность, участие в которой формирует навыки, знания и умения, и компетенции – а индивидуальные образовательные траектории и командная подготовка реализованы как «квесты» игровых персонажей.

Кроме этого, мы ожидаем, что уже в ближайшее время игровые достижения начнут признаваться как образовательные результаты. Если игры действительно становятся легитимной, массовой и несущей образовательную функцию деятельностью, если игроки проводят сотни часов, совершенствуя навыки, которые нужны в повседневности – то они должны отражаться в резюме, и вскоре игровой уровень в MMORPG может иметь при найме не меньшее значение, чем средний бал в университете. Кроме этого, многопользовательские игры могут служить инструментом проверки навыков, и в течение 3-5 лет игры станут активно использоваться в образовании в роли учебных проектов и финальных экзаменов – особенно в MOOC (в силу ограниченной возможности контакта и потребности в массовой оценке навыков).

Игровые формы оказываются одним из наиболее эффективных способов организовывать командную активность, стимулировать творчество и преодолевать шаблоны мышления – что поощряет «перепаковку» «серьезной» деятельности типа бизнеса или научных исследований. В частности, на эту задачу работают симуляторы и виртуальные миры для совершенствования профессиональных навыков, а также геймифицированные среды для коллективной разработки, краудсорсинга идей, операторской деятельности и др.

Поскольку спрос на управляемое развитие творческой способности является одним из ведущих в экономиках развитых стран, мы полагаем, что в ближайшее десятилетие возникнут и начнут развиваться клубы, которые мы называем «взрослые сады» – места, где взрослые могут «снимать с себя» свои социальные роли и обязанности, возвращаться в состояние играющих детей и заниматься любой интересующей их игрой

или творчеством без риска осуждения со стороны окружающих. Подобные «взрослые сады» могут иметь и образовательный, и терапевтический смысл — а также могут становиться компонентом «серьезных» организаций, нуждающихся в подпитке творчества, будь то инновационные компании или стартап-инкубаторы.

Кроме этого, игры могут стать новым эффективным способом новой организации пенитенциарной системы — с развитием технологической базы виртуальных симуляторов уже к концу 2010-х гг. появляется возможность создать реалистичные виртуальные миры-«виртурмы» для проработки дисфункционального поведения и освоения социально приемлемых способов действия. Эти образовательные пространства могут облегчить гуманное перевоспитание преступников — и на тех же принципах могут строиться системы переквалификации для «случайно дезадаптивных» граждан (напр. уволенных с работы за профессиональную непригодность). Мы допускаем, что уже с начала 2020-х гг. виртуальные миры будут массово использоваться как «пространства передержки» и профессиональной переквалификации — как дешевая альтернатива системам переподготовки при центрах занятости. В перспективе те же подходы могут использоваться и для проработки травматических переживаний и снятия дисфункционального поведения у большого числа условно-нормальных людей — «миры психодрам», в которых люди совместно будут играть и проживать жизненные истории друг друга, могут стать рабочей альтернативой групповой терапии уже к началу-середине 2020-х гг., не только (и не столько) в формате клинической психотерапии, сколько как часть образовательной траектории нормальных граждан.

Геймификация образования является, по сути, уже свершившимся фактом — равно как и геймификация многих «серьезных» сфер бизнеса и управления. На наших глазах наступает эпоха тотальной игры. По мере того, как процесс геймификации охватывает все больше сторон человеческой жизни — не только учебу или работу, но и здоровье или социальные взаимодействия, — можно сказать, что любая геймифицированная практика начинает превращаться в образование, поскольку внутри игры заложены представление о желательном и нежелательном поведении (т.е. оценка и самооценка), механизмы формирования навыков и самосовершенствования. Любые сферы жизни могут быть представлены в виде «длинных игр», в которых человек растет от стартовых учебных уровней к высшим уровням мастерства. На дальнем горизонте нашего прогноза (в 2030-х) игры могут превратиться из вспомогательной деятельности в основную и станут занимать значительную часть времени жителей развитых стран. Это уже не будет игровое оформление «серьезной» деятельности — скорее, «серьезная» деятельность будет постепенно интегрирована в игру как один из способов действия.

## 5. НОВАЯ МОДЕЛЬ НАУКИ

Ведущим процессом в трансформации современной науки является ее прагматизация: при выборе гипотезы и экспериментов исследователи должны искать наибольшую когнитивную «отдачу на вложенный доллар» (bang for the buck). Однако поддерживать постоянную или растущую «отдачу на доллар» невозможно — как и в любой другой сфере, в науке наблюдается неизбежное снижение отдачи (diminishing returns) от ресурса (если ресурсом считать совокупность инструментов научного познания, включая теоретические представления, исследовательские методы, экспериментальные установки и пр.). Это ведет к целому ряду следствий:

- В традиционных дисциплинах стоимость исследований, создающих новое знание, постепенно увеличивается.
- Неизбежная «убывающая отдача» традиционных парадигм также вынуждает находить новые модели описания реальности, которые легче всего в пустом пространстве «между» дисциплинами – отсюда взрывной рост междисциплинарных исследований, порождающих новые дисциплины. Для исследователей, остающихся внутри традиционных дисциплин – единственным конкурентным преимуществом является очень глубокое владение актуальным материалом внутри своей дисциплины.
- Экспоненциальный рост формально оформленного знания (в т.ч. являющийся следствием использования формального оформленного знания в качестве метрики эффективности) усугубляется проблемой «полураспада» знаний по мере накопления новых фактов. Возрастает риск снижения качества исследований и распространения проблемы плагиата, что повышает издержки на системы контроля.

Наука как индустриальная система получения знаний о мире может скоро обнаружить свой предел развития. Этот предел связан не столько с собственной неспособностью науки к дальнейшему продвижению, сколько с неготовностью общества предоставлять ресурсы на это продвижение. Кроме этого, внутренней проблемой науки может стать растущее разделение между исследователями при росте точечных и междисциплинарных исследований, своего рода ситуация «новой Вавилонской башни», когда даже в смежных областях одной дисциплины специалисты не знают об исследованиях друг друга и не понимают специфические проблемы и терминологию (проблема еще в 1963 г. обозначалась С.Лемом как «разрыв фронта науки»). Как следствие – наука начинает коллапсировать под грузом собственного знания, стремительно превращающегося в незнание. В этой ситуации возрастает спрос на знание, которое может сразу создаваться как знание-в-практике – в первую очередь, рождаемое практиками, применяющими соответствующие знания.

Повышение эффективности и реорганизация процессов в науке в ближайшие годы будут в основном связаны с применением ИКТ в исследовательской работе, в частности:

- 1 | «Снижение отдачи» существующих парадигм познания требует формирования нового языка описания сложных систем – в частности, перехода от аналитических моделей к алгоритмическим, в т.ч. реализованным в виде «многоцветных» симуляций (напр. цифровые модели органов и живых систем в количественной биологии)
- 2 | Переход к высокоинтенсивной работе с данными (science big data) и превращение исследователей в модераторов диалога между системами сбора данных и системами их обработки и построения количественных моделей.

- 3 | Снижение издержек за счет сетевой распределенности, в т.ч. использование «виртуальных» лабораторий (сложных симуляций с доступом любых заинтересованных групп), удаленных лабораторий для объектов «большой науки» и ресурса пользователей (краудсорсинг решений научных проблем). В перспективе может возникнуть открытый рынок экспериментов (поддерживаемый биржевой и рекомендательной системой), предлагающий исследовательские ресурсы объектов большой науки, исследовательских команд, оборудования лабораторий и заинтересованных любителей-ученых.
- 4 | Реорганизация системы публикаций с переходом на полноценные гипертекстовые структуры (в т.ч. интегрирующие «сырые» исследовательские данные и использованные расчетные модели), ре-организации публикаций в формате «веток дискуссии» с отслеживанием вкладов дискуссантов, а также распространение расчетных моделей в качестве независимых объектов презентации научных достижений и развитие средств для их индексации (в т.ч. — мы ожидаем появления поисковика по научным расчетным моделям, аналогично существующим поисковикам по статьям и базам данных).

Главный вызов науки — в обеспечении системных теоретических обобщений результатов, удерживающих целостность «фронта науки». «Научная картина мира» в том виде, как ее представляли школы и университеты с начала 20 века — единство представлений о том, как организован мир, выстроенное на материалистических и секулярных предпосылках — начинает рассыпаться. Но и пути назад, к мифо-магическому мышлению, нет — слишком сложной является искусственная технологическая среда, созданная людьми. Продвижение в структурировании институтов познания будет зависеть от того, будет ли найдено технологическое решение для семантизации Интернета — в случае, если это удастся, то новые разработки будут в первую очередь применены именно к организации научного знания со следующими последствиями:

- уже сейчас появляются «карты науки», кластеризующие разработки по смыслам и «перебрасывающие мосты» между ними, «сшивая» в единое смысловое поле;
- использующий эти «карты» семантический искусственный интеллект становится соавтором вики-сборок, обобщающих представления отдельных дисциплин;
- процесс работы научных коллективов (как правило, распределенных) — на всем этапе от постановки проблемы до предъявления итоговых результатов будет сопровождаться семантическими искусственными агентами, определяющими перспективность разработок и их место в больших «картах знаний»
- при полной оцифровке процесса и результатов научных работ и при сопровождении этой работы семантическими системами научная статья как форма коммуникации оказывается избыточной. Критерием знания становится не «фиксация в тексте», а «фиксация в цифре» (скорее всего — сложные цифровые модели, т.е. алгоритмы обработки информации). Это фактически «конец эпохи Гуттенберга».

Таким образом, вакантное место «нового Аристотеля», сшивающего «разрыв фронта науки», вероятнее всего, займут исследовательские сообщества, работающие при поддержке семантических искусственных интеллектов. Следующим шагом развития науки после освоения работы с высокоинтенсивными данными станет настройка «машин работы со смыслами», способными создавать различные модели обработки данных в контексте их использования в экономике и культуре. Стандартом работы со знаниями станут «живые модели», построенные вокруг сообществ практики и непрерывно обновляемые семантическими искусственными интеллектами, исходя из собранных данных о мире и человеческой практике.

## 6. КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НЕЙРОНЕТ

Все существующие на сегодня технологии обучения – будь то устная лекция, учебник или мультимедийный онлайн-курс – это посредники между тем, кто владеет знанием или навыком, и тем, кто хочет его освоить. Мечта многих фантастов – знание, которое можно получать незамедлительно (например, через прямую загрузку в нервную систему). Примерно такие фантастические сценарии могут стать реальностью на наших глазах, в течение ближайших пятнадцати-двадцати лет, за счет освоения и распространения разрабатываемых уже сейчас и потенциально возможных когнитивных технологий. Естественно, что эти технологии – если они будут реализованы – заставят пересмотреть модель образования куда больше, чем любые другие, приведенные в Докладе.

В рамках этой главы Доклада мы рассматриваем пути построения таких технологий и их последствия, по сути, являющиеся «инженерной фантастикой» того же порядка, как в начале ракетостроения был полет на Луну – достижимо, но требует более одного существенного технологического перехода. Возможности, которые доступны сейчас или будут доступны в ближайшем будущем, касаются интерфейсных технологий непосредственного взаимодействия с нашим телом и нервной системой:

**а. Нейроинтерфейсы** – приложения, которые активно разрабатываются и будут влиять на развитие этого направления в ближайшие годы:

- Медицинские применения: нейроимпланты, нейропротезы и неинвазивные решения для реабилитации инвалидов
- Военное и промышленное применение: дистантное управление боевыми и промышленными роботами, экзоскелеты, интерфейсы безголосового общения в бою, оперативном управлении и совместной разработке
- Индустрия развлечений: управление игровыми персонажами, специализированный нейроспорт

**б. Телесные интерфейсы:** превращение паттернов движения в управляющие команды, носимые устройства биомониторинга (напр. браслеты с акселерометрами, пульсомерами и пр.), а также системы с биологической обратной связью (БОС)

**в. Психофармакология:** препараты, увеличивающие качество работы нервной систе-

мы без побочных эффектов (напр. ноотропы), а также препараты для продуктивных измененных состояний сознания (напр. состояние деконцентрации для операторской работы).

Существует ряд практических образовательных применений этих систем для образования и человеческого развития:

- Системы «фитнеса для мозга» (как программные, так и с применением телесных и нейро-интерфейсов), для развития когнитивных навыков и преодоления возрастных дисфункций нервной системы (таких как болезни Альцгеймера и Паркинсона).
- Обучение ресурсным состояниям (напр. состоянию высокой концентрации на задаче или расслаблению в стрессовых ситуациях, с применением нейроинтерфейсов и устройств БОС), а также управлению вниманием (что особенно важно в условиях информационной перегрузки и распространения синдрома ADHD) и работе с неосознаваемыми ощущениями.
- Объективация оценки учебного процесса и его результатов, которая может являться одним из самых важных аспектов применения когнитивных технологий в будущей модели образования: возможность отслеживать вовлеченность учеников в учебный процесс с целью оперативной подстройки уроков, а также возможность объективно контролировать, усвоил ли учащийся тот или иной материал или навык (в случае, если учащийся длительное время работает с нейроинтерфейсом, появляется возможность создать индивидуальную карту мозга и по ней отследить, появляется ли возбуждение в областях мозга, ответственных за те или иные типы знаний и навыков – то есть, зафиксировать, как обучение изменяет структуру мозга).
- Возможности психофармакологической поддержки учебного процесса (в т.ч. с учетом перспективных моделей медицины, предполагающих создание индивидуальных препаратов с учетом генетического тестирования для улучшения качества жизни и поддержки здоровья, в т.ч. психофизиологического).

Дальнейшее развитие когнитивных технологий создает новые возможности, контуры которых уже видны. В течение 10-15 лет на протоколах прямого взаимодействия нервных систем (типа протокола «передачи мыслей» НТТР-2) может появиться новая коммуникативная среда – Нейронет. Первые приложения технологий этой среды будут крайне утилитарными, в т.ч.

- среды для коммуникации солдат, находящихся в бою, включающие коммуникацию между солдатами непосредственно на поле боя, удаленными координаторами и операторами боевых устройств;
- среды для оперативного управления сложными промышленными объектами или инфраструктурой мегаполисов (команда диспетчеров при поддержке систем искусственного интеллекта);



- среды для создания сложных инженерных разработок (от самолетов до коммуникаторов) при работе распределенных команд на ранних этапах дизайна (generative design).

На основе этих сред возникнут первые нейроколлективы – группы, использующие пост-языковые протоколы нейрокоммуникации для эффективной совместной работы. Эти группы будут работать на решение нестандартных задач в условиях дефицита времени, использовать цифровую коммуникационную среду и «живые модели знаний», поддерживаемые искусственными интеллектами, а также, как правило, неантопоморфных роботов-помощников, выступающих в ролях частей «коллективного тела». В процессе работы этих групп будет формироваться экзокортекс – искусственные компоненты психик, «безшовно» взаимодействующие с психиками участников (за счет механизмов сверхбыстрого обучения), что позволит этим коллективам действовать как единое целое.

На основе протоколов для военного и гражданского применения могут быть построены коммуникативные среды для массового пользования – следующее поколение Интернета, Нейронет, – в которых быстро возникнут сервисы для обучения, общения, творчества и управления группами в нейросети, а также множество возможностей для индустрии медиа и развлечений (очевидно, что одним из основных драйверов, как и в случае развития Интернета, станет индустрия «развлечений для взрослых»). Главное отличие от нынешнего Интернета будет состоять в том, что Нейронет будет строиться на коммуникации с использованием специальных уникальных языков, соединяющих «карты» нервных систем – а значит, коммуникация будет происходить быстрее и точнее, в ней появится возможность «выражать невыразимое», «перегружать знания» напрямую из одной нервной системы в другую, обмениваться не только вербальными, но и психоэмоциональными опытами и переживаниями, создавать друг у друга сложные и высокореалистичные ощущения, и пр.

Главных барьеров на пути построения подобного Нейронета сейчас два:

- точность разрешения существующих нейроинтерфейсов: «разрешающая способность» неинвазивных интерфейсов чрезвычайно мала, а на вживление чипов в мозг согласятся немногие пользователи (потенциально эту проблему решают разрабатываемые инвазивные сверхмалые интерфейсы следующего поколения типа «нервной пыли»);
- поскольку каждый мозг уникален, при доступе в Нейронет для каждого пользователя должны формироваться полноценные карты индивидуальных нервных систем – а это требует вычислительных моделей на порядки большей мощности, чем возможности существующих кремниевых компьютеров.

Если эти проблемы будут решены, то вероятно появление массового Нейронета, который стремительно начнет распространяться «поверх» Интернета и включать в себя все больше участников.

Приход Нейронета породит «психоразрыв» – общество расколется на тех, кто будет готов входить в новую коммуникационную среду и получать ее преимущества и ее возможные «побочные эффекты» – и тех, кто будет ей сопротивляться. При чем, барье-

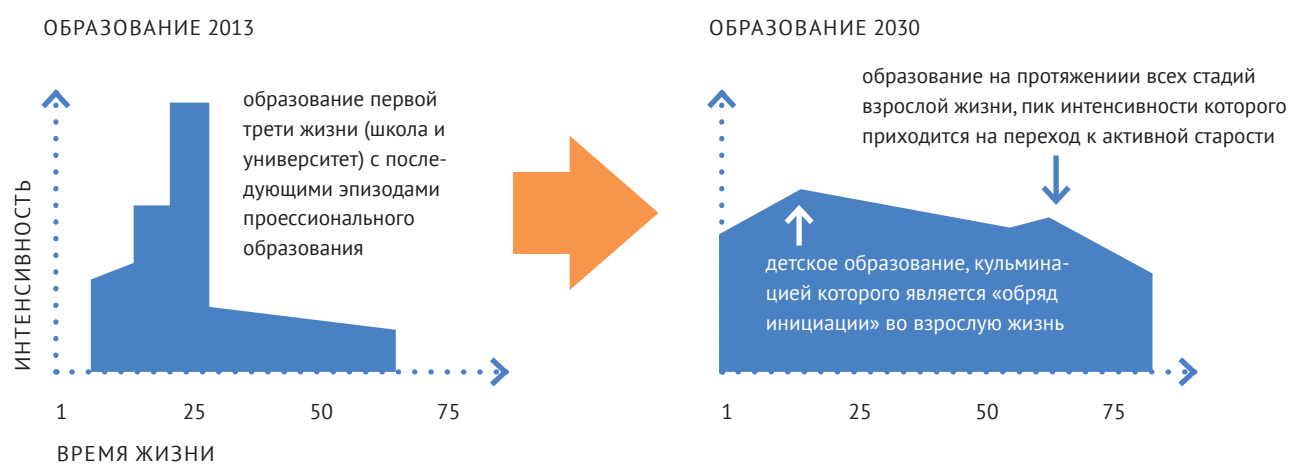
ров для входа будет, как минимум, два – во-первых, это принципиальная способность освоить новые коммуникативные протоколы, а во-вторых, готовность это сделать. В отличие от «цифрового разрыва», психоразрыв отражает ситуацию, в которой важным фактором, определяющим то, по какую сторону разрыва оказывается тот или иной человек, является не только экономический фактор, но в первую очередь, фактор психологический. Цифровой разрыв был разрывом в доступе к ИКТ-инструментам и деятельности, осуществляемой их посредством, и только в малой степени разрывом в мышлении – а в случае Нейронета будет обратный процесс.

В случае, если среда Нейронета будет реализована, это будет означать «конец педагогики» в том виде, как мы ее знаем, и появление новых форм педагогики – специально настроенных под нейрокolleктивы и возможности сверхбыстрого обучения в сети (ясно, что само понятие обучения в этом случае станет вторичным, а первичным будет совместное развитие). Поскольку наш Доклад носит прикладной характер, мы полагаем, что необходимо удерживать данный сценарий в поле внимания (особенно потому, что создание ведущих к нему технологий находится в приоритетах стран-технологических лидеров), но ориентироваться на возможности ближнего и среднего горизонта, доступные уже сейчас.

# ОБРАЗ ОБРАЗОВАНИЯ-2030

## 1. МЕСТО ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИКЛАХ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ

Описанные образовательные решения означают, что меняется место образования в повседневной жизни человека – как с точки зрения места в полном цикле человеческой жизни, так и с точки зрения регулярных циклов (дневной, месячной, годовой). Образование сейчас – это «разбег перед стартом», подготовка к самостоятельной взрослой жизни в специальных образовательных институтах. В последующем человек дообразовывается в рамках курсов повышения квалификации, но интенсивность этого образования сравнительно невысока – а после выхода на пенсию образование полностью прекращается. Образование будущего сопровождает человека на протяжении всей его жизни – еще до рождения («школа в утробе») и до самых последних дней, – и касается не только его социального успеха, но и его внутреннего развития. Это не значит, что образование претендует на изрядную долю времени и сил – происходит признание образовательной природы «необразовательных» деятельности (напр. работа на проектах или игра), поэтому человек постоянно находится «внутри образования». Есть как минимум одна кульминация, когда интенсивность образования является максимальной – период, когда происходит переход от жизни ребенка к самостоятельной жизни взрослого (который может быть оформлен как «обряд инициации» или «сдача экзамена на зрелость»). (Возможно, что второй «кульминацией» будет являться момент, когда человек будет заканчивать свою профессиональную карьеру и переходить к «третьей трети» жизни – поскольку продолжительность жизни и качество старости повышаются, то жизнь пожилых людей будет отдельным этапом самореализации, требующим образовательной подготовки).



Образование выходит за рамки определенного возраста и определенных институтов, «растворяясь» в обществе и становясь частью повседневной жизни от рождения до смерти. Осознанная работа со своими компетенциями становится не делом малого числа автодидактов, а массовым феноменом, столь же плотно интегрированным в повседневность, как личная гигиена или фитнес.

## 2. «ПУТЬ УЧЕНИКА» В НОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ

Модель образования на протяжении всей жизни определяет принципиальные компоненты новой образовательной конструкции, которые будут схоже выглядеть для детей дошкольного и школьного возраста, для молодых людей в начале карьеры, для взрослых, развивающихся саморазвитием и для пожилых людей, меняющих свое направление деятельности.

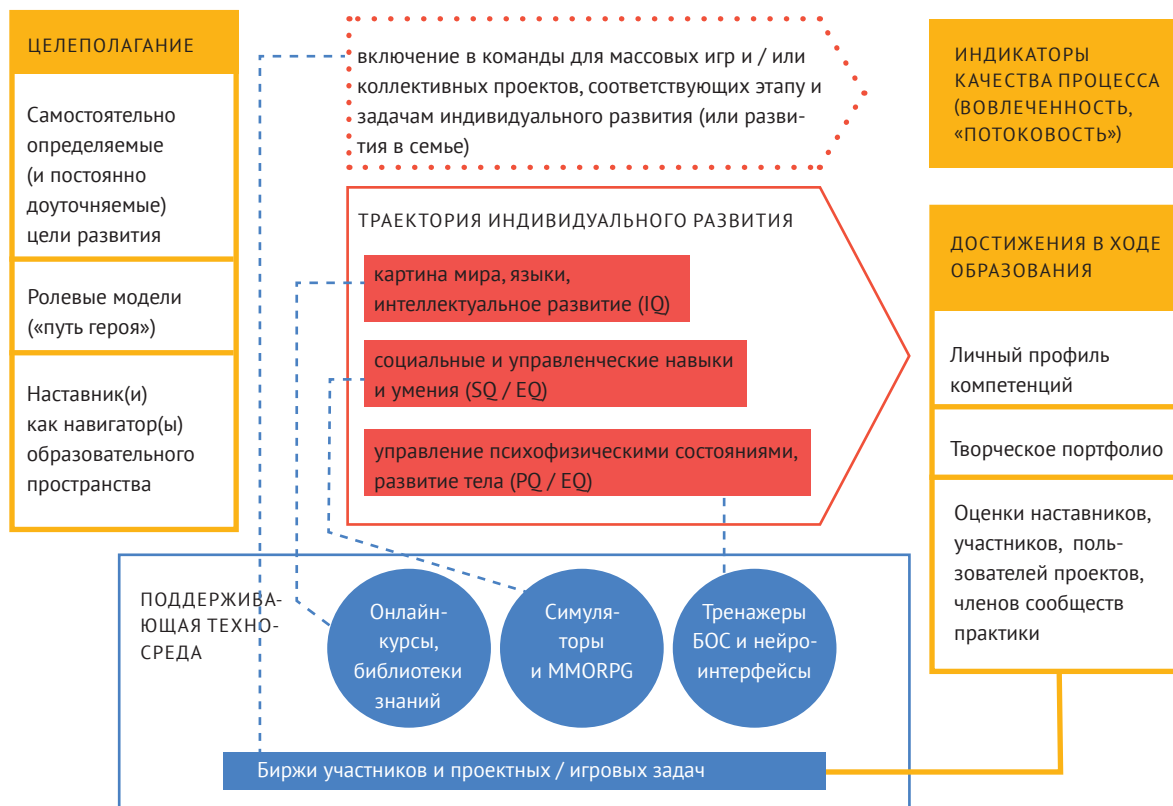
В центре этой универсальной конструкции стоит индивидуальная траектория развития, которая на этапе поздней школы и профессиональной деятельности является образовательно-карьерной траекторией, но вообще сопровождает человека всю жизнь. Маршрут этой траектории определяется целями образования, которые могут формироваться несколькими способами (исходя из мотивации и зрелости студента):

- наиболее зрелые в личностном и социальном отношении студенты, настроенные на самообучение (автодидакты), способны самостоятельно определять цели своего развития и выстраивать под них свою траекторию;
- другим (в ближайшее время наиболее массовым) вариантом является выстраивание личной траектории на основе «героических» моделей лидеров в профессиональной области или выдающихся личностей;
- часть учащихся будет работать с наставниками, которые будут помогать выстраивать траектории с учетом своего опыта и личных особенностей ученика;
- также никуда не девается образование по заказу «старших» (родители для детей, работодатели для профессионалов).

На основе целей формируется целостная программа подготовки, включающая:

- трек интеллектуального развития (формирование картины мира, обучение языкам, формирование логического и критического мышления; в более позднем возрасте — работа с предметным знанием, навыки специального мышления и пр.)
- трек формирования социальных и управленческих навыков (навыки взаимодействия, сотворчества, лидерства и др.)
- трек психофизиологического развития (не только занятия спортом, но и способность управлять своим телом и состоянием в различных ситуациях)

Эти треки будут выстроены не в «параллельной» логике, а сплетены в единый «клубок», позволяющий освоить знание-в-практике для решения практических задач и преодоления вызовов (когда напр. обучение в игровых средах одновременно развивает интеллектуальные, управленческие и психофизиологические способности).



Технологическая среда является активным партнером учащегося, поддерживая разные компоненты его образовательной траектории:

- для работы со знаниями существуют онлайн-курсы типа MOOC и библиотеки знаний;
- для работы с социальными и управленческими навыками – существуют различные тренажеры для командной работы и игровые многопользовательские образовательные среды типа MMORPG;
- для психофизиологического развития существуют тренажеры психофизиологических состояний на основе устройств БОС и нейроинтерфейсов;
- кроме этого, есть технологические решения, которые сквозным образом фиксируют достижения ученика на протяжении всего образовательного процесса.

Образовательный процесс может происходить и в одиночку, но значительную его часть будет занимать совместное обучение с другими учащимися – в сообществах или семьях, а также в реальных организациях. Поэтому личные цели индивида в отношении образования должны быть синхронизированы с теми возможностями, которые есть в

пространствах совместного обучения. Одним из важных инструментов, связывающих между собой пространства коллективного образования (напр. ролевые игры или проектные организации) и ученика, является биржа образовательных возможностей – где новые возможности образования предлагаются для продвижения командных целей в обмен на увеличение опыта и репутации ученика.

*Результаты* или достижения фиксируются в разных формах:

- изменение (приращение) профиля компетенций в ходе специальных образовательных сессий, прохождения игр или решения реальных задач (включая изменения мета-компетенций, связанных с «личным стилем» обучения);
- личное портфолио (реальные и виртуальные артефакты, созданные в процессе обучения);
- индикаторы репутации в виде перекрестной оценки «360 градусов» от товарищей, наставников, пользователей продукта, членов сообществ практики, «мастерских персонажей» в играх и просто сторонних наблюдателей. Все эти оценки работают, во-первых, на формирование корректного профиля компетенций (поскольку компетенция оценивается через ее проявления), а во-вторых – на репутационный капитал.

Кроме итогов обучения, может оцениваться (в т.ч. самим учеником) и качество образовательного процесса, включенность ученика в обучение и др. – как следствие, интеллектуальные образовательные системы могут делать образовательный опыт максимально вовлекающим, позволяя достигать высокой натренированности навыка или глубины знания.

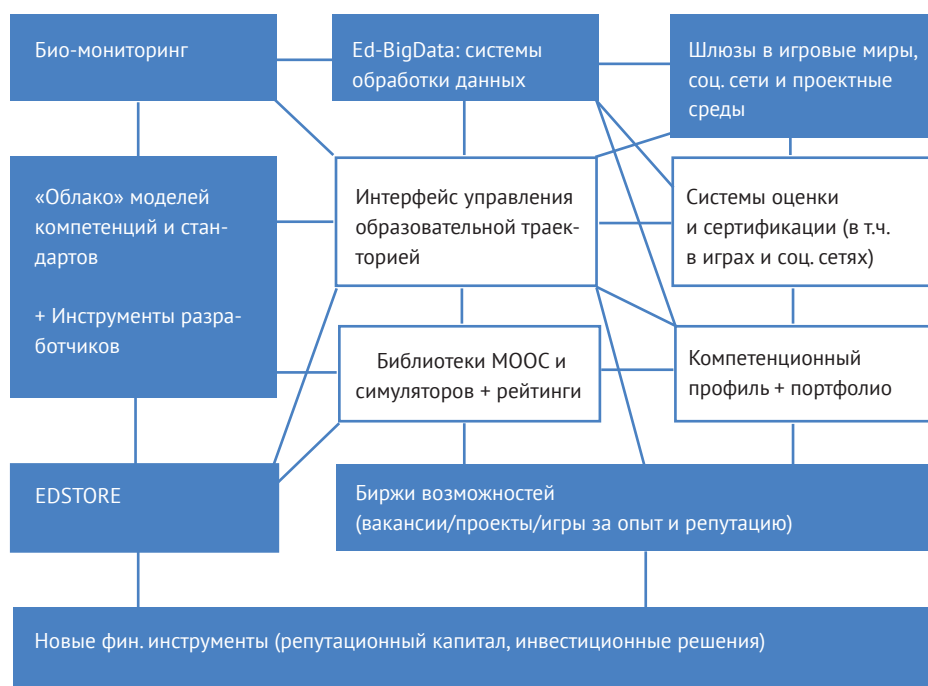
### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА ПОДДЕРЖКИ НОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Новая модель образования может быть успешной только если появится облако взаимосвязанных технологических решений, позволяющих выполнять функции индустриальной образовательной системы результативнее и дешевле. Каждый ученик в новой образовательной сфере будет окружен инфраструктурой на «стороне предложения», обеспечивающей работу образовательных институтов и независимых провайдеров. Ядро этой инфраструктуры состоит из четырех элементов:

- интерфейс управления образовательной траекторией: система, в которой ученик (а также его «живые» или автоматические наставники) может выставлять цели и формировать или изменять планируемый набор образовательных программ, а также отслеживать свое продвижение по этим программам;
- библиотеки или (семантические) поисковики по независимым провайдерам, в которых можно подобрать отдельные курсы (типа MOOC) либо целые программы курсов, а также образовательные симуляторы;



- реализованные в Сети системы оценки и сертификации, позволяющие получить внешнюю подтверждаемую оценку о наличии знаний и навыков;
- инструменты фиксации достижений (электронное портфолио, система фиксации текущего компетенционного профиля с индексацией прецедентов проявления компетенций, и др.)



Дополнительные компоненты образовательной инфраструктуры:

- системы биомониторинга, описывающие био-/мед-/психо-профиль ученика, а также проводящие текущий контроль параметров с биомониторов и нейроинтерфейсов для обратной связи по ходу обучения, для обучения управлению вниманием и ресурсным состояниям и пр.
- шлюзы, функция которых состоит в том, чтобы интегрировать образование в необразовательные сервисы, такие как многопользовательские игровые миры, социальные сети и коллаборативные среды для проектной творческой работы. В частности – нет необходимости создавать специальный игровой мир для обучения, если можно учиться в уже существующих мирах, построив их интеграцией с образовательной траекторией и системой фиксации достижений.
- биржа образовательных возможностей для обмена возможностями совместного обучения;
- платформы-магазины образовательного контента EdStore (вероятнее всего, либо на платформе поисковиков образовательного контента, либо на платформе управления образовательными траекториями);

- специализированные среды для разработки курсов и симуляторов, а также для встройки образовательных компонентов в необразовательные решения, включающие
  - «облако» компетенционных моделей и образовательных / профессиональных стандартов на их основе,
  - инструменты разработки образовательных траекторий и образовательных программ,
  - инструменты интеграции образовательных компонентов в игровых средах;
- «рефлексивный блок» Ed-BigData, работающий с большими потоками образовательных данных, создаваемых пользователями в процессе обучения, в т.ч.
  - системы data mining продуктивных образовательно-карьерных траекторий, влияния тех или иных решений на повышение компетенций пользователей, востребованности разных типов образовательного контента, паттернов поведения учащихся и пр. (такие решения будут выступать в роли систем, строящих модели новой педагогической науки на основе подтвержденных фактами данных (новый уровень evidence-based education));
  - системы анализа и выработки персональных рекомендации по корректировке образовательных траекторий,
  - системы поддержки разработки образовательных продуктов для разных аудиторий и разных типов образовательного контента.

Этот список не исчерпывает возможные решения в области образовательных платформ, но описанный функционал в той или иной форме должен быть реализован для запуска полноценного нового образования.

## 4. НОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Формирование новых инструментов, позволяющих финансировать получение образования, является одним из необходимых компонентов новой образовательной модели, более гибкой по сравнению с сегодняшним днем. Помимо традиционных моделей, мы ожидаем появления следующих форм финансирования:

- a. Инвестиционная модель в логике прямых персональных инвестиций в талант. Чтобы инвестиции в образование были прозрачными и управляемыми, процесс и эффекты образования должны быть максимально документируемыми и измеряемыми. Отсюда – запрос со стороны самих студентов и их инвесторов на (а) паспорта компетенций, (б) анализ вклада отдельных образовательных продуктов в повышение компетентности, (в) образовательные траектории как «правильные» сборки курсов, в т.ч. подтвержденные «успешными инвестициями», (г) переход к модели интегрированных «образовательно-карьерных» траекторий. С точки зрения инвестора, подобные инструменты позволяют просчитывать риски инвестиций в отдельных людей и строить большие сбалансированные портфели из множества студентов / профессионалов.

б. Страховая модель, которая строится на предположении, что «быть компетентным» — это по сути как «быть здоровым» (компетентность означает максимальную адаптированность к современному обществу, в т.ч. пригодность к конкурентной работе). Несколько вариантов страховых схем образования включают:

- модель «образовательного абонемента» или «образования ad-hoc» — в ситуации, когда к образованию обращаются для восполнения текущей некомпетентности (примерно как к врачу во время обострения болезней);
- модель «страховки от незнания» (как дополнительный формат к модели инвестиций в образование) — страховая премия выплачивается в ситуации, когда образование не дает обещанного результата в виде достигнутого уровня компетентности или полученной позиции на карьерной лестнице.

в. «Касса взаимопомощи» — модель, которая может развиваться в горизонтальном (в т.ч. сетевом) образовании по мере его развития, когда сообщества собирают общий фонд и заказывают образовательные услуги под текущие потребности своих участников

г. Еще одной (курьезной) моделью, которая может быть реализована в некоторых образовательных сервисах, является «образовательное казино», в котором участники образовательного процесса создают дополнительную денежную мотивацию к обучению, делая ставки на свою способность изучить предмет / сформировать навык.

д. Модель «обмена и накопления» репутационного капитала, в которой репутация служит индикатором накопленных личных качеств и может расходоваться на то, чтобы развивать дополнительные качества через обмен с их носителями. Долгосрочно эта модель может стать одной из основных с учетом активного перехода к «горизонтальному» образованию.

## 5. НОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ДЛЯ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Технологизация образовательных процессов означает, что многие процессы, которые сейчас выполняются специалистами-людьми, будут выполняться экспертными системами или роботами. Означает ли это, что новое образование станет преимущественно безлюдным, и что смена образовательной парадигмы потребует массового увольнения учителей и профессоров?

Мы считаем, что — категорически нет. Образование — это сфера, где люди работают с людьми. Но люди не должны превращаться в машины (будь то машины по ведению уроков или проверке тестов) — напротив, отдавая «машине машинное», люди могут сосредоточиться на подлинно человеческом — на творчестве, на общении, на саморазвитии. Потребуется большое число новых специалистов, способных создавать и поддерживать новые образовательные форматы — а в перспективе, по мере смены моделей организации экономики, образовательная сфера даже может стать одной из самых

массовых в человеческой деятельности. Но круг компетенций этих специалистов будет другим – будет происходить замещение «учителей-репродукторов» «учителями нового образования», а также создание специальных позиций поддержки образовательных процессов в необразовательных сферах.

## НОВЫЕ ПРОФЕССИИ ДЛЯ НОВОЙ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

НОВЫЕ ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	СФЕРА ЭКСПЛУАТАЦИИ НОВЫХ РЕШЕНИЙ	СФЕРА РАЗРАБОТКИ НОВЫХ РЕШЕНИЙ
«Смешанное» обучение через специальные образовательные модули (онлайн / офлайн)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тьюторы</li> <li>• ведущие «смешанных» образовательных сессий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• специалисты по методам онлайн- и смешанной педагогики</li> <li>• авторы образовательного контента</li> <li>• разработчики сред для онлайн- и смешанного обучения</li> </ul>
Обучение внутри реальных проектов или в реальных организациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фасилитаторы / модераторы / ведущие проектной работы</li> <li>• кураторы проектов (внутри бизнеса, НКО, гос. сектора)</li> <li>• кураторы / управляющие программами стажировок, координаторы взаимодействий со школами / университетами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработчики проектно-образовательных программ</li> <li>• разработчики коллаборативных сред для проектной работы</li> </ul>
Обучение внутри игры	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «мастерские персонажи» (live NPCs)</li> <li>• игротехники, сопровождающие проведение игр</li> <li>• игропедагоги, встраивающие игру в образовательный процесс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• геймификаторы (специалисты по встраиванию игр в неигровую деятельность)</li> <li>• мастера игр (проектировщики сюжетов и игромеханики)</li> <li>• разработчики VR / AR игровых решений</li> <li>• методисты игрового обучения</li> </ul>
Обучение через носимые устройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эксперты по майнд-фитнесу</li> <li>• учителя, интегрирующие носимые устройства в процесс обучения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработчики программ обучения состояниям и вспомогательного софта</li> <li>• разработчики новых педагогических технологий (с использованием носимых устройств)</li> </ul>
Управление образовательно-карьерными траекториями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• менторы</li> <li>• брэнд-менеджеры и продавцы массовых траекторий</li> <li>• контролеры качества образовательно-карьерных траекторий (по образцу «кинокритиков»)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дизайнеры образовательных траекторий</li> <li>• настройщики систем анализа данных о траекториях / аналитики факторов успеха</li> <li>• «герои» (по аналогии с актерами в фильмах)</li> <li>• разработчики платформ управления траекториями</li> </ul>
Оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• независимые оценщики / наблюдатели</li> <li>• независимые аудиторы оценки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработчики систем оценки / репутации (в т.ч. в моделях репутационного капитала и геймификации)</li> <li>• разработчики систем мониторинга поведения</li> </ul>

# РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ КЛЮЧЕВЫХ ИГРОКОВ

## СЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ВЕНЧУРНОГО БИЗНЕСА: СФЕРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАРТАПОВ

Образовательные стартапы – это новые игроки, которые в ближайшие 10 лет смогут переформатировать образовательные рынки и задать для них новые правила игры. Видны огромные (и по сути пустые) сектора решений для нового образования, среди которых:

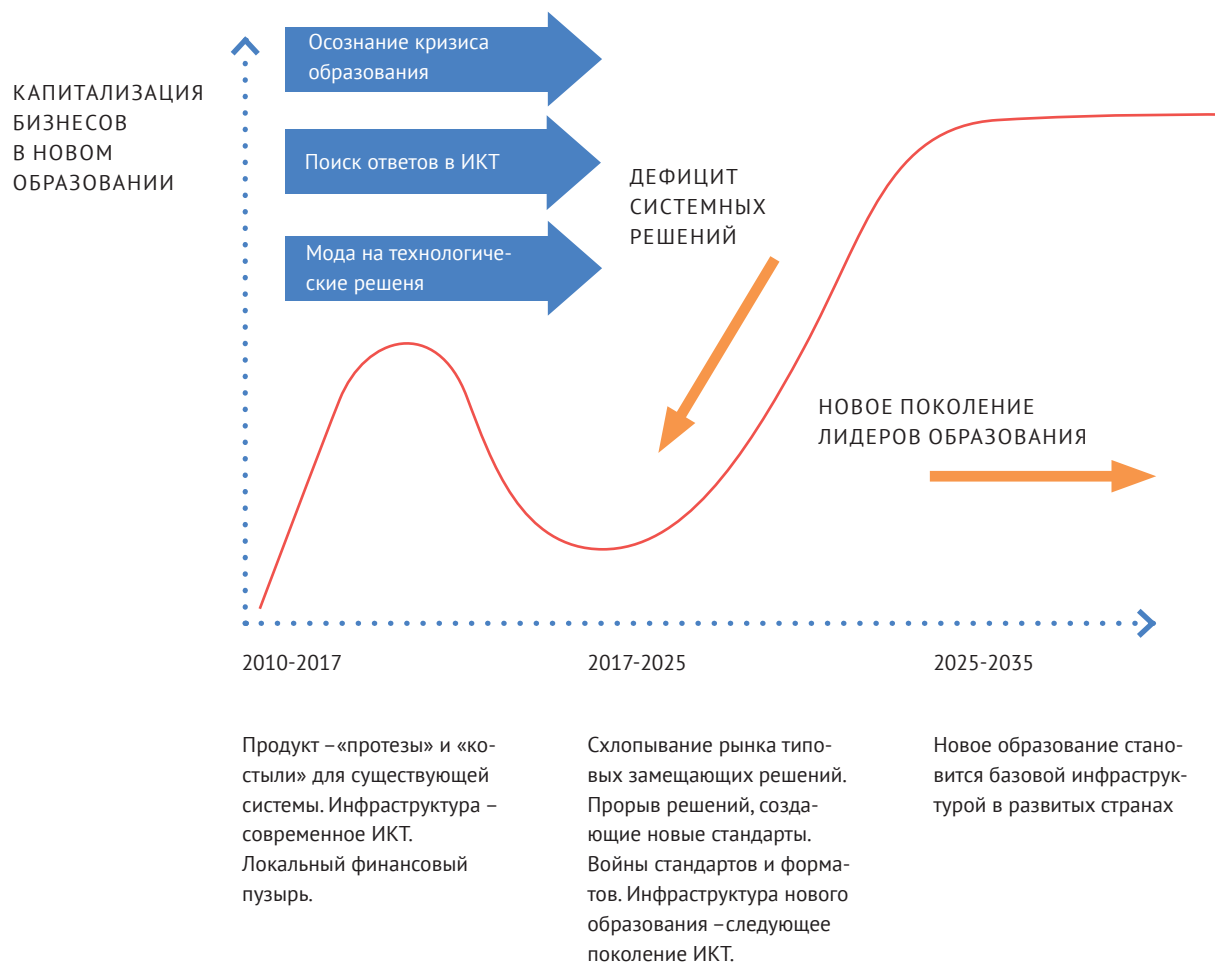
- системные решения, создающие технологическую инфраструктуру нового образования;
- новые финансово-инвестиционные инструменты для развивающейся сферы образования;
- образовательные решения для групп, недооцененных или получающих недостаточное внимание со стороны традиционных систем образования (ранне-самостоятельные дети, «модернистские» семьи, «новые старые», «лишние люди» и др.);
- новые игровые решения и виртуальные миры, ориентированные на развитие персональных и командных компетенций;
- различные нейротехнологические решения в образовании.



Примеры решений в этих областях:

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ РЕШЕНИИ	ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ
СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ ИКТ-РЕШЕНИЯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мониторы компетенций, достижений и репутации</li> <li>• сборщики образовательных траекторий</li> <li>• библиотеки / поисковики образовательного контента с возможностью покупки (EdStore)</li> <li>• биржи образовательных возможностей и талантов</li> <li>• виртуальные учителя</li> <li>• менторские среды, образование внутри социальных сетей</li> <li>• среды для разработки образовательного контента</li> <li>• системы обработки</li> </ul>
НОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• инструменты прямых инвестиций в образовательно-карьерные траектории талантов</li> <li>• страховые инструменты (для талантов и для инвесторов)</li> <li>• инструменты для работы с репутационным капиталом, в т.ч. обмена образовательными сервисами с использованием репутации</li> </ul>
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СЕРВИСЫ ДЛЯ НЕДООЦЕНЕННЫХ ГРУПП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• программы профессиональной подготовки для ранне-самостоятельных детей</li> <li>• программы поддержки перезапуска карьеры для «новых старых»</li> <li>• «семейные университеты»</li> </ul>
ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ ДЛЯ ИГРЫ И ОБУЧЕНИЯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• симуляторы для длительного обучения команд</li> <li>• симуляторы для обучения «лишних» и дезадаптированных людей</li> <li>• игры в дополненной реальности (в т.ч. в городских средах)</li> <li>• тренажеры опасных ситуаций</li> <li>• игры с ценностями</li> <li>• миры психодрам</li> </ul>
ФИТНЕСС ДЛЯ МОЗГА И ОБЪЕКТИВАЦИЯ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тренажеры ресурсных состояний</li> <li>• контроль включенности и усвоения (школы управления вниманием)</li> <li>• сенсорииумы</li> </ul>

Если проводить аналогию с рынком веб-решений, мы находимся на этапе «запуска Интернета» (условно – в 1994-95 гг.). Но мы должны честно признать, что лишь немногие компании будут обладать достаточным видением и системными решениями, годными для применения в новой образовательной системе. Как следствие – к концу 2010-х мы с высокой вероятностью можем ожидать «прорыв пузыря» и коллапс первоначального рынка образовательного хайтека. Этот сценарий может поразить общественность – и вполне вероятны разговоры о «провале» новых образовательных моделей, не оправдавших надежды традиционной образовательной системы и регуляторов. Но венчурные инвесторы хорошо знакомы с эффектом «двойного горба», часто случающемся в инновационных секторах. Мы считаем, что новая образовательная среда станет по-настоящему массовой лишь в 2020-х, когда «схлынет» первоначальный энтузиазм – а 2010-е служат временем экспериментов, которые и определяют лидеров на рынках нового образования.

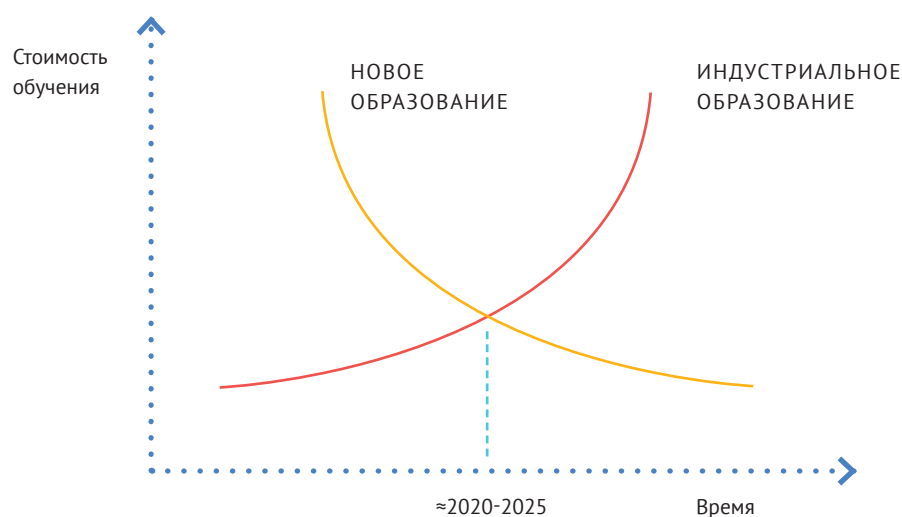


## СЛЕДСТВИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРАТОРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

### 1. Индустриальное образование: обеспечение «базовой нагрузки»

Существующая образовательная система нуждается в радикальной перестройке, но она работоспособна, и поэтому будет происходить скорее ее постепенная перестройка изнутри и дополнение извне, чем полный ее демонтаж. Процессы в образовательной системе чем-то похожи на то, что сейчас происходит в электроэнергетике, где наступает эпоха «умных сетей». Аналогично индустриальным энергетическим системам, образование в 20 веке было построено преимущественно как система больших центров производства специалистов. Образование 21 века, аналогично «умным сетям», может быть выстроено на основе сетевых технологий как распределенная система обмена компетенциями. Однако на ближайшее поколение (20-25 лет) для поддержания и развития существующих социально-экономических систем нужно множество специалистов со стандартными квалификациями. Иными словами – индустриальная система образования будет давать «базовую нагрузку», которую «внесистемные» проекты нового образования еще достаточно долго не смогут обеспечивать (в т.ч. в силу социальной инерции).

Тем не менее, индустриальная система будет терять свою исключительность в качестве провайдера образования. Уже в 2020-е гг. набор внесистемных решений (местных и транснациональных) для образования в странах ОЭСР будет достаточным, чтобы человек мог полностью пройти по траектории развития, аналогичной дошкольному, школьному и университетскому образованию, не посещая при этом ни детский сад, ни школу, ни университет. И подобно ситуации в новой энергетике, стоимость нового образования будет постепенно снижаться (по мере создания массовых решений и новой инфраструктуры), тогда как стоимость индустриального образования возрастает и будет возрастать (в т.ч. из-за возрастающих требований потребителей и возрастающей конкуренции за таланты). Скорость прихода нового образования будет связана со способностью новых решений выполнять дешевле индустриальной системы те функции, в которые инвестирует государство. Мы считаем, что в течение 7-12 лет (в первой половине 2020-х гг.) будут созданы первые прецеденты передачи массовых образовательных процессов от индустриальных провайдеров образования к сетевым.



Традиционные образовательные институты должны понимать, что «время легкой жизни» кончилось. Разумные школы и университеты не будут бороться с новым образованием, а будут использовать его в своих интересах.

## *2. Сегментация образовательной системы и вероятные стратегии внутри сегментов*

Существующие системы образования будут все более сегментироваться в зависимости от своей готовности адаптироваться к изменяющимся требованиям:

### **а. Лидеры, освоившие практики нового образования и активно использующие их в своем образовательном процессе, в т.ч.**

- акцент на формировании и удержании своего уникального конкурентного преимущества: особой культуры и организационных компетенций учебного

учреждения, а также возможности получения наставничества от лучших специалистов в своей области;

- наличие у каждого ученика индивидуальной (асинхронной) образовательной траектории (включая прогнозную карьерную траекторию);
- гибкая система оценки, ориентированная на поддержку мотивации и формирование компетенции самосовершенствования у самого ученика;
- «культура эксперимента» (предоставление возможностей и ресурсов (в т.ч. времени) для индивидуальных и коллективных экспериментов в области образования, науки, искусства, социальной деятельности);
- сквозная цифровая среда поддержки обучения и разработки программ;
- гибкая архитектура образовательных учреждений, позволяющая реализовать большое количество образовательных форматов для индивидов и групп;
- сильное сообщество внутри и вокруг учебного учреждения (в том числе – сильные связи с местным сообществом, бизнесами, властями и пр.);
- совместные учебные процессы с семьями учеников и с носителями реальной деятельности.

Американские топ-университеты уже реализовали многие из этих элементов – и поэтому они будут сохранять свое лидерство. Тем не менее, при успешном внедрении этой модели в число лидеров вполне могут войти и новые игроки, в т.ч. из развивающихся стран.

**б. Массовый сегмент, ориентированный на внедрение комбинации решений из традиционной и новой педагогики. Стратегия массового сегмента будет частично имитировать решения лидеров:**

- уникальное преимущество состоит в «нишевой» стратегии – либо концентрация на потребностях территории (школа или университет будет становиться центром общественной жизни местного сообщества), либо концентрация на обслуживании целей отрасли промышленности или сектора экономики;
- псевдо-индивидуальные траектории (выбираемые из набора «брендируемых» траекторий);
- обучение – преимущественно в командах, работающих над творческими проектами при поддержке наставников;
- «смешанная» педагогика с использованием значительного объема онлайн-курсов и игр;

- использование социальных сетей для поддержки образовательного процесса внешними компетенциями;
- партнерские программы с другими институтами, развивающие мобильность ученика, его знакомство с разными культурами страны и мира, умение работать в разных контекстах.

#### **в. Наконец, «хвост» образовательных институтов:**

**в1.** Институты, выполняющие быструю подготовку под профессиональные или общественные задачи – по сути, это комбинация «центров коллективного пользования» и учебных центров, на которых могут быстро разворачиваться программы подготовки.

**в2.** Институты, выполняющие преимущественно или исключительно функцию обеспечения социальной безопасности (напр. некоторые школы в бедных районах). Стратегия таких институтов будет включать:

- создание архитектуры и ИТ-среды, нацеленной на обеспечение безопасности и контроля за учениками;
- преимущественно цифровое образование, в т.ч. в виртуальных мирах, и работа с кураторами для решения сложных задач и личных вопросов;
- специальные программы социальной адаптации для «трудных» учеников, в т.ч. в партнерстве с социальными движениями

### **3. ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ОБРАЗОВАНИЯ**

**а. Образовательная архитектура.** Поскольку цифровое образование переформатирует, но не отменяет «живое» образование, нужны образцы пространства, поддерживающего новое живое образование. Образцы такой архитектуры есть уже сейчас – но это не кампусы университетов, а офисы ведущих ИТ-компаний – напр. кампусы Google, Facebook, Amazon. Мы считаем, что сфере образования во многом надо в первую очередь учиться у ИТ-сектора, и организация рабочего пространства – это одна из вещей, которым надо учиться в первую очередь.

**б. Образование в городской среде.** Образование не может больше игнорировать призыв, сформулированный более века назад Дж.Дьюи, о необходимости размытия границ между школой и обществом. Некоторые ведущие университеты уже становятся «агентами изменений мира» с глобальными амбициями – но таких не может, да и не должно быть много. Для большей части школ и университетов предметом их внимания должна стать окружающий их город или регион – и через свои учебные процессы и через вовлечение активных граждан в различные партнерства учебные учреждения могут становиться центрами местного развития.

## СЛЕДСТВИЯ ДЛЯ РЕГУЛЯТОРОВ

В странах, которые стремятся повысить качество работы своих образовательных систем до высших международных стандартов, проактивная позиция регуляторов играет критическую роль. Мы полагаем, что основная задача регуляторов состоит не столько в том, чтобы реформировать существующие образовательные учреждения под новые задачи, сколько в том, чтобы создать условия, благодаря которым в стране может появиться эффективное новое образование, соответствующее уровню и задачам развития страны. Вполне возможно, степень требуемых изменений для образовательных институтов, созданных по индустриальным лекалам, настолько высока, что проще оставить их в покое, чем пытаться переделывать. Как следствие, более перспективной оказывается модель развития образования через создание проектов «гринфилда» (т.е. образовательных структур, запускаемых «с нуля»), чем модель реорганизации «браунфилда» (существующих образовательных структур с историей работы). Соответственно, основные направления возможной образовательной политики включают:

### а. Политики в отношении индустриального образования.

**а1.** поддерживающее финансирование, направленное на удержание уровня качества базового образования с учетом необходимых обновлений и дополнений в содержании образования, отражающих технологические и социальные изменения (в т.ч. знание родного и иностранных языков, математики, программирования, представлений о естественно-научной картине мира и др., а также освоение «навыков 21 века»)

**а2.** точечные инвестиционные вложения, решающие следующие задачи

- формирование лидерских институтов, способных быть участниками мировой образовательной элиты
- создание одного или нескольких больших проектов «прорыва» в области профессиональной подготовки и общего образования с использованием образовательного хайтека (по образцу ARPA-ED);
- реорганизация части ведущих национальных университетов в центры регионального развития

**а3.** Одной из главных задач индустриальной образовательной системы в ближайшие годы станет задача перестройки экономики под новый технологический уклад. Проекты развития индустриального образования должны, в частности:

- обеспечивать диалог между сферой образования и индустрией, в т.ч. адаптацию к будущим потребностям экономики в навыках с учетом технологических и социальных изменений;



- снимать барьеры для адаптации к требованиям отрасли в профессиональном образовании;
- развивать программы для поддержки самозанятости (в том числе, предпринимательское образование, менторские программы для стартапов и некоммерческих проектов, создание стимулов и инфраструктуры для молодежного предпринимательства и др.).

**а4.** Для регуляторов на национальном уровне необходимо выработать собственную позицию и политику в отношении ведущих МООС-платформ. Хотя эти платформы могут восприниматься как угроза, введение запретов на доступ к ним вряд ли будет дальновидным решением. Однако и свободный доступ к МООС в долгосрочной перспективе может иметь негативные последствия для национальных рынков труда. Лучшее, что могут делать регуляторы – сформулировать условия для взаимовыгодного партнерства между МООС-платформами и национальными образовательными системами и интегрировать эти партнерства с имеющимися у многих развивающихся стран программами поддержки обучения национальных талантов в ведущих университетах мира.

#### **б. Политики в отношении нового образования:**

**б1.** Регуляторы могут способствовать развитию нового образования через создание «образовательных инкубаторов» (площадки взаимодействия между педагогами, программистами и предпринимателями в виде инкубаторов, стартап-акселераторов и пр.), а также оказывать финансовую и фискальную поддержку запуску образовательных стартапов (в т.ч. через создание льготных режимов налогообложения и организацию целевых венчурных фондов в формате государственно-частных партнерств).

**б2.** Поскольку образование способно напрямую влиять на физическое и психическое состояние людей, а также формировать их будущее поведение, формирование сферы нового образования должно сопровождаться выработкой требований к физической и психической безопасности образовательных продуктов. По опыту индустрии детских образовательных продуктов в США, лучшим решением здесь являются развитые профессиональные сообщества, в которых идет диалог между разработчиками, производителями, независимыми экспертами в психологии и педагогике, а также представителями потребителя.

#### **в. Общие политики для образовательной сферы.**

- в1.** равные правила доступа к ключевым ресурсам для разных образовательных институтов: доступ к учащимся, к бюджетам развития, к грантам или дотациям и пр.
- в2.** создание возможностей фиксации достижений человека в течение всей жизни и поддержка индивидуальных образовательных траекторий, что позволит выбирать между провайдерами «системного» и «нового» образования;

**в3.** специальная работа по «сшиванию» существующих (традиционных, системных) решений с появляющимися решениями из нового образования;

**в4.** качество образовательных инноваций серьезно улучшается, если производители образовательных продуктов способны работать не только внутри страны, но и за ее пределами – поэтому нужны программы поддержки экспорта образовательных услуг (в т.ч. образовательных высокотехнологических решений);

**в5.** создание возможностей для появления новых образовательных форм через поддержку научно-исследовательских экспериментов в области образования, в т.ч. специализированные гранты на создание и коммерциализацию новых образовательных технологий.

#### **г. Межгосударственные и транснациональные политики.**

**г1.** Продвижение дешевых образовательных технологий в развивающиеся страны. Вслед за лидерами проектов Hole in the Wall и One Laptop Per Child и мы полагаем, что образовательный разрыв между развивающимися странами, в т.ч. слаборазвитыми, и экономически развитыми странами может быть преодолен за счет активного использования форматов нового образования.

**г2.** Идентификация и глобальное тиражирование образовательных практик из развивающихся и слаборазвитых стран – поскольку эти страны становятся новыми лабораториями образовательных инноваций, где рождаются самые эффективные в социальном и экономическом смысле решения.

**г3.** Создание глобальных систем сертификации и глобальных симуляторов для тестирования навыков, в т.ч. в партнерстве с ведущими МООС-платформами.

**г4.** Формирование единых правил перетока кадров между странами («Киотский протокол в образовании», «Всемирная образовательно-кадровая организация» или другие варианты глобальных соглашений).

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значительная часть публикаций о будущем образования описывает процесс изменения образования как борьбу двух начал, своего рода «борьбы добра и зла»: «нового» образования, поддерживаемого новыми технологиями и направленного на общественную трансформацию, и «индустриального» образования, стремящегося удержать статус-кво образовательных институтов.



Однако «начал», участвующих в этой борьбе, не два, а три, и каждое по своей природе абсолютно конструктивно:

- **Общественная консервация:** образование как процесс накопления и трансляции коллективной / социальной памяти, способ удержания общественных норм и образцов.
- **Общественный прагматизм:** образование как инструмент решения текущих общественных задач. Прагматизация – несомненный источник обновлений и изменений.
- **Общественный прогрессивизм:** образование как «зона прорыва в будущее».

Любой реальный процесс в образовании комбинирует эти принципы. Следуя при дизайне системных образовательных решений, политик или принципов глобальной образовательной архитектуры только одному из них – например, тезису о том, что образование должно стать практико-ориентированным, – мы рискуем потерять сам смысл образовательного процесса как неразрывно связывающего настоящее, прошлое и будущее.

Обсуждая будущее образования и связанных с ним общественных проектов, мы нуждаемся в точках опоры – такими точками становятся массовые технологии и институты. Однако мы, люди, движемся не только технологиями и институциональными предписаниями – главным источником обновления является выраженное несогласие личности со статус-кво. Наша общая задача состоит в том, чтобы сохранять напряжение, удерживать разделяющийся процесс в его единстве, не усыплять себя псевдоконсенсусами, вести диалог между непримиримыми позициями – потому что только так мы сможем преодолеть системные кризисы цивилизации и совершить переход в новое качество. Будущее образования нельзя предсказать, но его можно создать – всем вместе.

## АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ И ВЫРАЖЕНИЕ БЛАГОДАРНОСТИ

### *Авторы:*

Павел Лукша и Дмитрий Песков

### *В подготовке текста Доклада участвовали:*

Максим Афанасьев, Катерина Лукша, Татьяна Макарова, Тимур Щукин

### *Соавторы материалов, использованных в докладе: модераторы и участники сессий*

Форсайт образования на Educamp 2010, Форсайт-Пароход 2012,  
Форсайт компетенций 2012, Глобальный форсайт образования 2013,  
Форсайт-флот 2013

### *Благодарности за поддержку и значимый вклад в создание карты:*

Агентство стратегических инициатив при Президенте РФ,  
Ассоциация индустрии детских товаров, Группа Метавер, Группа «Конструирование будущего», ГК Прогрессор, Министерство образования и науки РФ,  
Московская школа управления СКОЛКОВО, Малая академия наук «Интеллект будущего», ОБ СОЛИНГ, Российская венчурная компания, Российское управленческое сообщество, Сколковский технологический институт, УК Сберинвест,  
Центр стратегических разработок «Северо-Запад», Cisco, Intel / Project Harmony International

### *Дизайн и верстка:*

Дарья Фролова

### *В оформлении первой страницы использована картина И.Босха*

*«Сад земных наслаждений»*

CC BY RF Group  
[www.refuture.me](http://www.refuture.me)  
2010-2013

