ИПМ им.М.В.Келдыша РАН

Будущее-2019 • Труды конференции

Ю.В. Громыко

Реанимация российской системы образования. Проблемы и возможности: Другая система координат и навигатор живого субъекта образования

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Громыко Ю.В. Реанимация российской системы образования. Проблемы и возможности: Другая система координат и навигатор живого субъекта образования // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 2-й Международной конференции (7-8 февраля 2019 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2019. — С. 162-181. — URL: https://keldysh.ru/future/2019/16.pdf doi:10.20948/future-2019-16

Реанимация российской системы образования. Проблемы и возможности: Другая система координат и навигатор живого субъекта образования

Ю.В. Громыко

АНО Институт опережающих исследований им. Е.Л. Шифферса

Аннотация. В настоящее время происходит переход от информационных технологий к эпистемическим. Эпистемические технологии отличает постановка проблемы в мыслекоммуникации, формирование в мышлении замысла её решения, реализация замысла в проектном действии. Несмотря на продолжающуюся деградацию российского образования, вследствие введения ЕГЭ и подходу к образованию как к услуге, оно сохранило потенциал восстановления. Этот потенциал развёртывается в проектном образовании в форме проектных школ, кружкового движения, проектных смен Сириуса, фонда «Лифт в будущее». Проектное обучение позволяет применять знания, полученные в традиционных учебных предметах, и тем самым мотивирует к их усвоению. Хотя прямой связи между традиционными учебными предметами и проектами нет, эта связь может быть восстановлена и оформлена за счёт включения школьников в освоение таких метапредметов, как «Знание», «Знак, обучение схематизации», «Задача», «Проблема», «Ситуация», «Смысл» и ряда других. Разрабатывая проект, школьники анализируют проблемную ситуацию, схематизируют своё понимание ситуации, фиксируют проблему, осуществляют постановку отдельной задачи или нескольких задач в рамках выявленного проблемного поля, планируют решение выделенных задач. Так, понимаемое метапредметное образования лежит в основе компетентностной структуры управленческой успешности: всякий управленец должен анализировать проблемную ситуацию, вырабатывать её понимание, схематизировать это понимание, выделять задачи, которые позволяют решить проблему, организовывать планирование решения задач группой. Исходя из цели развития образования Союзного государства России и Белоруссии, должна быть разработана система интегральной оценки качества и результатов образования. Она должна действовать параллельно ЕГЭ и представлять альтернативу оценочным системам Мирового Банка и PISA, созданных для решения других задач. Для успешного управления всей совокупностью образовательных практик необходима разработка открытой цифровой платформы. Она должна быть организована на основе цифрового стратегического стандарта – Образование, Педагогика, Способности, Профориентация, – интегрирующего современное психолого-педагогическое образование со всеми практиками,

обеспечивающими школьное и внешкольное проектное образование, воспитание, профориентацию.

Ключевые слова: эпистемические технологии, проектное образование, метапредметы, интегративная оценка качества образования, цифровая платформа образования

Resuscitation of the Russian education system. Challenges and opportunities: The other coordinate system and navigation system of the living education subject

Y.V. Gromyko

Institute of Advanced Studies

Abstract. Currently, there is a transition from information technology to epistemic one. Epistemic technologies are specified by the formulation of the problem in thought communication, the formation of the idea of its solution in thinking, the implementation of the idea in the project action. Despite the continuing degradation of Russian education system, due to the introduction of the unified state exam and the approach to education as a customer service, it has retained the potential for the recovery. This potential is enacted in additional project education in the form of project schools, sessions and hackathon, organized by circle (kruzhok) movements, by “Sirius” Sochi center for gifted youth, by the endowment “Elevator to the future”. Project-based learning makes it possible to implement the knowledge that is gained in traditional subjects, and thus motivate its mastering. Although there is no direct connection between traditional subjects and projects, this connection can be restored and specially organized for students by mastering such metasubjects as “Knowledge”, “Sign and Schematization”, “Task and Problem”, “Problem issues”, “Situation”, “Meaning” and a number of others. Elaborating the project, students analyze the problem situation, visualize and schematize their understanding of the situation, fix the problem, elaborating the formulation of a problem issues or several tasks within the identified problem field, plan to solve the selected problems. So understood metasubject education is the basis of the competence structure for managerial success: every CEO must have proficiency to analyze the problem situation, grasp its understanding, visualize and schematize this understanding, identify tasks that allow him to solve the problem, organize the planning of solving problems in the group work. According to the goal of the formation of the Union state of Russia and Belarus, a system for integrated assessment of the quality and results of education should be developed. It should act in parallel with the Unified State Examination in Russia and provide an alternative to the World Bank and PISA assessment of education quality. For efficient governance of the comprehensive educational practice it is necessary to develop an open digital platform. It should be organized on the basis of the digital strategic standard – Education, Pedagogy,

Abilities, career Guidance (EPCCG – Education, Pedagogy, Capability, Career Guidance) – integrating modern psychological and pedagogical education with all practices that provide school and out-of-school project education, general and professional education, career guidance.

Keywords: epistemic technologies, project education, metasubjects, integrative assessment of the quality of education, digital education platform

1. На смену информационным технологиям идут эпистемические технологии

(From “Be the first to know” to “Be the first to understand”

От лозунга «Будь первым, кто знает» к лозунгу «Будь первым, кто понял»)

В ближайшие 5-10 лет сформируется новый этаж управленческого мышления, надстраивающийся над системой информационной индустрии в целом. Этот этаж связан с технологиями получения новых знаний и их употребления, и он не выводится из информационных технологий. Поиск нового знания при решении крупных трансдисциплинарных проблем определяет, что необходимо и нужно, и с какой точностью следует рассчитывать, алгоритмизировать, автоматизировать. Это, фактически, новый формируемый этаж господства над всем миром на основе подъема сознания, уровней понимания и мышления мировой управленческой элиты.

Важнейший вопрос формирования данного этажа – это проблема субъекта нового знания, вопрос о том, каким он должен быть. Этот новый субъект определяет новые формы и инструменты получения знания, новые, совершенно неожиданные, способы действия, новые стратагемы. Фактически подобное рассмотрение знания и субъекта, новых форм действия на основе интегрированного трансдисциплинарного знания является современной модификацией старой формулы scientia potentia est: «знание – сила (власть)».

Важнейшей характеристикой этого этажа является связь старого знания с новыми возможностями действия, созданием новых отраслей практики, общественных институтов, инфраструктур, форм воздействия на сознание средств массовой информации и социально-сетевой коммуникации, создаваемых подкастов, информационных вирусов и т.п. Но важен фактор получения и употребления нового знания. Для формирования предмета действия на его основе важно знать не только то, что ты знаешь, но и понимать, чего ты не знаешь, какие ресурсы ты должен соорганизовывать и связывать с другими участниками ситуации.

Фактически подобный подход означает особого рода игру с глобальными проблемами на основе их операционализации.

Всякий раз, когда какой-то предмет мысли становится явным и начинает моделироваться и просчитываться, встает важнейший вопрос – от

чего при этом приходится отвлекаться, что не принимается во внимание и не учитывается. Цифровизация как явная сторона знания (янь знания) об управлении сложившимися технологиями производства вещей и услуг, имеющих растущий спрос, никак не учитывает и не выявляет ту **проблемную целостность** (инь знания), внутри которой это производство возможно.

Проблемная целостность связана с управленческими решениями верхнего уровня. Вспоминаются слова президента США Дж.Ф. Кеннеди, сказанные им в период Карибского кризиса: «Цивилизация сегодня такова, что у меня нет проблем найти тысячу специалистов, которые могут построить пирамиду, но нет ни одного, который мог бы сказать, а нужно ли её строить». Эта проблемная целостность имеет планетарно-экологические, финансово-экономические, социально-политические, общественные, цивилизационные аспекты. Надо ли начинать военную гуманитарную операцию, надо ли создавать новую мировую валюту, надо ли использовать новую технологию, все последствия применения которой неизвестны – вот вопросы, на которые нет ответа на основе алгоритмической цифровизации. Но на эти вопросы можно получить ответы на основе концептуализации плохих проблем (wicked problems) и рефлексии над ограничениями способов их решения в отличие от «прирученных» проблем (tame problems), решение которые заранее известно.

Возможность увидеть то целое, внутри которого принимаются управленческие решения и осуществляется сама деятельность управленца и политика, не может быть обеспечена за счёт информационных технологий, но она может быть достигнута на основе совсем других инструментов – эпистемических технологий.

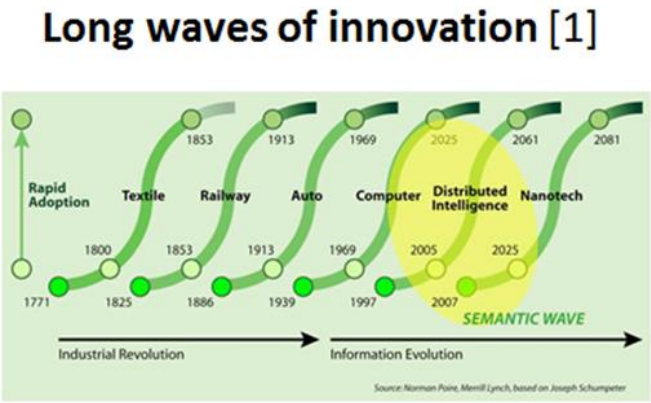

Рис. 1. Схема сменяющих друг друга технологических волн

С точки зрения предложенной картинки сменяющих друг друга технологических волн (см. рис. 1), верхним гребнем волны информационных технологий является семантическая волна. Но в рамках семантической волны, основанной на словах-терминах естественного языка, оказывается невозможно различить понятийные оппозиции, визуализацию предмета действия, а также то проблемное целое, внутри которого находится этот предмет действия. Над гребнем семантической волны нарастает эпистемическая волна, волна эпистемических технологий – волна перевода проблемного понимания в проектное мышление, формирующего предмет действия.

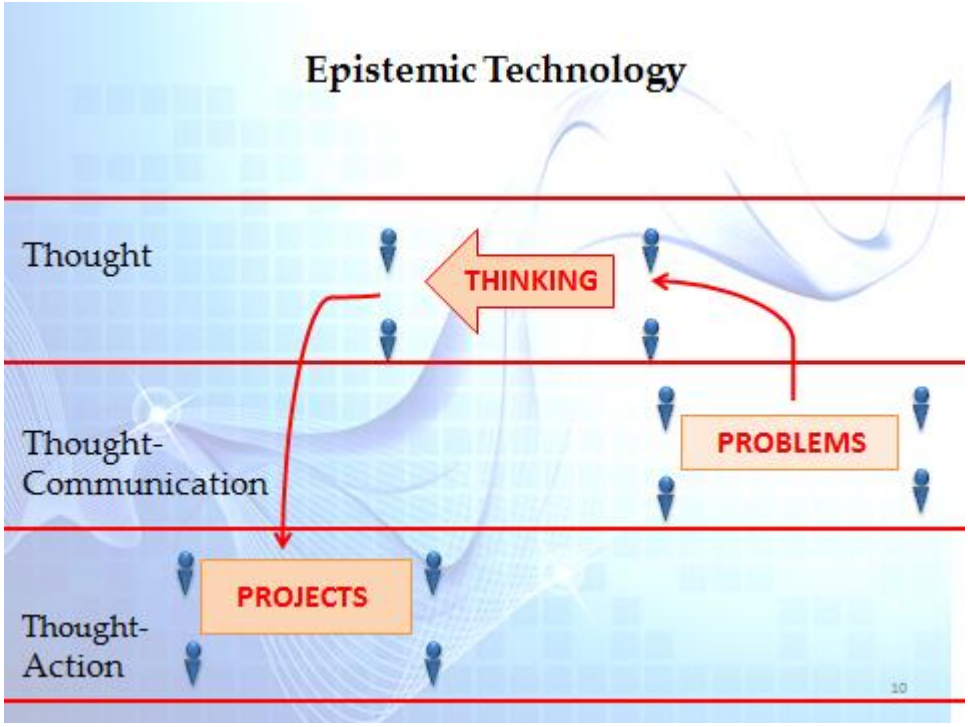

Рис. 2. Принципиальная схема эпистемической технологии

Что такое эпистемические технологии?

Эпистемические технологии имеют дело с решением глобальных планетарных проблем, которые обнажают необходимость введения нового субъекта управления и предмета власти. Подобные проблемы затрагивают всё население планеты и поэтому выводят за границу отработанных знаний и сложившейся организации деятельности. Такого типа проблемы задают требование на изменение механизмов управления. Данные проблемы построены на фиксации известного парадокса: они затрагивают каждого, но за их решение не отвечает никто. Осознание необходимости решения подобных проблем ещё должно быть достигнуто. Должен сложиться ответственный механизм власти по решению каждой такой проблемы. Фактически, эпистемические технологии формируют проектную эпистему трансформации власти. Проектная эпистема отличается от исследовательской

эпистемы Мишеля Фуко. Последствия предлагаемых решений не ясны, и поэтому эти проблемы носят открытый характер.

Именно звено технологий работы со знаниями стало самым большим источником рисков для топ-руководителей. Но именно из этого звена проистекают главные возможности, определяющие облик будущего мира через десять и более лет.

Уже сегодня в тени всеобщего бума «информационных технологий» формируется новое поколение технологий работы со знаниями – эпистемические технологии.

Эпистемические технологии предполагают использование разных конкурирующих онтических картин как происходящего, так и желаемого будущего. Эти онитические картины позволяют выявлять различающиеся особенности понимания и мышления взаимодействующих сторон.

Предлагаемые онтические картины не отменяют и не замещают понимания и мышления лиц, готовящих политическое решение, и лиц, принимающих решения высшего уровня.

Данные онтические картины нацелены на выявление специфических уникально-качественных особенностей возникшей ситуации для каждого её участника и поиска организационных схем действия в уникальной экосистеме ситуации.

Такие онтические картины должны опережать и предсказывать возникновение чрезвычайных ситуаций, подталкивающих политическое руководство стран к принятию необратимых решений, усиливающих конфликты взаимодействующих сторон.

Нестандартное действие предполагает подготовку плана специального действия трансдисциплинарными группами (эпистемическими сообществами, организуемыми под специальный план действия), способными просчитывать последствия и включать в анализ новые знания.

Эпистемические технологии нацелены на вычленение «неприрученных» (non-tame) «злостных» (wicked) планетарных проблем, не имеющих однозначного решения. Планетарные проблемы – это то, что выталкивает человечество в зону, где перестаёт работать традиционное членение на сложившиеся типы профессий и институтов, сложившееся разделение академических дисциплин и областей знания. В этой зоне сам вопрос о том, какой аспект или проекцию рассмотрения надо учесть при постановке проблемы, а что можно игнорировать, уже является подходом к решению проблемы. Этот вопрос остаётся абсолютно открытым и непредопределённым, непредзаданным. Здесь надо применить все известные проекции рассмотрения и ещё, возможно, создать несколько совершенно неизвестных новых. Это – трансдисциплинарные межпрофессиональные проблемы, которые ломают сложившееся разделение труда, связанное с встраиванием в сложившуюся цепочку

формирования добавленной стоимости и устоявшиеся формы организации деятельности.

Конечно же, работе с эпистемическими технологиями необходимо учить сегодня школьников и студентов. И эта перспектива – нечто совершенно другое, чем цифровые университеты, рассматриваемые как пакеты on-line курсов и обслуживающие их группы, отслеживающие, в том числе, рейтинги подобных курсов. Но чтобы ответить на вопрос, а как ввести эпистемические технологии в систему российского образования, необходимо ответить на вопрос, что происходит в системе российского образования.

2. Российская система образования и «Школа для дураков» А.В. Соколова

Некоторым эпиграфом (или эпитафией?) к итогу всевозможных преобразований и реформ современной российской системы образования может быть внутреннее переживание ученика, переданное в очень своеобразном и трогательном доперестроечном романе Александра Всеволодовича Соколова «Школа для дураков», но взятое, конечно, с поправкой на время, с учётом произошедших радикальных изменений в стране и образовании.

«Школа для дураков» – это спецшкола для детей с задержками развития, которые особенно плохо осваивают математику. Но учебное заведение, конечно, грозно названо школой имени Лобачевского – ведь важны устремлённость и амбиции поверх возможностей. Один из знаменательных эпизодов книги связан с фундаментальным нововведением директора школы для дураков Николая Горимировича Перилло – с использованием сменной обуви, которую надо будет приносить в школу в подписанных мешочках. Главный герой – школьник, страдающий раздвоением личности, интересуется, а надо ли ему и его двойнику-фантому, своеобразной другой отслаивающейся от него и самодействующей форме «я», носить два мешочка для сменной обуви. Ведь его двойник, Леонардо, как бы и не существует на самом деле, он существует только в его собственном внутреннем мире, внося туда разлад. На что уважаемый Николай Горимирович уточняет, что каждое отдельное лицо должно обязательно иметь свой мешочек с комплектом сменной обуви.

Как однажды заметил мой друг и соратник Ю.В. Крупнов, Александру Всеволодовичу Соколову повезло, что он жил и формировался как писатель в Советском Союзе. Экспериментируя с языком своего главного героя, формирующим его самосознание и включённость в огромный беспредельный мир, у А.В. Соколова была возможность искать устойчивые первоосновы нормальной полноценной человеческой жизни. Главному герою его романа удалось не попасть в такие сложные

преобразования, как слияние и укрупнение школ, введение инклюзии – когда учащихся из школы для «дураков», описанных Соколовым, соединили бы с мотивированными учащимися или даже одарёнными, продвинутыми в области математики и одновременно с детьми, недавно прибывшими в Москву и плохо владеющими русским языком. Профильное и непрофильное ЕГЭ по математике и русскому языку позволило перевести знание в социальный статус, который можно купить или взять силой. Школа в старших классах как целенаправленная форма обучения перестала существовать: главное – подготовиться к сдаче ЕГЭ. Но и сам ЕГЭ перестаёт быть формой адекватной оценки результатов образования. В принципе каждый учащийся имеет своё цифровое портфолио, которое позволяет ему существовать безотносительно к какому-то объективному целостному миру, детско-взрослой образовательной общности.

Да, в этом наша основная мысль: большой объективный мир всё больше исчезает из российской школы, все больше виртуализируется. И если у А.В. Соколова атмосфера школы для дураков нарисована на фоне этого странного, но большого и счастливого мира (школа для дураков – это просто одна из линз восприятия самодостаточного объективного мира), то сегодняшняя российская школа всё больше превращается в школу для дураков как единственную объективную реальность, а не форму восприятия и ироничного соприкосновения с большим объективным прекрасным и счастливым миром. Это, в том числе, проявляется в разделении детей на успешных – лауреатов и участников всяческих олимпиад – и миллионы неуспешных детей, которые не становятся предметом воспитательных и социализационных усилий.

Продолжающееся превращение образования в сферу услуг и вытеснение из образования принципа и ценности служения, несмотря на все правильные и даже жесткие заявления министра просвещения, позволяет перекладывать ответственность за результаты образования на родителей. В том случае, если у них возникают затруднения, речь может идти о посильной дополнительно оплачиваемой, но локальной помощи-услуге. Этот странный причудливый мир образовательной услуги – полной безответственности по отношению к будущему поколению – составляет действительную основу грандиозной школы для «фриков» российского образования – странных малых, участников своеобразных шахмат в сумасшедшем доме.

3. Проектное образование как шаг для прорыва в будущее

В российской системе образования – наследии советской средней и высшей школы – был заложен огромный, избыточный для узких функционально-бюрократических решений потенциал, который позволяет ей быстро восстанавливаться и намечать цели стратегического

продвижения при условии поддержки стратегического выбора и предоставления ресурсов.

Важнейший вопрос – это связь системы образования с наукой и промышленностью, с технологическим развитием промышленных производств и созданием нового фундаментального задела российской науки. Сегодня мы до сих пор живём на основе эксплуатации последних заделов гениальной советской науки.

Наука, безусловно, является фактором интернациональным, но в социальных и гуманитарных дисциплинах, а также в системах применения и употребления знаний, в создании технологических систем, новых активов – колоссальное значение имеет картина мира, или онтика. Картина мира, или онтика, связывает вместе понимающее видение, наполненное смыслом, и способ действия, определяющий продвижение в будущее. Онтика всегда смыслонаполнена и пристрастна, она не характеризует независимую от субъекта, положенную в будущее вещь. Она определяется способом формирования будущего. Это визионерство, устраняющее слепоту движения или копирование подложенных чужих ориентиров, безусловно, осуществляется с позиций собственной цивилизационной идентичности.

Школьников и студентов надо учить быть визионерами. И это осуществляется на основе специально разработанной технологии проектных школ, проводимых совместно с фондами, вузами и корпорациями; мероприятий и инициатив кружкового движения АСИ (руководители А. Федосеев и А. Андрюшков); проектных смен Сириуса, фонда «Лифт в будущее». Работая вместе с экспертами, с наставниками, представителями практико-ориентированной разработческой науки в проектных командах школьники получают возможность создавать и реализовывать проектные решения и продукты. С другой стороны, они учатся применять знания, а также осваивать способы коллективной деятельности в детско-взрослой общности.

Основная задача по обучению проектированию состоит во включении учащихся и самих руководителей занятия (наставников) в реализацию и проживание схемы «шага развития» (см. рис. 3).

Рис.3 Схема шага развития

Смысл этой схемы состоит в том, чтобы научиться выделять то, что было освоено в прошлом, и делать шаг по освоению новых возможностей в будущем. Важнейшая характеристика схемы шага развития состоит в том, что на ней определяется не личный субъективный шаг продвижения в будущее, но объективная возможность формирования будущего. «Объективный» – это означает «для всего человечества». И уже относительно этого объективного шага выхода в будущее может делаться собственный локальный шаг – наращивания компетентностей и возможностей.

Таким образом, переворачивается часто распространённое понимание обучения: «я буду долго-долго делать субъективные шаги до тех пор, пока я не совершу чего-то реального, социально признаваемого». Подобная установка приводит к тому, что человек теряет ориентир («путеводную звезду») и таки не совершает ничего великого. В данном случае его с самого начала выводят на границу того, что не может делать Всё Человечество, и относительно этой границы ему и предлагают совершить его собственное действие. Задача проектирования и состоит в том, чтобы за счёт экспертного, педагогического и методологического ресурса подвести школьника и подойти самому к границе прорывного социального действия, выйти объективно в зону пограничных возможностей человечества.

Это означает, что наставники и школьники должны учиться вместе ставить проблемы, выделять границу достигнутого и формировать замысел по выходу за данную границу. Поскольку проблематизация – это и есть обнаружение границы имеющихся освоенных знаний, имеющихся инструментов и средств практического действия. Это та точка, где фактически мышление, понимание и действие совпадают. Преодоление

границы означает, что человек объективно выходит за рамки в замысле действия.

После этого начинается реализация замысла, когда оказывается, что замысел всегда расходится с реализацией, поскольку в формируемом замысле не учитывается огромное количество деталей. При планировании и осуществлении действия эти неучтенные детали, обстоятельства выходят на передний план и становятся самым важным. В этом случае проектировщик должен конкретизировать замысел, уточнив принцип, который в него заложен, сохранив этот принцип, определяющий направление движение, но одновременно перестроить замысел в соответствии с новыми открывшимися обстоятельствами и особенностями.

Собственно, основной единицей деятельности проектирования является постоянный шаг выдвижения замысла и его конкретизация при планировании действия по реализации проекта. Этот повторяющийся цикл – «замысел, действие по реализации замысла, корректировка замысла и новое действие» – составляет основу непрерывного («перманентного» Б.В. Сазонов) проектирования в любых контекстах – социальных, социокультурных, коммерческих, военных. Но, чтобы начать его осуществлять, надо сформулировать проблему, которая будет решаться проектным действием по выходу за границу достигнутого. Таким образом, формирование проектного замысла связано с освоением процедур процесса проблематизации при построении образа будущего действия.

Очень важен анализ образовательных результатов осуществления проекта. Эти образовательные результаты должны быть трёх типов – в области общего академического образования, в области дополнительного образования и в области саморазвития на основе самооценки и внешних оценок. В области общего академического образования результаты проектной деятельности связаны с употреблением знаний из академических предметных дисциплин, а также выявлением зон непонимания содержания традиционных учебных дисциплин. В области дополнительного образования – это получение результата в определённой сфере профессиональной деятельности, оцениваемой экспертами. Иногда это – результаты, достигаемые одновременно в нескольких сферах профессиональной деятельности: в области управления, в области создания технологического решения, в области финансовых расчётов эффективности решения.

Эффекты саморазвития основываются как на рефлексивной самооценке деятельности члена проектной группы, так и на внешней оценке и диагностике развития интеллектуальных процессов. Очень важно осознание участником проектной группы, что он до этого не мог делать и что стал делать совместно с другими участниками совместной работы.

4. Интеграция проектной деятельности и освоения содержания традиционных учебных предметов

Принципиально, что проектная деятельность в дополнительном образовании может и должна быть связана с обязательным общим образованием. Именно проектное образование позволяет формировать у старшеклассника мотивацию освоения традиционных предметных дисциплин. Поскольку, работая в проектной группе, школьник начинает видеть и понимать, как употребляются знания из традиционных предметов при решении проектных задач. С другой стороны, казалось бы, прямой связи между традиционными учебными предметами и проектами нет. Но эта связь может быть восстановлена и стать предметом специальной работы на основе включения школьников в освоение таких метапредметов, как «Знание», «Знак, обучение схематизации», «Задача», «Проблема», «Ситуация», «Смысл» и возможно ряд других. При этом метапредметы «Знание», «Знак», «Проблема», «Задача» разработаны, другие еще нуждаются в создании. Подобная связь восстановима, поскольку, разрабатывая проект, школьники анализируют проблемную ситуацию, схематизируют своё понимание ситуации, фиксируют проблему, осуществляют постановку отдельной задачи или нескольких задач в рамках выявленного проблемного поля, планируют решение выделенных задач.

Успешное продвижение в создании проекта обязательно опирается на понимание проблемной ситуации, схематизацию понятого, фиксацию проблемы, постановку задачи и планирование решения задач. Фактически так понимаемое метапредметное образования лежит в основе компетентностной структуры управленческой успешности (см. рис. 4). Всякий управленец должен анализировать проблемную ситуацию, вырабатывать её понимание, схематизировать его, выделять задачи, которые позволяют решить проблему, организовывать планирование решения задач группой.

Связь же работы в контуре проекта с традиционными предметами общего образования и метапредметами может быть представлена следующим образом: метапредметы представлены как особые типы работ в этом контуре (см. рис. 5).

Важнейший вопрос оценки результатов проектной деятельности в образовании связан **с выделением проектного горизонта**, по направлению к которому должна быть ориентирована деятельность проектных команд. Сегодня эта деятельность ориентирована на получение фрагментов новых технологических решений в различных областях. С нашей точки зрения, проектные школы, кружковое движение и в какой-то мере Олимпиада НТИ должны быть сориентированы на создание макетов, а также полноценно действующих детско-взрослых производств, заводов Razvitie – в виде фрагментов будущих активов, а также инфраструктуры

поселений нового типа. Именно детско-взрослые производства, заводы развития, новые поселения являются плацдармами реализации новых технологических решений.

Рис. 4. Компетентностная структура управленческой успешности

Рис. 5. Связь метапредметов и предметов при работе с образовательным проектом

Идея формировать макеты и фрагменты заводов будущего в виде очагов создания активов нового поколения наталкивается на сопротивление, поскольку в качестве альтернативы рассматривается трансфер и продажа технологий или отдельных технологических решений за рубеж. Безусловной ценностью является сетевая организация деятельности, когда проектируемое технологическое решение вставляется в общую зарубежную технологическую конструкцию, насчитывающую десятки тысяч отдельных технологических решений. И подготавливаемый проектировщик должен быть готов предлагать на соревновательной основе свое технологическое решение как элемент сложной интегративной технодинамики.

Но не менее важно формировать и отдельных проектировщиков, и целые проектные группы, способные формировать видение целостных инфраструктурно-технологических, социально-технологических единиц в виде заводов Razvitie и поселений с новой социально-технологической инфраструктурой. Умение видеть и удерживать при помощи схемы большие системы, большие проектные единицы, к которым и на которых крепятся отдельные технологические решения, – это важный результат освоения проектной деятельности. Часто подобное умение сначала формируется в виде удерживаемого понимания смысла деятельности коллектива в целом. Для Союзного государства умения проектировать большие технологические системы крайне важны.

Именно сетевые проектные школы, кружковое движение АСИ может активно начать макетировать и создавать действующие целостные фрагменты новых детско-взрослых производств – Заводов Razvitie и новых поселений.

Поясним нашу точку зрения. Что такое заводы развития как один из важнейших фронтиров глобального и одновременно точечного проектирования?

5. Возможный горизонт проектного продвижения

Заводы развития – новая производственная форма материализации знаний, которые являются фактором создания индустрий в системе знаниево-цифровой экономики. Система заводов развития представляет собой ядра формирования новых высокотехнологичных производств, технологических решений и создания недостающих элементов и технологий в промышленности (лазерные установки, сенсоры, приборы, СБИСы на кристалле, 3D-принтеры, катализаторы, новые высокочистые вещества, биокомпозитные материалы, и др.), новых индустриальных сервисов и услуг, обеспечивающих развитие российской экономики современного неоиндустриального типа и повышение уровня автоматизации производственных процессов и интегративных инфраструктур (транспорт, энергетика, телекоммуникации).

Концептуально в сегодняшней мейнстримовской экономической науке принципиально не различаются процессы роста и развития. Вместе с тем ведущие российские, японские, итальянские специалисты глубоко убеждены, что неоиндустриализация связана с взрывным развитием, с рывком новой индустриализации, с качественным прыжком (qualitative leap), а не с линейными постфактум финансовыми показателями роста прибыли. Поэтому формируемые на основе заводов развития новые индустрии имеют функциональную организацию в виде межотраслевых сфер и форму территориального размещения в виде кластеров в новой урбанизированной среде городов, где будут интегрированно размещаться производительные силы.

Сеть заводов развития – это спроектированное пространство, объединяющее в систему и безлюдные автоматизированные линии, и цеха фабрикации, и цифровизированную экосистему управления производством, логистикой, сбытом – и одновременно переполненные людьми опытно-экспериментальные производства насыщенной занятости. Именно такой тип автоматизации приведет к росту неоиндустриальной высокотехнологичной и высококвалифицированной занятости с высокой стоимостью рабочих мест. Поэтому заводы развития – это также и социально-цифровой институт, поскольку его задача направлена на обеспечение высококвалифицированной занятости, а также на создание новых технологических процессов, высокотехнологичных товаров высокого уровня спроса и услуг в сфере неоиндустриализации.

Создание подобной системы оценки качества образования и диагностики образовательного результата независимо от предлагаемых подходов Мирового Банка, хотя и в возможном соотнесении с результатами технологий и методик данного института, определяется следующим обстоятельством.

Передача горизонта и формирование визионеров предполагает выявление того, как участники проектных команд формируют понимание глобальных перспектив и как они эти перспективы начинают удерживать, оформляя их в схемы, в набор понятий, насколько они удерживают этот горизонт понимания на протяжении всей работы.

6. Интегративная оценка качества образования

Важнейшее направление цифровизации образования – это создание платформы интегративной оценки качества образования. Нам необходима диагностика и оценка образовательных результатов, которая была бы независима от подходов Мирового Банка, а также дополняла бы ЕГЭ и международное исследование образовательных результатов PISA [1]. Эта система оценки образовательных результатов должна позволять интегративно оценивать уровень освоения фундаментальных знаний, работу с метапредметными техниками и способами мышления и

деятельности, а также развитие интеллектуальных способностей, таких как рефлексивное мышление, понимание, рефлексия, самоопределение, схематизация и др. **Союзному государству Россия–Беларусь было бы важно иметь свою собственную платформу интегративной оценки качества образования.**

Роль метапредметной диагностики заключается в том, что она позволяет дифференцированно увидеть, что, собственно, составляет сильную сторону каждого учащегося, а какие интеллектуальные функции нуждаются у него в дополнительном развитии. Это даёт возможность в дальнейшем индивидуализировать педагогическую работу с ребенком. Кроме того, метапредметная диагностика обнаруживает латентный (скрытый) потенциал, имеющийся у детей, который не был актуализирован во время данной конкретной учебной работы. Это позволяет сформулировать задачи переорганизации самих форм учебной деятельности.

Выдвижение несколько иных принципов оценки качества образования, нежели чем то, что предлагает Мировой Банк (см. его последний доклад [2]), определяется следующими обстоятельствами. Предлагаемый этим учреждением тип оценки обучения и эффективности национальных институтов образования нацелен, прежде всего, на улучшение образования в слаборазвитых странах и на повышение качества образования для групп с низкими доходами в развитых странах: мигрантов (пример Германии), представителей ущемленных в правах меньшинств и малоимущих слоев населения, и т.д.

Один из принципиальных вопросов – как связаны показатели уровня обучения с целями образования (см. раздел в докладе МирБанка «Ограничат ли показатели обученности представления о целях образования?» [2, с.127]). Авторы доклада утверждают следующее: страны с высоким уровнем доходов населения (США, Великобритания, Южная Корея) могут сталкиваться с выбором: уделять ли внимание исключительно повышению уровня базовых когнитивных навыков, результатам тестов («измеряемому обучению») или делать приоритетной целью совершенствование социально-эмоциональных навыков, коллективной работы [2, с.127-128]. Для Южной Кореи с её, по оценке авторов доклада, «высокоэффективной системой образования» [2, с.127]) такое альтернативное целеполагание вполне возможно. А вот для страны с низкими доходами населения и низкими результатами обучения вопрос об альтернативном целеполагании неактуален. Такой стране надо наверстывать отставание в измеряемых результатах обучения. Но если представители системы образования этой отстающей страны захотят, они могут решать сразу две задачи: и улучшать результаты обучения и стремиться достичь других образовательных результатов [2, с.128].

Единственное, что не делается при подобном весьма демократическом подходе – оценка результатов образования не связывается с разработкой и проектированием системы образования следующего уровня – проектированием соответствующего содержания образования, форм и методов обучения.

Насколько такая направленность и принципы оценивания образовательных результатов актуальны для России в настоящее время? При ответе на этот вопрос мы руководствуемся принципом, близким авторам доклада, – измерение результатов образования должно вести к развитию образовательной системы. Авторы доклада совершенно справедливо утверждают, что «необходимо выбирать показатели обученности, исходя из потребностей страны» [2, с. 126]. Действительно, для слаборазвитых стран очень важна оценка уровня первичной арифметической грамотности, навыков чтения и других базовых навыков населения.

Хотя в российской системе образования за последние 20 лет произошло снижение уровня и качества образования – появились образовательные учреждения, которые не обеспечивают должный уровень грамотности, возникли группы населения, у которых не сформированы базовые когнитивные и социально-эмоциональные навыки и умения (по терминологии рассматриваемого доклада Всемирного Банка), но задача совершенствования и развития российского института образования состоит не только в восстановлении качества функционирования этих институтов, не в подтягивании слабых к сильным. Важнейший вопрос – это продвижение сильных!!! И наращивание уровня эффективности самих образовательных технологий.

Важно учитывать и то, какую роль играет Россия на международном рынке продуктов образования. Хорошо осознанный в российской образовательной и кадровой политике процесс brain drain, с другой стороны, означает, что Россия, а следовательно, и российское образование, являются поставщиком высококвалифицированных научных и разработческих кадров как в развитые, так и в развивающиеся страны мира. В то же время, по международным оценкам, Россия является страной со средним уровнем доходов населения и в отношении массового школьного образования, согласно международным мониторинговым исследованиям старшеклассников (например, PISA), имеет средние позиции по качеству образования среди других стран. Но из этого следует, что при средних весьма скромных рейтингах достижений российского образования наша страна – крупнейший производитель интеллектуальной рабочей силы высшей квалификации для рынков развитых стран.

Поэтому, с нашей точки зрения, задача преодоления недостатков в сформированности базовых когнитивных навыков учащихся в России должна быть дополнена рядом других, не менее актуальных задач

образовательных измерений. Особую актуальность эти задачи имеют в области современных практик проектной деятельности в дополнительном образовании для мотивированных учащихся подросткового возраста, а также для перспективных исследовательских проектов. Важнейшая задача состоит здесь в выделении тех метакогнитивных и метапредметных способностей, которые определяют успешность работы подростков при коллективном решении проблем и задач.

Нам необходима своя интегративная оценка качества образования и результатов развития учащихся на основе практик образования, отстроенная от PISA, что не мешает использовать ее результаты для сопоставительных исследований. Дело в том, что нам необходимо думать об интеграции образовательных систем Республики Беларусь и РФ в рамках единого государства и единых задач «прорыва», а также потому, что проблемы развития технологий, создание нового фундаментального знаниевого задела в нашем союзном государстве отличаются от проблем инновационного технологического продвижения Финляндии, Сингапура и Южной Кореи (инициаторов и лидеров оценки системы PISA). Нам нужно развитие национальных кадров под свои собственные задачи развития науки, технологий, промышленности в рамках Союзного государства. Формирование школы будущего России и Беларуси на общих основаниях должно стать «мягкой силой» евразийской интеграции.

Вторая важнейшая задача связана с осуществлением шага развития всей системы российского образования на основе современных форм дополнительного образования старшеклассников в проектных формах. Этот шаг должен быть направлен на создание институтов образования, превышающих достигнутый уровень лучших мировых практик. При подобном подходе оценка результатов образования должна быть связана с перестройкой самих образовательных технологий.

Создание цифровой платформы, позволяющей оценивать качество и результаты образования России и Республики Беларусь, могло быть связано с созданием цифрового мирового университета развития образования.

Такой цифровой мировой университет является не просто системой онлайн курсов – это прошлый этап развития цифровизации образования [3,4] (который завершён к 2010 г.), но организатором и держателем открытой цифровой платформы, а также создаваемого мирового стандарта системной цифровой трансформации всего набора услуг в области психолого-педагогического образования, развития способностей больных и здоровых детей, работы с талантливыми и одарёнными детьми, профориентации, проектного образования.

Основу принципиально новой модели цифровых университетов составляют не столько онлайн курсы (предыдущая программа цифровизации американского образования), сколько цифровые стандарты

успешной деятельности в комплексных системах практики и качество достигаемого в них результата. Важнейшая характеристика результатов цифрового образования состоит в том, что выпускник цифрового вуза должен понимать границы цифровых моделей, цифровых виртуальных представлений дополненной реальности, виртуальной Нереальности, обеспечивающих принятие решений на основе отработанных алгоритмов, с одной стороны, и проблемные ситуации, для которых цифровых решений не существует, с другой.

Очень важно, что, с точки зрения цифровой реальности, изменилось само соотношение обучения, самообучения, игры и труда, что требует принципиально нового взгляда на соотношение этих процессов. Важно специально разбираться, какой тип принципиально важен для развития воображения и стратегического мышления, а какая геймификация (от английского “game” – игра по правилам) вредна и разрушает мышление и воображение, формируя компьютерную зависимость.

Предлагаемая нами цифровая платформа в области образования должна позволить объединить деятельность высокопрофессиональных педагогов и психологов – дидактов, методистов, диагностов, специалистов в области повышения квалификации педагогов, специалистов в области информационной безопасности, разработчиков обучающих игр, специалистов в области средств массовой информации, профориентации, разработчиков образовательных тренажёров и оборудования, систем искусственного интеллекта, позволяющих агрегировать и обрабатывать BIG DATA в области всего набора педагогических и воспитательных практик, создателей системы машинного обучения и предиктивного анализа последствий, имеющихся методов обучения и уровня образованности, вносить предложения и изменения по освоению учительским корпусом новых технологий.

Открытая цифровая платформа должна быть организована на основе разрабатываемого цифрового стратегического стандарта – Образование, Педагогика, Способности, Профориентация (EPCCG – Education, Pedagogy, Capability, Career Guidance) – интегрирующего современное психолого-педагогическое образование со всеми практиками, обеспечивающими школьное и внешкольное проектное образование, воспитание, профориентацию.

Подобная цифровая платформа должна оценивать, в том числе, освоение проектными группами школьников эпистемических технологий – технологий получения и употребления нового знания при работе с проектами.

Литература

1 PISA 2015: Collaborative problem-solving framework. July 2017 – www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20PRoblem%20Solving%20Framework%20.pdf
2. Всемирный банк. 2018 год. Доклад о мировом развитии 2018: «Обучение для реализации образовательных перспектив». Вашингтон, округ Колумбия: Всемирный банк doi:10.1596/978-1-4648-1379-5. Оригинальная версия данной работы была опубликована Всемирным банком на английском языке как World Development Report 2018: Learning to Realize Education’s Promise.
3. McCluskey F.B., Winter M.L. The idea of the digital university: Ancient traditions, disruptive technologies and the battle for the soul of higher education. 2012. CreateSpace Independent Publishing Platform. Kindle Edition.
4. Hess E.D., Ludwig K. Humility is the new smart: Rethinking human excellence in the smart machine age. 2017. Berrett-Koehler Publishers. Kindle Edition.