

К развитию производственных мощностей послешкольного образования - от технического университета к "Обучающей Корпорации"

В.Н. Жаринов
Московский институт государственного
и корпоративного управления
Уфа, Россия
e-mail: grafit-basis@yandex.ru

Аннотация¹

В докладе обсуждаются основные проблемы развития ПШО в современных условиях. Выделяется как тип учреждения ПШО «Обучающая Корпорация», определяются некоторые существенные её особенности, условия формирования и развития.

1. Введение в проблематику

В настоящее время происходит изменение структуры производственных мощностей (ПМ) в мировой экономике в целом. Что неизбежно меняет и отношение к образованию. Прежде всего послешкольному (ПШО) как источнику компетенций для рынка труда.

Управление изменениями в ПШО, прежде всего высших ступеней, должно, думается, исходить и из следующего (по [1, с. 59]):

«Задача Университета – не предлагать то, что просит общество, а давать то, что обществу необходимо. [Те вещи, что общество просит, в основном хорошо понятны, и для них не нужен Университет; Университет же должен предлагать то, что никто больше предоставить не в состоянии.] ...»

Серьёзным вызовом становится повышение качества жизни (КЖ), в частности трудовой (КТЖ) в глобальном масштабе. Конкретно можно говорить о следующих реальных проблемах организации ПМ:

- объективно существуют рабочие места разного КТЖ, вплоть до маргинального. И показателем успешности для выпускников служит устройство на места с высоким КТЖ, пусть и не по специальности выпуска; А предприятия, вкладывающие в КТЖ своих кадров (особенно - сбалансированное), и ожидают от них многого;

не в последнюю очередь — опережающего развития творческих способностей;

- высокотехнологичная, инновационная деятельность всё более финансируется по грантовому механизму; в результате характер занятости ИТ-творческих работников приближается к сложившемуся для художественно-творческих;
- абитуриенты имеют более-менее равные возможности поступления (как результат перехода к количественно-формальным механизмам аттестации, принятым в рамках ЕГЭ), но разные возможности быть студентами и квалифицированными работниками.

Первое можно проиллюстрировать кадровой политикой одной организации с высоким уровнем соотответственности. Позиция её руководителя по оценке сотрудников (и соискателей работы) выражена в вопросе из [2] к соискателям – «- Чему вы можете научить нас?» И в результате подготовки студент должен иметь интересный для дела ответ не по выпуску, а на как можно более младшем курсе.

Существенно, что на этом предприятии допускается некоторый переизбыток кадров для возможности манёвра по профилям работы. Т.е. сотрудник м.б. иногда недогружен, но д.б. готов менять квалификацию. В других случаях занятость м.б. со “сборной” загрузкой по местам/профилям, как показано в [3]; так достигается какой-то баланс между желаемым и доступным трудом. Однако навык такой занятости специально не вырабатывается; пока неявно идёт «настройка» на смену одного места полной занятости другим (притом не слишком часто). Нужно учесть в образовании и случай т.н. нестандартной (неустойчивой) занятости, обсуждавшийся в [4-5].

Второе иллюстрируется, скажем, критикой в [6]:

«... Современный профессор — это менеджер большой команды исследователей, хваткий добытчик грантов, поддерживающий тесные связи с ключевыми организациями-источниками финансирования, и неумолимый автор волнующих

Труды Шестой всероссийской научной конференции "Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений", 28-31 мая, Уфа-Ставрополь, Россия, 2018

проектных заявок и впечатляющих отчетов о достигнутых успехах. В этом высоко конкурентном бизнесе было бы самоубийством растрачивать время на размышления о том, как лучше рассказать о простых вещах массе начинающих. ...»

Чему не способствует грантовая система. Поэтому нужно находить и другие источники. В то же время считаясь с реальностью.

Третье в первую очередь проявляется в разделении обучающихся по категориям. Укрупнённо по двум:

- те, кто устанавливает контакт с рынком труда в поисках желаемых вакансий и осваивает/производит всё, что нужно и «сверх программы» для успешного трудоустройства;
- те, кто только «проходит программу».

Вторая категория в основном способна быть только «объектом педизмерений» по учебной программе. И, как следствие, представляет меньший интерес для работодателей, особенно немаргинальных. По сути, в любом вузе это «получатели корочки». Не готовые к актуальным стажировкам, темам выпускных работ, участию в НИД в течение обучения, публикационной активности.

Не всегда это следствие недобросовестности самих студентов; многое зависит от уровня довузовской подготовки. При недостаточном автоматически требуются дополнительные ресурсы студента, чтобы «сдать предметы». Поэтому нужна и поддержка образовательной среды, чтобы раскрыть возможности такого студента.

В общем следует помнить, что известное «скорость эскадры определяется скоростью самого тихоходного корабля» справедливо не только на флоте. И надо как-то повышать качество жизни и «второй категории» граждан. Причём начиная со школы. И предлагать программы не только для определённых как одарённые, лидеры и пр. Они ведь с кем-то ещё работают в команде.

Популярно суть дела изложил ещё в 1934 г. Ю. Олеша словами главного героя своей киноповести «Строгий юноша»:

«Само понятие соревнования снимает понятие равенства.

Равенство есть неподвижность, Соревнование есть движение.

Равняйся на лучших, помогай отстающим, И добейся общего подъема.

... Лучшие это те, кто творит мысли, ... »

Но нужны механизмы реализации: «Критикуя — предлагай, ...» (С.П. Королёв). Корректной — вспомним опыт реального «соцсоревнования».

В целом «необходимой обществу вещью» является ответственность творца за ИТ-творение во всём его

системном (приблизённый термин из практики - «полном») жизненном цикле (ЖЦ).

Объективно как самостоятельный результат ЖЦ выделяется проект конечного продукта.

Обособление продукта ЖЦ «проектной готовности» взаимосвязано с обособлением производителей проектных продуктов от фактических. Что обусловлено историческим развитием производительных сил и производственных отношений. В нынешних терминах - «сменами технологических укладов» (как ранее говорили, «промышленными революциями»). С позиций системологии как естественной (ЕС, по Усову) — возрастанием уровня развитости систем как продуктов творческого труда («обсубъектного» по ТИ). А это возрастание можно понимать как наращивание системы в структуре «ТРИЗ-абстрактной машины» (АМ) по [7, с. 112-114] (добавление новых элементов АМ-структуры с соответствующими связями и/или расширение возможностей тех или иных имеющихся элементов).

В принципе грядущий «техноуклад» можно связать с достижением продуктами (передовыми) системного уровня V (в терминах редакции ЕС, обсуждавшейся в [8, Разд.2], т.е. способности к целеполаганию). Что требует полноты ответственности за продукт для обеспечения приемлемого его качества (в части не только эффективности, но и надёжности, безопасности). А оргэкономическая слитность выпуска и поддержки продукта с его разработкой этому только мешает (с учётом свойств человека как обсубъекта, ограничений его индивидуального, группового и массового сознания, устанавливаемых прежде всего нейробиологией, см. обзор в [9, Разд.1]). Само обособление ещё не означает преодоления этих помех, но позволяет выявить ограничения, если оно корректно.

Пример — отсутствие обязательного авторского надзора «проектных производителей» за фактическими, что сыграло не последнюю роль в кемеровской трагедии 25.03.2018 (по сообщениям о предварительных результатах расследования, уже начальная реализация сгоревшего ТРЦ была выполнена со значительными отступлениями от вполне корректного, как утверждается, проекта).

Для неустойчивой занятости, перманентной переквалификации по типу [4-5] условием устойчивости становится полная ответственность общества за поддержание потенциала развития каждого. Некоторые конкретные вопросы обсуждались в [10]. По сути, в условиях усиливающейся автоматизации и роботизации (AuP) каждый трудоспособный становится для экономики творческим работником (с соответствующим характером занятости, см. [5]). И основной проблемой становится непрерывное поддержание качества жизни каждого не ниже некоторого уровня

развития безусловно, и только сверх этого условно, по оценке личного трудового вклада и/или индивидуальных критериев нуждаемости в факторах КЖ (а не на уровне выживания и исключительно условно, как в предыдущем периоде исторического развития²). Принципиально, что любой механизм этого (как-то безусловный базовый доход, также указываемый в [5]) должен поддерживаться механизмами образования (как и обучения, и воспитания), мотивирующими возможно полное раскрывать свои способности и применять их возможно ближе к пределу своих текущих возможностей для вклада в КЖ и собственное, и других. Прежде всего подрастающее поколение — но и переобучающихся взрослых. По-видимому, эти механизмы и есть то «обществу необходимое от Университета».

2. Возможности и ограничения решения

Основные проблемы содержания образования сейчас представляются такими :

- уклон в подготовку «теоретиков», а не «практиков»;
- подготовка «на самый сложный случай», без умения упрощать решения; притом обычно «на всём готовом», с минимальными собственными затратами;
- для детей - также уклон в игровое обучение.

Первое, с одной стороны, оправдано тем, что ошибки в теоретических основах для любого практического дела «дороже стоят». С другой, мест фундаментальной работы всегда много меньше, чем прикладной. А перейти от одного к другому не так просто. Потому теоретики по образованию могут стать теми же «невостребованными юристами-экономистами»;

Однако и «контруклон» м.б. непродуктивен. Что показывает такое замечание Вирта в [6]:

«Что касается нашего предмета — информатики и программирования для компьютеров, — то конечная цель учреждения образования должна быть гораздо шире, чем овладение каким-либо языком программирования. Это должно быть никак не менее, чем искусство проектирования артефактов для решения сложных задач. Иногда это называют искусством конструктивного мышления. Именно в таком контексте становится важным наличие подходящего инструмента, хорошо спроектированного языка программирования. Он играет роль теории, на которой основываются наши методы. Как можно научиться хорошему и эффективно проектированию, если базовый

² Примером проявления влияния КТЖ работника на качество труда можно считать ситуацию в «Почте России», см. в: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/modernizatsiya-pochti-rossii-75791.html> .

К развитию производственных мощностей послешкольного образования - от технического университета к "Обучающей Корпорации"

формализм, само основание представляет собой ошеломляющую, непостижимую путаницу?

Кроме того, вузы становятся все более похожими на коммерческие предприятия, предлагая то, что требуют и за что платят их клиенты, вместо того, что более способствовало бы развитию в долгосрочной перспективе. Но студенты сосредоточивают свое внимание на том, что даст им лучшие шансы в поиске работы, т.е. на овладении навыками, необходимыми в данный момент для работы на предприятиях индустрии.»

- понимая это так, что нужно образовывать и «навыки овладения навыками» в условиях быстро меняющихся средств производства в «индустриях». И навыки оценки и улучшения конструктивности своего мышления, способности «проектирования артефактов» с высокой ответственностью.

Второе не учитывает, что в реальности нужно получать результаты более простыми путями, чем тот единственный, который успевают разобрать в вузе. Потребуются и использование подручных материалов и/или оснащения, приспособление того, что есть. Притом получая результат ответственно;

Об ограничениях **третьего** говорилось, в частности, автором [10]:

«Именно игра с вольной фантазией, а не правилами учит нас находить и удерживать сумму воображаемых (мыслимых) обстоятельств. ...

Игра готовит нас к этому, но само обучение уже не должно быть игрой. Задача игры — лишь развить возможность личности удерживать сумму собственных обстоятельств и принимать ценностным образом чужие. Это и составляет основу настоящего учебного процесса, как разновидности общения, когда мы знания принимаем как необходимые обстоятельства.»³

Необходимы возможности образования (по крайней мере, у выпускников ППП и вообще программ профессионализации детей) компетенций следования всё более динамичному рынку труда (и, быть может, в какой-то степени формирования этого рынка). На что указывалось ещё в [12] (как на способность «следовать за ускоряющимся НТП»). Чему можно указать такие основные варианты:

- профилирование по публичным динамически обновляемым квалификационным справочникам, типа «Атласа новых профессий»;
- образование базовых компетенций, прежде всего инвариантных навыков освоения предметик и получения продуктов (решений).

³ См. веб-публикацию: http://lit.lib.ru/b/basin_o_e/soznaniestrukturafunkciiiprocessy.shtml - Введение, п. Как воспитывается естественная концентрация внимания на предлагаемых обстоятельствах.

В [13] указано на второй вариант так:

«А. Колядин: ... не прогнозированием заниматься, какая будет работа востребованной, какие специальности нужно сейчас изучать в вузах, в профтехобразовании, где-то еще, а дать возможность людям самим инициировать некие процессы бизнеса и зарабатывать самому в рамках малого бизнеса.»

В целом решением м.б. выделение в образовании явно уровней «прямого образовательного продукта» в терминах [14] т.е. освоенности субъектом семантики предметики:

- **Дескриптивный** - сформированность тезауруса предметики, представления о предметных понятиях и отношениях «озерцательного». Соответственно и реакции на ситуации «информационно-репродуктивные» — вопрос-ответ, по типу [15, Рис.4].
- **Конструктивный** - сформированность тезауруса действенного. Когда ты можешь определить каждый объект предметики (конфигурацию, состояние) как носитель мотивирующих/гигиенических/нейтральных факторов и осмысленно, целенаправленно (в пределе - творчески) отреагировать «недеянием» или действием (системой преобразований и/или перемещений материальных/информационных в пространстве/времени).

«Отслаивание» (в терминах [12], частично) того и другого даёт «побочные образпродукты», только получать их «для педизмерений» — это одно, а для дела — другое. Разница примерно как между «Справкой» и «Мастером» в инфопрограммных продуктах.

Следует определить содержание и построение той и другой частей в условиях теле/автоматизации обучения. Для дескриптива это м.б. сеть понятий предметик (профессий и учебных дисциплин). Базово — тезаурус, в пределе — схема по типу «пирамиды понятий», структурной по МСС у Шура. Для конструктива — инвариантная схема деятельности как системы жизненных циклов.

Притом «развитый конструктив» — это когда ещё можешь для любого заданного результата построить «своего Мастера» применения наличного инструмента силами заданного субъекта труда.

К чему и готовит освоение ЖЦ как системного для любых продуктов (частичное соответствие в терминах WorldSkills — FutureSkills/LifeCycle Management). Т.к. и любой бизнес к некоему продукту действует на каких-то участках его системного ЖЦ (в другой терминологии — участвует в выводе продукта на следующий от входного уровень технологической зрелости, TRL).

С развитием технологических укладов, обособлением проектного производства от конечно-продуктового *уходят в прошлое* многие подходы к построению

образования, науки, практики, сложившиеся в других условиях.

Прежде всего, в наборе студентов традиционная «довузовская работа» силами вузов и «для поступления» станет ограниченной частью. Как дополнение к «предпрофессионализации» для вуза и организаций, заинтересованных в компетенциях его выпускников. При минимальном участии кадров этих сторон, т.к. сначала они ожидают отдачи от своего взаимодействия с обучающимися в вузе.

Идея «ОК» - сделать управляемой ситуацию стратификации абитуриентов, явно выделяя в студенчестве категории личного состава по ответственности и вовлечённости в НИД вуза:

- **кадровые студенты** — аналогично контрактникам и сверхсрочникам, а также старослужащим призывникам (в уставном понимании их роли) — уже годные и к работе по специальности, и к учёбе, и к наставничеству менее подготовленных (более или менее ограниченно, под руководством полноценных профессионалов);
- **«абитура»** - аналогично молодым призывникам — ограниченно годная подчас и для учёбы, не то что профессионального труда/становления.

Чтобы в вузе они не существовали по отдельности, а взаимодействовали «в армейских понятиях».

Также известное «семь раз отмерь, один отрежь» в коммерциализации инноваций должно замениться обучением оценке рисков на «пробах с недорогими ошибками». Как утверждается в [16] (с чем можно согласиться, не абсолютизируя). Заметим, что подобное давно делал Грабин, см. [17, с. 82-83], предупреждая и о психологических издержках этого.

Пробы детей в разных областях способствуют определению конкретной сферы занятий, см. в [18]. И должны формировать навык поведения при вытеснении человека с «рутинных» работ.

То же касается и доминирования «классно-урочной» организации учебного процесса — *очное взаимодействие будет всё более практическим*, для закрепления теоретических материалов, осваиваемых дистанционно. А также для *наставничества* как воспитательного компонента.

3. Конкретизация решений

Целесообразно рассмотреть по укрупнённым уровням оргштатной структуры учреждения ПШО.

3.1. Учреждение во внешней среде

Для организации учреждения ПШО в целом можно указать такие основные формы, как:

- то, что сейчас официально называют "исследовательским университетом" - для подготовки больше фундаментальной/межотраслевой;

- "обучающая организация" (в смысле [19-20] - реализует "производственный метод подготовки" по Грабину, больше для прикладного назначения/отраслевого подчинения.

Возможно, что средства на обучение бюджет будет предоставлять не "на принятого", а на:

- набор производственных мощностей учебного назначения конкретного учреждения ПШО; при этом дело ПШО — эффективно загрузить эти мощности, распределить между текущим составом студентов в соответствии с распределением по специальностям выпуска;
- занятое уже в вузе место исполнителя по внутреннему хоздоговору и/или у внешнего работодателя, и в какой-то мере – отложено (до выпуска) по заказу на специалиста данного профиля. По аналогии с тем, как корпорации учат уже принятого к себе на работу "с сохранением места и заработка (базового, как стипендия)".

По сути, при реализации подобных посылок вуз (кластер ПШО) и превращается в "обучающую корпорацию" («ОК»). Где:

"Наша цель - компетенции. Мы также производим продукцию." (перефразируя руководителя одной японской фирмы)

или по-отечественному в [17, с. 250]:

«... создание и освоение каждой пушки есть не только цель, но и средство совершенствования конструкторской мысли, организационных схем. Творчески бесперспективен и недееспособен инженерный коллектив, не ставящий перед собой такой задачи.»

Отсюда и выгоды для обычных предприятий сотрудничать с "обучающим" - в том, что можно там "венчурно" проверить/взять плоды совершенствования мыслей/оргсхем", не рискуя у себя, заказать/нанять "молодых профессионалов" не типовых "по ОПОП", а "с привязкой" к себе.

Ранее для этих целей осуществлялось т.н. дуальное образование (см. опыт ИИСТ СПбГТУ, обсуждавшийся в [21, п. 3.2]). А.С. Кушнир в [22] высказал оценку дуальной концепции как устаревшую (на примере Великобритании). По его мнению, необходимо устройство обучающихся на места учеников по предприятиям. По типу «школы-завода» А.С. Макаренко и «завода-втуза».

Аналогична, по сути, недавно высказанная действующим Президентом РФ позиция о развитии наставничества молодёжи в стране (на форуме наставников). Кушнир уточняет, что нужна адекватная доплата наставникам за эти функции (подобное было в советское время).

Требуемая квалификация и наличная могут на практике соотноситься по-разному. Что должна учитывать оргправовая схема «ОК».

Чаще всего в кадровой политике организаций все РМ относят к категории кадровых, а требуемые уровни определяют разрядами работ. Сотрудники, аттестуемые фактически как стажёры, принимаются (переводятся) на кадровые РМ, но в статусе учеников, первоначально с прикреплением к профессионалам в данной работе и занижением размера оплаты «на испытательный срок/по собеседованию».

В ППП же надо говорить о докадровых РМ - т.к. замещающие их кадры невзрослые и потому важна «освобождённость» для их наставничества всех участников профессионализации.

Концепция типа «завода-втуза» в системе хозяйствования на частнопредпринимательских и рыночных основах может реализовываться через соучредительство учреждениями ПШО предприятий. При этом одна из главных целей — закрепление уже в учредительных документах обязательности докадровых, ученических РМ с набором работников из студентов соучредителей. Имея в виду, что предприятия, учреждаемые исключительно деловыми участниками, не обязаны иметь ученические кадры и предоставлять им возможность профессионализации у себя — в конкурентной рыночной среде это могут себе позволить только крупные корпорации (и делают лишь отчасти) — в остальном набираются уже готовые кадры.

В современном вузе «завод-втузность» должна сочетаться с собственной работой по "дидактической инженерии" для непрерывной автоматизации обучения. К которой привлекаются те обучающие, которые более эффективно формируют авто/телекурсы, чем читают их (так отчасти снимается напряжение в среде ППС от внедрения новых форм обучения). В порядке же подготовки кадрового резерва - также давая на педпрактику задания именно по участию в разработке машинных учебных курсов.

Имея в виду, что в интересах дела выделение "вузов-доноров" машинных курсов должно осуществляться структурированно. На уровне всей страны - допустимо для общенаучных дисциплин. Для общепрофессиональных - уже на уровне отрасли, совокупности направлений подготовки. При этом на каждый курс - не по одному "донору", для конкурентного отбора "реципиентами". Для специальных же дисциплин каждый вуз должен быть прежде всего "донором для себя" машинных курсов, развиваемых с учётом своего опыта обучения, взаимодействия с рынком труда, в т.ч. региональным. Возможно, такие курсы (или их элементы) будут интересны и другим учреждениям ПШО и в этом

случае передаются по прямым хозяйственным связям (договорам правомерного пользования).

3.2. Структурное подразделение

В «ОК» полагается как основной тип профильного не кафедра, а организация (обособленное структурное подразделение, соучреждаемая фирма) поддержки (с участием студентов) полного ЖЦ "объектов профессиональной деятельности выпускника по специальности" по выделяемым как части полного ЖЦ "видам производства":

- "проектное" (бюро, центр, институт) и/или:
- фактическое (опытный/серийный завод/цех/участок);

при этом организации по разным специальностям выпуска изначально "по уставным положениям" обязаны работать как смежники в пределах "ОК" на общий результат (комплексную тему НИ/ОК/ПТ-Работ), ежели таковая будет заказана.

Возможные варианты комплектования организации – распределение по эффективности/подготовленности:

- с обособлением в подразделения по уровням;
- со смешением уровней в подразделениях.

Там, где это возможно, существуют учебные подразделения как временные (на военной службе).

Идея для «ОК» - основным принимать второй вариант как "студенческое кадрование". Когда в каждой учебной группе существует костяк предварительно (до поступления) подготовленных к ПШО и НИД. Что обеспечивает систематическая ППП, как она определена в [23] и других публикациях. А группы рассматриваются как "учебки" для подразделений НИД.

Возможно и изменение в административно-управленческой части. Перефразируя одного из "великих мхатовских стариков", "научно-исследовательская часть не может просить научно-инновационное целое", т.е. результат по теме, а должна координировать его образование (для комплексной - из результатов выпускающих подразделений). И сами подразделения из найденных тем шире своего профиля делегируют работы друг другу.

Возможно, где-то это приведёт к упразднению НИЧ (УНИИД) как самостоятельного подразделения. По опыту корпоративной работы представляется в большинстве случаев более оправданным (и менее болезненным) реформирование его в договорной отдел "ОК" (иностранно - "департамент контрактов"). Централизующий функции планирования и мониторинга/инфоподдержки исполнения по всем темам (отслеживания и оформления "хозяйственных событий", подготовки и проведения документов, требующих компетентности в предметиках хоздоговоров). В любой нормальной корпорации это

подразделение, обслуживающее "офисы продаж и исполнения" (т.е. они указывают ему, над чем работать, а не наоборот) и сидит оно не "на проценте" от договоров, а "на бюджете".

3.3. Рабочие места (группы)

Для «ОК» из таких базовых форм организации обучения, как:

- аудитория - для информационного освоения;
- лаборатория - для предметно-действенного,

- основной предполагается не первая, но вторая (и больше не теоретическая, а прикладная).

При этом, исходя из нынешних тенденций:

1) аудитории будут заменяться комплексами Сред "Электронного"/Автоматизированного Обучения (СЭО, АО), примерно как описано:

- метапредметно - в [24]; реализовано в развитии СДО «Прометей» — возможности управления [само]обучением с настройкой на направления и дисциплины подготовки;
- (меж)предметно - в [25, п. 3.1]; также в [26].

Нужно системно определять принципы и методы обучения с учётом конкретных участников и предметик. И расчётно-логически, как Зверевы, Атанов и коллеги в [14], Лаптев и коллеги. И предметно-структурно, как Киселёв (по Костенко), Чошанов, Шур. Базируясь и на формальных методах и средствах описания предметик, вроде представленных в работе [27]; разработках АО типа Яндекс CatBoost: (популярно см. в [28]). И на сентенсивных требованиях к языковому базису и подходах к его освоению, как-то у Ясюковой [29], Милашевича⁴.

2) лаборатории для работы с информационными предметами активно подвергнутся виртуализации; будут попытки и для лабораторий с материальными предметами (примеры чему также можно найти в публикациях недавних лет).

В [30] вновь обсуждались возможности и ограничения авто/телематизации обучения (см. также об этом в [25, п. 2.1]).

Но неограниченно по объёмам/предметам всё это может снижать качество обучения, "тянуть на дно знаний". Спрос на такое порождает и позиция работодателей дипломировать своих работников «без отрыва», но и без условий обучения на работе.

В принципе те же "мастерские художественного образования" подсказывают возможное решение. Мастера-руководители дают очно мастер-классы

⁴ Правомерность структуризации грамматик Милашевича с нынешних позиций лингвисты могут уточнить; важным остаётся утверждавшееся соотношение мотивов, целей и средств.

(семинары, консультации) по ключевым моментам предметики (направления). Их "подмастерья" делают то же по остальным вопросам, требующим очности. И только остальное - "на дистанцию", виртуализацию/автоматизацию. Что и сколько - зависит от содержания предметики - больше теоретическое/фундаментальное по сути, "разговорно-письменное" по форме, или прикладное, "предметно-действенное".

В свете этого тем более оправдано движение организационных форм встречное. Не только, как предлагалось (уже не впервые) А. Колотурским на [31], установить особые условия организации обучения для художественно-творческих вузов. Но и основные из этих условий распространить на любые вузы, технические в том числе.

Главное из условий - в НТ-творчестве тоже должно окончательно утвердиться понятие "школы", как в художественном деле - "мастерская <такого-то человека/команды>", где и учат, и начинают занимать в практических работах (как Герасимов и Макарова в киноделе).

3.4. Взаимодействие со школой

Должно учитывать главное, что установили в нейронауках - у детей, как популярно представлено в [21, Разд.2]:

- менее устойчивы нервные связи;
- ведущий механизм обучения - «подражательный» на основе т.н. «зеркальных» нейронов.

ППП в лабораториях детского творчества служит "школьным" введением в "ОК". И востребована именно как не «занимательно-отвлекающая», «лёгкая вне-школа», а как выявляющая/развивающая способности через усилия. Примерно как у спикера [32] - "не напрягаешься в образовании с малых лет - твоё место в буфете". Цитированное же выше у Басина является аргументом за добровольность этих усилий. В самом деле, в спорте принято, как говорила Татьяна Тарасова своим ученикам (см. [33]):

«- Вы должны сначала до конца сделать (тренировку программы), а потом уже бросить. А лучше не бросать. И не спорить, что неудобно; если вам было бы всё удобно, то вы были бы чемпионами мира.»

- но никто не занимается насильно. Ибо есть мотивация (успехом, известностью, достатком и др.).

И таким же д.б. участие в НТТ, начиная с детства. Если не можешь не творить — творишь.

Отсюда можно определить роль базовой стадии подготовки в комплектовании. Как возможность детям оценить приемлемость «внешних обстоятельств» НТ-творчества вообще и конкретно по профилям подготовки. А взрослым — найти «детей приемлющих».

Полезно вспомнить об условиях развития детского творчества в советское время. Тогдашняя социальная среда, включая официальные детские издания, всё время рассказывала о творчестве (научно-техническом прежде всего) как массовой норме. В результате формировались, так сказать, "нормальные приматические мотивации"⁵ заниматься этим с детства и максимально быстро и полно самому перенимать у взрослых. Так что с позиций наук о человеке всё было правильно - как вариант для относительно замкнутого и авторитарного общества.

Теперь и среда другая, и "плюрализм мнений" не располагает. В силу этого и вариант нужен другой. Учитывающий следующее.

А) Вознаграждение обучающихся должно поощрять их предприимчивость, результативность. Потому форма возмещения участия в расходах на своё образование корректна. Примерно как обсуждавшееся в [23] предложение:

«... «Сегодня 36% родителей готовы софинансировать обучение детей в кружках, если это принесет дивиденды и дополнительные баллы к ЕГЭ при поступлении в учебные заведения», — отмечает первый заместитель председателя комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре Лилия Гумерова. ...».

Что расходится с текущей правовой базой. А её доработки, думается, и должны узаконить, что Мастера и в НТТ сами набирают своих обучающихся. С учётом портфолио ПДОУ. И оценивая также не количественно. А как «дивиденды» - возврат софинансирования, причём самым результативным полностью, и даже сверх платы. Что пока никто не гарантирует (и оценка внепрограммных достижений только балльная, за разные олимпиады, критикуемые как форма подготовки практиков в [34]). Возможно, требуется и экономический анализ, подобный проведённому в [35] для сферы культуры, чтобы уточнить параметры государственно-частного партнёрства в НТТ.

Б) Вариативность образовательно-трудовой траектории в детстве - это проба себя в разных профилях. Потому д.б. возможно менять профиль занятий в ППП. Понимая, что в результате дети могут решить, что перепробованные предметики им не интересны как профессии. Допустим, хотелось бы заняться не тем, что представлено от "ОК"-организатора предпрофподготовки. А может, вообще не техническим творчеством, а гуманитарным. Для более точного выбора полезно было бы сочетать то и другое в учебной программе ПШО⁶.

⁵ Термин принят Ф.В. Ткачёвым.

⁶ Пример из практики УГАТУ: кафедра ТКС на специальности РРТ даёт курс "Режиссура", для чего пригласила профессиональных мастеров с регионального ТВ.

В) Из подготовки в художественном творчестве основа гонится для научно-технического. Та, что в театре Смилгиса, как изложено Артмане в [36, с.33] - сначала "мастерство в предметике" у "базового тренера", потом "постановка дела" у профессионала. Причём роль НПК из ПШО на базовой стадии — оценка результатов и селекция (при приёме отчётных проектов), по сути - как у тренеров сборных в спорте высших достижений (как-то по практике спикера [32]).

Замечание Смилгиса (в изложении [36, с.35]) о необходимости баланса формы и содержания - сегодня и конкретное предложение "проектной деятельности школьников" в ППП. Когда и суть задания «взрослая» (полезная для родных, учителей и др.) за детей, и форма не "свободная", а студенческого курсового/выпускного проекта, чтобы знакомство с требованиями его построения и оформления вызывало бы у вчерашнего школьника «наименьшее удивление».

По отчётным заданиям ППП для построения проектных изделий должны минимально применяться готовые компоненты и максимально — материалы и простейшие детали (заготовки), обрабатываемые с возможно большим участием детей. Притом достаточно простыми средствами.

Содержательно это способствует развитию творческих способностей — даже если дети не обрабатывают предметы труда сами (прежде всего из-за ограничений на допуск к таким работам), то они максимально участвуют в разработке конструкции и технологии. Хозяйственно смысл в том, что расходы структурно перераспределяются от предметов труда в пользу оплаты труда. Прежде всего взрослых, но с некоторым поощрением и детей.

Необходимо задействовать подражание в непосредственном взаимодействии с ведущими. И начинать (вовлекать) через описание технологии получения продукта (отчётного изделия) как части отчётного результата (наряду с самим изделием). И разрешать "спорить об удобствах" выполнения тех или иных работ и их слагаемых, но именно для формирования навыка построения рациональной технологии.

Надо ещё учесть, что детям не хватает физической активности при всё более "информационных" содержаниях и формах школьного обучения (а в качестве компенсации, как обычно, спонтанная двигательная активность, в т.ч. «приложение силы» к учебному оснащению).

До каких пределов можно пойти навстречу нынешнему детству в профессионализации? Думается, что главное условие — ставить задание и организовывать выполнение по «принципу Тома Сойера» - взрослые изначально предполагают выполнить максимум проекта сами, предлагая детям только наблюдать, но те работы, которые вызвали

интерес детей (и выполнимы ими), делегируют им (в пределах допустимого по возрасту, подготовке и др.).

Тут как раз "по-взрослому крепкие" конструкции имеют преимущество перед "игрушечно хлипкими" - детям не так легко их сломать, прежде чем получить полезный опыт... и физическую нагрузку.

4. Некоторые выводы

Объективно происходящее сближение условий НТ-творчества с художественным требует и приближения характера подготовки творческих работников. НТ-творческое образование должно стать не только перманентным, но и «Мастероцентричным», и основанным на системно-информационном базисе, обучающем и воспитывающем на примере практической (деловой) занятости Мастеров и в сотрудничестве с ними (ассистировании им) для достижения реальных результатов.

Уже начинается практика выборочного онлайн-обучения на базе СЭО, в т.ч. сторонних с возможностью зачёта результатов в своём вузе. Как вариант возможна официальная практика передачи на аутсорсинг всего, что поддаётся дистанционно-автоматизированному освоению.

Что формирует рынок создания и/или внедрения моделей и методов дистанционирования/автоматизации обучения, их программно-технических реализаций. Т.е. по сути - теории/приложений "инженерной дидактики". Его участниками м.б. организации, как внешние исполнители исключительно этого. А также наряду с чем-то ещё — как-то вузы, создающие/поддерживающие СЭО и для себя, инновационные фирмы, обучающие чему-то.

Вероятно требование повышение эффективности использования площадей учреждений ПШО. Возможно, это произойдёт как результат снижения централизованного финансирования с предложением самостоятельно "замещать выпадающие поступления". А для этого важно, чтобы каждое помещение в течение рабочего времени было максимально занято работами, приносящими средства в т.ч. на его содержание (из остающихся от оплаты труда работников в нём - и основного, и вспомогательного). Чему поможет и "замещение аудиторий лабораториями" (а также "центрами обработки вызовов" от дистанционно обучающихся). Выпадающие же должности УВП (по некоторым нынешним предложениям, см. [31] — также и некоторые в ППС) придётся замещать работой студентов (магистрантов, аспирантов/докторантов соответственно уровню результатов труда) как «подмастерьев», учеников у профессорского состава. Разумеется, последнему для рационализации своих усилий в этой роли нужны обучающиеся «кадрового набора» (как-то успешные выпускники ППП).

Говоря в целом, будет всё более "дурным тоном" существование учебных заведений, производящих образовательные продукты в терминах Атанова и Пустынниковой только прямые (изменения в обучающихся, соответствующие освоённости ими профессиональных деятельностей), без побочных, «показывающих лицом» прямой образпродукт обучающихся (контрактных Товаров, Работ, Услуг с их участием). Прежде всего в ПШО; но отчасти и в образовании детей (прежде всего дополнительном). При этом побочные образпродукты м.б. и для собственных нужд системы образования.

По сути, в масштабах всей экономики взамен «выпадающей» в ПШО части штатов ППС и УВП частично должны возникнуть штаты в ППП. Но уже финансируемые не исключительно из бюджетов образовательных, а и на основах спонсорских/благотворительных, хоздоговорных/грантовых. И как поставщики «студенческих кадров», в т.ч. для выполнения необходимой части «выпавших» работ на условиях учеников. Образуемых через аналогичную работу в ППП по заказам системы образования. Как-то создание ТСО для школы/ПШО,. Но также и на внешний для образования рынок. При этом оплата работы снижает остроту вопроса с платой за обучение для студента — не "бюджетника" и не «целевика», но занятого благодаря успешности в деле. Ну а остальные «небюджетники» платят за образование своей успешности.

Отсюда обособление структур ППП, подобно системе НТТ школьников по [37]. Но на новых основах организации:

- В основе — работа автономных профессионалов, имевших опыт в предметиках подготовки и, возможно, сохранивших деловые связи. Через определение программ «по месту», в отличие от единых по стране, централизованных.
- Во времени — итеративно, повторяя ЖЦ на усложняющихся от раза к разу (и допустимых для детей) отчётных заданиях. И «спортивный принцип» в детском НТТ реализовать через оценку роста по итерациям и значительную роль самоподготовки (осваиваемой вводно).

Важно, что ППП создаёт оплачиваемые рабочие места для её участников. Вопросы компенсации также обсуждались в [9-10]. С официальным оформлением и оплатой на ППП любых взрослых участников (учитывая возможные требования к т.н. «самозанятости»).

Обучающиеся в ППП осваивают ЖЦ в целом как системный через участие в полном его проходе. Подобная логика предложена в проекте обучения киноделу по [38]. Как и в программе ППП, дающем "преддиплом" для подростков 15..18 лет. И сначала проводя КАЖДОГО учащегося через ВСЕЖЦ кинофильма (на учебном проекте и с участием мастеров кино - та же базовая стадия, порядка 9

месяцев по разработке программы). И уже потом предлагая выбрать каждому профессию для специализации (той же углублённой подготовки).

В ППП должна утвердиться роль "базового тренера" (в понятиях спорта - «первого»). Который не м.б. сильно включён в какую-то ещё работу, в частности обучающего/учащегося ещё где-то (чтобы сфокусироваться на преподавании основ мастерства), но должен иметь опыт в предметике подготовки (потому и «автономный от образования»). И готовит детей к работе с мастерами НТТ ещё до поступления в вуз (также выборочно).

В правовой базе оправданно утвердить определяющую роль в наборе на послешкольное образование НПК высшей квалификации через оценку ими профессиональных задатков/достижений поступающих. Возможный механизм этого — совокупность ДВИ по специальности (с тем же смыслом, что в учреждениях ПШО по культуре и искусству) и защиты портфолио. При этом максимальная оценка по каждой из этих позиций должна составлять существенную часть от максимального балла ЕГЭ для поступления и формироваться не чисто расчётно-логически, а как результат личной приёмки НПК (по сути, отчётные мероприятия ППП становятся её вариантом). Законодательной инициативы требует и переход к структуре учреждений ПШО типа «ОК» (по сути — инновационного «концерн-втуза»), возможно — и работы обучающихся на собственные нужды места обучения, и поддержки ППП. Хотя возможное надо делать и в существующем правовом поле.

Обособление проектного производства вкупе с АиР открывает возможность использования одного фактического производства для реализации результатов разных проектных. В частности, это может прийти на смену механизму конверсии. Когда проектировщика продукции общего назначения ограничивают открытой информацией о возможностях ПМ спецназначения и требуемых входных формах «цифрового проекта».

Список используемых источников

1. Дейкстра Э. Избранные статьи. URL: https://oberoncore.ru/_media/library/dijkstra.pdf.
2. НПФ «Пакер». Сетевой дневник руководителя. URL: <https://npf-paker.ru/blog/blog-boss>.
3. Гусенко М. Ростом не вышли. // Российская газета. - Фед. вып., №7224(58). URL: <https://rg.ru/2017/03/20/issledovanie-zarplaty-vrachej-rastut-lish-v-svodkah-rosstata.html>.
4. Роботы заменяют профессионалов? - Отражение. - вып. от 01.08.17. URL: otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/privichnie-professii-v-71546.html.

К развитию производственных мощностей послешкольного образования - от технического университета к "Обучающей Корпорации"

5. Юлия Шарапова и Иван Беггин — о том, какие специальности будут востребованы в недалеком будущем. – Отражение. - Вып. от 27.12.2017. URL: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/robotizatsiya-trend-goda-77304.html> .
6. Вирт Н. Преподавание информатики: потерянная дорога. // Пер. с англ. Ткачев Ф. В. / URL: *inr.ac.ru/~info21/texts/2002-06-Aarhus/ru.htm.
7. Орлов М.А. Основы классической ТРИЗ. – 2-е изд. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006.
8. Жаринов В.Н. Построение и языки учебно-производственных графических моделей процессов. // Сб. матер. XIV Междун. научно-практич. конф. «ИКТО» / Борисоглебск, ноябрь 2013 г. - Б-глебск: ФГБОУ ВПО «БГПИ», 2013. - С.164-188.
9. Жаринов В.Н. Вопросы объективации трудового ресурса организованной деятельности. // В данном сборнике, 2018.
10. Жаринов В.Н. К объективации субъекта организованной деятельности как трудового ресурса, возобновляемого в ограничениях. // В данном сборнике, 2018.
11. Басин О.Е. Теория и практика развития виртуозного интеллекта. - Алегейя, 2006.
12. Леонтьев А.Н. Автоматизация и человек. // в кн.: Хрестоматия по инженерной психологии. – М.: Высшая школа, 1991. – с. 46-53.
13. Д. Журавлёв и А. Колядин: Чего ждут россияне от президента после выборов? - Отражение/ от 19.03.18. URL: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/itogi-viborov-i-80129.html> .
14. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы. — Донецк: Изд-во ДООУ, 2002.
15. Гиляревский Р.С. Основы информатики. - М.: Экзамен, 2004.
16. Цифровая экономика. - Отражение. - вып. от 3.08.17. URL: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/tsifrovaya-ekonomika-premer-71743.html> .
17. Грабин В.Г. Оружие победы. - М.: Республика, 2000.
18. Поддержка одарённых детей. - Отражение. - вып. от 3.08.17. URL: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/podderzhka-odarennih-detei-74390.html> / .
19. Удовиченко М. От организации обучения к обучающейся организации // itech - интеллектуальные технологии. - 2007. - декабрь. - С. 74-78.
20. Родионов Н.Е., Чириков С.В. Инновационное развитие hi-tech компании: иерархия проблем // itech. - 2007. - №7. - С. 78-81.
21. Жаринов В.Н. Вопросы обеспечения предпрофессиональной подготовки в областях автоматизации и роботизации. // Интеллектуальные информационные технологии управления и поддержки принятия решений: Труды четвертой междун. конф.– Междун. науч. изд. - Уфа: УГАТУ, 2016. - Т.2. - 8 с.
22. ПТУ по-новому. – Отражение. - вып. от 15.02.18. URL: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/ptu-po-novomu-79130.html> .
23. Жаринов В.Н. Предпрофессиональная подготовка и научно-инновационная деятельность технического университета. // Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений: Труды Всероссийской конф. – науч. изд. – Уфа, УГАТУ, 2017.
24. Зверева Н.Н. Управление в СЭО на базе формального аппарата семиотики и теории систем. Диссертация. [На правах рукописи]. Уфа: УГАТУ, 2013. URL (автореф.): http://e-library.ufa-rb.ru/dl/disser/Zvereva_Upr_v_sist_el_obuch_avtoref_dis_2013.pdf/info.
25. Жаринов В.Н. О среде поддержки предпрофессиональной подготовки в областях автоматизации и роботизации. // Интеллектуальные информационные технологии управления и поддержки принятия решений: Труды четвертой междун. конф.– Междун. науч. изд. - Уфа: УГАТУ, 2016. - Т.2. - 7 с.
26. Интеллектуальная школа. - Основатели. - вып. от 16.05.15. URL: <https://otr-online.ru/programmi/osnovateli/intellektualnaya-shkola-kompyuternie-39434.html> .
27. Харрис Дэвид М. и Сара Л. Цифровая схематехника и архитектура компьютера. - М.: ДМК, 2018.
28. Ершов А. Новый ум короля. // Популярная механика. - 2017. - №10. URL: <https://popmech.ru/technologies/392952-novyy-um-korolya-kak-sozdayutsya-luchshie-sistemy-mashinnogo-obucheniya-v-mire/> .
29. Ясюкова Л.А. Разрыв между умными и глупыми нарастает. URL: <https://rosbalt.ru/main/2013/12/04/1207437.html> .
30. Татьяна Абанкина и Алексей Зубец - о внедрении онлайн-курсов в систему высшего образования и новых требованиях к преподавателям вузов. - Отражение. - вып. от 28.02.18. URL: <https://otr-online.ru/programmi/segodnya-v-rossii/prepodavanie-v-vuzah-79472.html> .
31. Заседание Совета по культуре и искусству, состоявшееся 21 декабря 2017 г. [Эл. ресурс].

- [2018]. URL (стенограмма, сокращ.): <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56456> .
32. Моя история. Ирина Винер-Усманова. Эфир от 23 декабря 2017. <https://otr-online.ru/programmi/moya-istoriya/irina-viner-usmanova-77139.html> .
33. Этот удивительный спорт. Д/ф. URL: http://tvkultura.ru/anons/show/brand_id/62153/episode_id/1628747/ .
34. Сурков Д.А., Сурков К.А., Четырько Ю.М. Школа программирования вместо службы персонала. [Эл. ресурс]. [2010]. URL: <http://blog.infogens.com/2010/05/blog-post.html>.
35. Музыкачук В.Ю. Государственная поддержка культуры: ресурсы, механизмы, институты. — М. ; СПб. : Нестор-История, 2013.
36. Артмане А.-В. Ф. Сердце на ладони. – М.: Мол. гвардия, 1990.
37. Столяров Ю.С. Техническое творчество школьников: каким ему быть? // Моделист-Конструктор. - 1984. - №6. - С.6-8.
38. Кино России с А. Крутовой. - "Основатели" (эфир от 28.05.16). URL: <http://www.otr-online.ru/programmi/osnovateli-17661/kino-rossii-kak-53976.html> .