

Научная статья

УДК 337.12

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-2-101-12>

© Александр Анатольевич Листвин^{1✉}, Марина Аарисовна Гарт², 2021

^{1, 2}Череповецкий государственный университет,
Череповец, Россия,

¹alistvin.54@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0445-3598>

²garmara@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>

© Alexander A. Listvin^{1✉}, Marina A. Garth², 2021

^{1, 2}Cherepovets State University,
Cherepovets, Russia,

¹alistvin.54@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0445-3598>

²garmara@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>

Технологическая подготовка в общеобразовательной школе: праксиологический аспект

Аннотация. В статье рассматривается необходимость решения образовательных задач, связанных с неизбежным переходом человечества к новому технологическому укладу. Анализируется практика решения проблем, вызванных комплексом факторов, обусловленных очередной технологической революцией. Обеспечение устойчивого социально-экономического развития страны возможно только при условии решения вышеназванных проблем. В работе обосновывается необходимость определения образовательной политики на основе гармонизации национальных целей и задач устойчивого развития страны с учетом современных тенденций и прежде всего модернизации предметной области «Технология» в содержании основного общего образования.

Ключевые слова: технология, технологическая подготовка, внешние и внутренние факторы, тенденции и сценарии развития образования.

Technological training in secondary schools: praxiological aspect

Abstract. The article discusses the need to solve educational problems associated with the inevitable transition of mankind to a new technological order. The practice of solving problems caused by a complex of factors initiated by the next technological revolution is analyzed; to find solutions to the above problems means ensuring sustainable socio-economic development of the country. The necessity of developing an educational policy on the basis of harmonizing national goals and objectives of sustainable development of the country, taking into account modern trends, and, above all, modernizing the subject area “Technology” in the content of basic general education, is substantiated.

Keywords: technology, technological training, external and internal factors, trends and scenarios for the development of education.

Введение

В настоящее время перед Россией стоят задачи качественного технологического обновления всех сторон социально-экономической жизни. Они продиктованы ком-

плексом внешних и внутренних факторов. С 2010 г. в большинстве индустриально-развитых стран наблюдается тенденция снижения темпов роста производительности в экономике¹. Среди универсальных вызовов, в том числе и для России, можно отметить следующие: необходимость повышения эффективности использования традиционных ресурсов и поиск новых; иммиграция населения и демографические сложности; экологические проблемы, вызванные изменением климата; трудности адаптации общества и государства к внедрению новых технологий. В связи с этим наука и образование, рассматривающиеся как инструмент, предназначенный для воплощения знаний и технологий в инновации, требуют соответствующей научно-технологической политики и ее координации с инновационной политикой. Стремительное развитие и распространение новых технологий, их проникновение во все сферы человеческой деятельности приводят к глубоким изменениям рынков, структуры и характера современного промышленного производства, экономики и социальной сферы. Такие изменения в своей совокупности оцениваются как «новая промышленная революция» или, в более узком смысле, «технологическая революция», в основе которой лежит переход от массового производства стандартизированной продукции к гибкому – высокопроизводительному, выпускающему индивидуализированную продукцию². При этом преимущественными технологическими процессами для всех видов производств становятся автоматизация и роботизация, интеллектуализация бизнес-процессов. Согласно прогнозам, пик новой промышленной революции придется на 2020–2030-е годы. Следовательно, одной из основных целей устойчивого развития России на период до 2035 г. становится продуктивное включение в новую технологическую революцию, осуществление необходимого структурного маневра в экономике и социальной сфере, в том числе в системе образования³.

Несмотря на отмеченные изменения, в темпах реагирования отечественной системы образования на новые технологические вызовы наблюдается колоссальное отставание (имеют место только программные намерения, остающиеся фактически мало реализованными, и отдельные примеры внедрения технологических инноваций региональными системами образования). Подавляющая часть общеобразовательных учреждений остается в идеологии трудового обучения с устаревшей учебно-материальной базой, обновление которой для большинства муниципальных и региональных бюджетов является непосильной задачей. Переходный период к новому технологическому укладу, как правило, вызывает сложности для системы образова-

¹ Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад / под редакцией В. Н. Княгинина. – Москва: Центр стратегических разработок, 2017. – 136 с. – URL: <https://www.csr.ru/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya-2017-10-13.pdf> (дата обращения: 11.09.2020).

² Там же.

³ Проект документа «Ключевые направления развития российского образования для достижения Целей и задач устойчивого развития в системе образования» до 2035 г.». – URL: <http://edu2035.firo-nir.ru/index.php/stati-opublikovannye-uchastnikami-soobshchestva/86-klyuchevye-napravleniya-2035> (дата обращения: 11.09.2020).

ния. Вместе с тем очаги его зарождения и становления характеризуются неравномерностью своего развития. С одной стороны, такие очаги технологических нововведений инициирует государство, а с другой – системы среднего профессионального и высшего образования. Современная праксиология¹, как учение об эффективности человеческой практической деятельности, позволяет выявить характер развития взаимодействия между общим и профессиональным образованием, а также между его уровнями, и спрогнозировать возможные последствия реализации программных мероприятий в ходе модернизации технологической подготовки подрастающего поколения².

Основная часть

Структура технологической подготовки в отечественной общеобразовательной школе сложилась в 80-х годах прошлого века на основе трудового обучения и реализации принципа политехнизма, подробно описанного в работах П. Р. Атутова, В. С. Леднева, В. А. Полякова и др. В те годы единая трудовая политехническая школа решала задачи трудового воспитания школьников, их подготовки к общественно полезному труду. С 1993 г. в рамках реформы общеобразовательной и профессиональной школы ряд учебных предметов концептуально и организационно объединялся в образовательную область «Технология»³, включающую в себя технический, обслуживающий, сельскохозяйственный труд и черчение. С этого времени считается, что «Технология» призвана выполнять важную в культурологической парадигме содержания общего образования функцию – формирование технологической культуры личности⁴. Общими модулями в изучении данной предметной области становятся культура дома, семейная экономика, основы предпринимательства и метод проектов⁵. В обучении обнаруживается традиционная логика освоения обучающимися технологий обработки того или иного конструкционного материала, а именно: требований безопасного выполнения работ, сведений из материаловедения и машиноведения, знакомство с основными технологическими операциями изготовления объектов труда, выполнение комплексных проектов, основы производства в данной отрасли. Концентрически построенные учебные программы (раздельно для

¹ Колесникова И. А., Титова Е. В. Педагогическая праксеология. – Москва: Академия, 2005. – 256 с.

² Философский словарь / под редакцией И. Т. Фролова. – Москва: Политиздат, 1981. – 445 с.

³ Симоненко В. Д. Основы технологической культуры: книга для учителя. – Брянск: БГПУ, 1998. – 268 с.

⁴ Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 1 ноября 2019 г. № Р-109 «Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы». – URL: <https://goo-gl.ru/Sbv7D> (дата обращения: 11.09.2020).

⁵ Там же.

мальчиков и девочек) предполагают освоение содержания обучения в специализированных учебных мастерских по деревообработке, обработке металлов, домоводству и кулинарии¹. Формирование практических умений и навыков отражается в конструкторско-технологической, а позднее – в проектно-технологической системах обучения, в которых акцент делается на решении конструкторских, технологических и проектно-исследовательских задач в процессе изготовления объектов труда (или проектов). Однако дальнейшее обновление содержания технологического образования за счет расширения видов обрабатываемых материалов, спектра изучаемых технологий и современных образцов техники в последующем становится невозможным из-за отсутствия соответствующей материально-технической базы, текущего ресурсного обеспечения и недостаточного финансирования учреждений общего образования. Единственным новым компонентом содержания технологического образования (в сравнении с трудовым обучением) становится выполнение учебно-творческих проектов, предполагающих комплексное решение проблемы и создание на основе интеграции знаний из разных предметных областей материального или информационного продукта. Подчеркнем, что решение данной задачи требует серьезных ресурсов, которыми не располагает современная общеобразовательная школа. Экономические расчеты показывают, что для выполнения требований государственного образовательного стандарта по предметной области «Технология» в 5–7 классах минимальные текущие расходы на приобретение необходимых материалов и инструмента составят 1900 руб. в год на одного обучающегося. Проведенный в ходе выполнения мероприятий по совершенствованию направлений развития российского образования (для достижения целей устойчивого развития страны в соответствии с законодательством Российской Федерации о стратегическом планировании до 2035 года) анализ позволил выделить ряд факторов, определяющих перспективное развитие отечественной системы образования:

– *внешние факторы*: проблемы демографии и иммиграции населения; низкие темпы экономического роста; неравномерность научно-технического прогресса; утрата традиционных семейных ценностей; проблемы глобализации в мировой экономике; цифровизация жизни общества;

– *факторы, производные от внешних*: существенное социальное расслоение и увеличение экономического неравенства; возросший уровень нестабильности в экономике и сфере управления образованием; приоритет «гибких навыков»; уменьшение количества рабочих мест и, как следствие, размывание среднего класса; сетевая культура взаимодействия и практика самоорганизации;

¹ Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 1 ноября 2019 г. № Р-109 «Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы». – URL: <https://goo-gl.ru/Sbv7D> (дата обращения: 11.09.2020).

– *внутренние факторы, отражающие специфику уровней образования*: отставание государственных образовательных стандартов от темпов технологических нововведений; усиливающееся социальное неравенство в школе; дезадаптация педагогических кадров и снижение авторитета профессии педагога; слабая мотивация и падение уровня функциональной грамотности обучающихся; эмоциональное выгорание и сверхнормативная нагрузка учителей; несовершенство системы профессионального роста, оценки и оплаты педагогического труда¹.

Кроме того, на фоне отмеченных факторов и проблем обнаруживаются перспективные системные тенденции в сфере образования, среди которых выделяют следующие:

- приоритет творческой, проектной деятельности как основного метода в обучении;
- удаленная (дистанционная) работа, позволяющая индивидуализировать и персонализировать образовательный процесс;
- сетевая форма взаимодействия образовательных организаций, позволяющая оптимизировать ресурсы и повысить эффективность их использования в обучении;
- потребность в новых технологиях управления образованием, оценки его качества;
- прагматизация образования, выстраивание индивидуальных образовательных маршрутов.

В публикациях ведущих экспертов и федеральных государственных программных документах последних лет отмечается, что в сфере происходящих в мире технологических изменений позиции России остаются недостаточно заметными. Так, в части интеграции научных достижений в производственные процессы, объемов высокотехнологичного экспорта, темпов цифровизации экономики наша страна, несмотря на имеющийся потенциал, значительно отстает от лидеров технологического перехода (см. таблицу)².

¹ Проект документа «Ключевые направления развития российского образования для достижения Целей и задач устойчивого развития в системе образования» до 2035 г.». – URL: <http://edu2035.firo-nir.ru/index.php/stati-opublikovannye-uchastnikami-soobshchestva/86-klyuchevyye-napravleniya-2035> (дата обращения: 11.09.2020).

² Там же.

Таблица

**Сравнительная характеристика места России по некоторым показателям
новой технологической революции (на 2015 г.)**

Показатель	Россия	Страны-лидеры
Количество платформенных компаний	3	Китай – 64 США – 63 Великобритания – 9
Объем высокотехнологичного экспорта, млрд долл. США	9,7	Китай – 554,3 Германия – 185,6 США – 153,5 Южная Корея – 126,5
Производительность труда, долл. США за один человеко-час	25,9	Средний показатель производительности труда по странам ОЭСР – 50,8, в том числе в: США – 68,3; Франции – 67,6; Германии – 66,6

Признание технологии как одной из культурных детерминант современности, нарастающая скорость технологических нововведений и изменений включают в орбиту дискуссий и другие составляющие данного понятия: процесс, ценностные аспекты, знания. В общепринятом понимании многоаспектность понятия «технология» еще не стала всеобщим достоянием. Одни исследователи связывают технологию, прежде всего, с вовлеченными объектами (например, компьютерами, машинами, оборудованием), другие воспринимают ее как процесс. Это является одной из причин непонимания целей и основ современного технологического образования. С одной стороны, технология рассматривается как многоаспектное понятие, сочетающее в себе такие сущностные составляющие, как объект, знание, процесс и мотивация. С другой стороны, технология – это учебный предмет, образовательная область, в основу которой положена преобразующая деятельность человека, нацеленная на развитие у обучающихся способностей в области изготовления продукта посредством работы с различными материалами, информацией и другими ресурсами в ответ на потребности людей¹.

В настоящее время в рамках национального проекта «Образование» реализуется федеральный проект «Современная школа», одна из задач которого – обновление содержания и совершенствование методов обучения предмету «Технология». Принятая в России «Концепция предметной области «Технология»» (далее – Концепция) призвана изменить систему взглядов на основные проблемы, базовые принципы, цели, задачи и направления развития технологической подготовки как важнейшего элемента овладения компетенциями, в том числе навыками XXI в.² Принятый на ос-

¹ Махотин Д. А. Инженерная подготовка в технологическом образовании школьников // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 2 (115). – Ч. 2. – С. 301–304.

² Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 1 ноября 2019 г. № Р-109 «Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Кон-

нове Концепции план мероприятий на период 2020–2024 гг. предусматривает разработку нормативно-правового обеспечения, обновление содержания учебного предмета «Технология», программы воспитания и социализации обучающихся, обеспечение условий реализации образовательной деятельности, программ дополнительного образования и популяризации технологического образования, а также систему мониторинга и управления ходом реализации¹.

Основная проблема развития технологической подготовки школьников заключается в поиске его адекватного содержания, методов и средств, отвечающих вызовам нового технологического уклада, отражающих существенно возросшие требования к уровню технологической культуры личности, базирующихся, прежде всего, на представлениях об инновационных и передовых производственных технологиях. В исследованиях отечественных и зарубежных педагогов отмечается, что периоды реформирования технологической подготовки школьников приходятся на первое десятилетие внедрения новых технологических укладов². В течение переходного периода устанавливается новый технологический уклад; происходит смена средств производства, конструкционных материалов; распространяются и осваиваются базовые технологии, оказывающие влияние на все отрасли экономики и стороны жизни общества; в отношении технологической подготовки школьников он характеризуется пересмотром роли и места предметной области в структуре общего образования, обновлением ее содержания, объема, методического и ресурсного обеспечения учебного процесса.

Концепция предметной области «Технология» предполагает освоение обучающимися навыков XXI в., так называемых «мягких навыков»³ («исследую мир», «создаю новое», «решаю проблемы (задачи)», «работаю в команде», «понимаю себя и других», «управляю собой»⁴). Следовательно, содержание технологической подготовки в общеобразовательной школе необходимо рассматривать сквозь призму фор-

цепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы». – URL: <https://goo-gl.ru/Sbv7D> (дата обращения: 11.09.2020).

¹ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.02.2020 г. № 52 «Об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020–2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года». – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/868e14a1597513f3e0b8e08edbed42fb/download/2748/> (дата обращения: 11.09.2020).

² Кальней В. А., Махотин Д. А., Ряхимова Е. Г. Цикличность развития технологического образования // Вестник Российской международной академии туризма. – 2016. – № 3. – С. 61–68.

³ Гибкие навыки. – URL: <https://hr-portal.ru/varticle/gibkie-navyki> (дата обращения: 11.09.2020).

⁴ Резолюция «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года. – URL: <https://goo-gl.ru/XYOzg> (дата обращения: 11.09.2020).

мирования трудового опыта личности на основе интеграции научных знаний естественных и гуманитарных наук (информатики, математики и искусства). Процесс овладения обучающимися трудовым опытом закладывается в плоскость формирования проектно-технологической культуры, которая в историческом разрезе является современным типом организационной культуры¹. Новая Концепция обосновывает четыре типа организационной культуры общества, а именно: традиционную, корпоративно-ремесленную, профессиональную и проектно-технологическую. Они непосредственно связаны с трудовыми и производственными процессами на том или ином этапе развития техники, технологий, научного знания и социальных отношений².

Для технологической подготовки школьников важно и отражение в содержании соответствующей предметной области проектно-технологической и организационной культуры современных технологий, вовлечение обучающихся в процесс освоения всех типов организационной культуры. В одном случае основополагающим элементом выступает структура технологического процесса (она может рассматриваться и осваиваться школьниками на примере любой технологии обработки материалов или какой-либо комплексной технологии), однако при таком подходе большинство ребят лишаются возможностей профессиональной ориентации в разных отраслях (сферах) производства и освоения разных операций и технологий, в том числе знакомства со сложившейся к настоящему времени как мировой, так и отечественной технико-технологической инфраструктурой и перспективами ее развития. С другой стороны, опыт реализации прогрессивных концепций технологической подготовки (STEM-, STEAM-, DASH-обучение) показывает, что активная созидательная деятельность субъекта в процессе свободно сконструированного им содержания обучения может реализовываться только на основе интеграции научных знаний из физики, химии, биологии, математики, технологии и др.³ При этом необходимым условием обучения становится технологически насыщенная, интерактивная образовательная среда, позволяющая обучающимся конструировать, экспериментировать и выполнять разнообразные проекты. В мировой практике выделяется семь основных подходов к построению содержания технологического образования в общеобразовательных учебных заведениях:

¹ Орешкина А. К., Махотин Д. А., Логвинова О. Н. Модернизация предметной области «Технология»: итоги экспертного обсуждения // Школа и производство. – 2016. – № 8. – С. 3–5.

² Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 1 ноября 2019 г. № Р-109 «Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области “Технология” в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы». – URL: <https://goo-gl.ru/Sbv7D> (дата обращения: 11.09.2020).

³ Махотин Д. А., Кальней В. А. Современные подходы к развитию технологического образования в общеобразовательной организации // Мир науки, культуры, образования. – 2015. – № 4 (53). – С. 65–68.

- *ремесленные навыки* (большая роль отводится ручному труду при освоении различных техник и технологий обработки материалов, освоении ремесел и рукоделий);
- *производство, или производственные технологии* (основное внимание уделяется азам производства, его организации, применяемым средствам и предметам труда, знакомству с миром профессий и возможностям построения профессиональной карьеры);
- *дизайн* (рассматривается как деятельность по проектированию эстетических свойств промышленных изделий, их конструированию, организации производства, участие в решении социально-технических проблем функционирования производства потребления, существования людей в предметной среде путем рационального построения ее визуальных и функциональных свойств, а также результат такой деятельности);
- *высокие технологии* (обучение ориентируется прежде всего на развитие будущих высокотехнологичных отраслей экономики и производств с высоким уровнем применения электроники, искусственного интеллекта, робототехники, а также социальные, навигационные, оборонные, био- и нанотехнологии);
- *совершенствование научных знаний посредством технологии* (акцент делается на освоении научно-методологического знания, лежащего в основе человеческой познавательной деятельности, направленной на выработку объективных, системно-организованных и обоснованных знаний об окружающем мире);
- *ключевые компетенции* как результат образования;
- *инженерные концепции* (содержание технологической подготовки ориентировано на профильное обучение (как правило, в инженерных классах) в условиях сетевого взаимодействия с учреждениями высшего образования¹).

Современная Концепция выделяет пять направлений технологической подготовки, в которых детерминантами при отборе содержания обучения выступают следующие элементы:

- концепции, отражающие технологическое знание и его структуру (STEM (Science Technology Engineering Math), STEAM (Science Technology Engineering Art Math)), как новые образовательные технологии, сочетающие в себе интеграцию предметных областей и использующиеся в качестве инструмента формирования критического мышления, исследовательских компетенций и навыков работы в группе. DASH (Developmental Approaches in Science, Health and Technology) – обучение, основанное на реализации модельно-проективного и практического знания, а также закономерностях развития технических и технологических наук;
- универсальные виды деятельности, свойственные любой профессии: проектирование, конструирование, исследование и управление;

¹ Орешкина А. К., Махотин Д. А., Логвинова О. Н. Модернизация предметной области «Технология»: итоги экспертного обсуждения // Школа и производство. – 2016. – № 8. – С. 3–5.

- направления технологической подготовки школьников (определены согласно основным сферам производств);
- направления, выделенные по универсальным составляющим любой производственной деятельности (инженерно-технологическое, информационно-технологическое, производственно-технологическое, логистическое, управленческое, финансово-экономическое и др.)¹.

Как показывает мировой опыт, уровень технологической культуры населения в условиях развития высокотехнологичного производства и прорывных методов определяет кадровый потенциал экономики страны, ее конкурентоспособность на мировом рынке, интеллектуализацию человеческого капитала и наукоемких сфер деятельности; обеспечивает безопасность и культуру организации производственных и иных технологических процессов. Образовательные системы зарубежных стран, где предметная область «Технология» играет важную роль в общем образовании как по значимости предмета, так и по объему содержания обучения (Великобритании, Франции, Германии, США, Израиля, Южной Кореи, КНР), позволяют готовить и привлекать существенные человеческие ресурсы для профессионального образования и конкурентоспособного производства. Развитие образовательных систем в мировой практике осуществляется в двух направлениях:

- повышение уровня научной (академической) подготовки школьников (в первую очередь по естественным предметам и математике);
- повышение уровня научно-технической грамотности и технологической культуры выпускников школы, что позволяет им не только эффективно использовать полученные знания в потребительской, персональной сферах, но и успешно, профессионально овладеть современными техническими системами и процессами².

Кроме того, возросшая роль технологической подготовки молодежи обусловлена серьезными проблемами профессионального образования. Современное среднее профессиональное образование (СПО) испытывает влияние ряда противоречивых факторов:

- снижение запроса на деятельность и виды работ низкого уровня квалификации как со стороны рынка труда, так и со стороны обучающихся и их семей. Это обуславливает снижение объемов подготовки квалифицированных рабочих в учреждениях СПО и увеличение количества специалистов среднего звена, которые в большинстве своем остаются невостребованными рынком труда, постоянно повышающим требования к уровню образования работников. Таким образом, шансы на

¹ Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 1 ноября 2019 г. № Р-109 «Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы». – URL: <https://goo-gl.ru/Sbv7D> (дата обращения: 11.09.2020).

² Орешкина А. К., Махотин Д. А., Логвинова О. Н. Модернизация предметной области «Технология»: итоги экспертного обсуждения // Школа и производство. – 2016. – № 8. – С. 3–5.

трудоустройство молодежи с дипломом бакалавра или магистра выше, чем у выпускников колледжей и техникумов;

– из-за роста неопределенности при оценке запроса рынка труда повышение квалификации и другие формы дополнительного образования играют все большую роль в обеспечении соответствия работника меняющимся требованиям¹.

Перечисленные факторы обуславливают современные проекты преобразования российской экономики и предполагают разные подходы к организации системы подготовки кадров, в том числе и для ее передовых отраслей, основанных на нано-, био-, информационно-когнитивных технологиях. Анализ сложившихся за последние годы отечественных и зарубежных практик подготовки профессиональных кадров показывает, что в числе основных направлений развития технологической подготовки молодежи на период 2020–2035 гг. могут быть выделены следующие:

1. Сохранение внутрисистемных барьеров между уровнями образования (общим, средним профессиональным и высшим), препятствующих их взаимообогащению, согласованному развитию и совместной интеграции со сферой труда. В этом случае вузы и учреждения СПО становятся прямыми конкурентами в борьбе за абитуриентов. На сегодняшний день это проявляется в организации и проведении учреждениями СПО профессиональных проб для обучающихся общеобразовательных школ на высокотехнологичных местах своей учебно-материальной базы мастерских и лабораторий в рамках сетевого взаимодействия. Вузы организуют обучение школьников: с 5 класса по дополнительным образовательным программам в центрах «научной коллаборации», которые соответствуют профилям Национальной технологической инициативы; с 14–15 лет – в STEM-школах практической химии, математики, инженерной и компьютерной графики, физики, робототехники, нанотехнологии, практической биологии, психологии².

2. Конвергенция (сближение) профессионального и общего образования. В этом случае предполагается существенная трансформация школьного образования (на уровне подходов к определению заданных требований образования, построению содержания образовательного процесса) с целью передачи ему части функций профессионального образования (профессионально-трудовое воспитание и сопровождение самоопределения, профессиональная ориентация, предпрофессиональное обучение и первичное профессиональное образование). Примером проявления такого процесса служит создание инженерных, кадетских, педагогических и других профильных классов в общеобразовательных школах, нацеленных на раннюю предпрофессиональную подготовку.

3. Создание системы непрерывного образования как совокупности последовательных, преемственных образовательных программ, обуславливающих реализацию концепции «социальной лестницы», а не только «социального лифта». Данный сценарий предполагает комбинацию двух предыдущих. Он представляется наиболее оптимальным, поскольку опирается на современные представления об образовании

¹ Блинов В. И., Сергеев И. С. Веер возможностей: профессиональное образование 2020–2035 // Образовательная политика. – 2020. – № 1 (81). – С. 76–86.

² Там же.

как непрерывном, преемственном, вертикально-интегрированном процессе, охватывающем всю жизнь человека¹. Реализация данного направления развития подготовки профессиональных кадров требует решения комплекса задач, связанных с необходимостью изменений в управлении системой образования и пересмотром действующего законодательства.

В настоящее время в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в 49 субъектах Российской Федерации на базе действующих общеобразовательных организаций в качестве структурных подразделений открыто 2049 «Точек роста». Кроме того, реализуются дополнительные образовательные программы технологической подготовки школьников в 110 детских технопарках «Кванториум» в 76 субъектах Российской Федерации, 15 мобильных технопарках, 15 ключевых центрах дополнительного образования детей на базе организаций высшего образования, 21 центре цифрового образования детей «IT-куб» (с охватом 15 тыс. детей). Очевидно, что для 42 тысяч общеобразовательных учреждений и 15,7 млн школьников России этого недостаточно, а данную стратегию следует рассматривать как первый шаг на пути к новому технологическому укладу.

Выводы

С позиций культурологического подхода технология как предметная область в содержании современного общего образования призвана выступить в роли интеграционного механизма, позволяющего в процессе предметно-практической и проектно-технологической деятельности синтезировать естественнонаучные, научно-технические, технологические и гуманитарные знания, раскрывать способы их применения в различных областях человеческой деятельности и обеспечивать прикладную направленность общего образования. Вместе с тем в массовой общеобразовательной школе технология отождествляется с трудовым обучением, а ее ресурсное сопровождение существенно отстает от декларируемого государственными программами данной области. Федеральными государственными образовательными стандартами общего образования в полной мере не учитывается текущее финансирование приобретения оборотных средств, быстроизнашивающегося инструмента и обслуживание оборудования учебно-материальной базы общеобразовательных учреждений. Основной упор в реализации современной концепции технологической подготовки школьников делегируется регионам и возлагается на сетевую форму ее организации совместно с учреждениями среднего профессионального и высшего образования.

В современном понимании технологическая подготовка призвана (кроме формирования технологической культуры обучающегося) реализовать комплекс социально-педагогических целей:

– формирование системных базовых политехнических знаний, навыков и умений, касающихся современных составляющих техносферы, ее технико-технологических проявлений и перспектив развития для блага общества и укрепле-

¹ Новиков А. М. Постиндустриальное образование. – Москва: Эгвес, 2008. – 136 с.

ния государства, для улучшения качества жизни людей и создания для них материальных и духовных благ;

- безопасная, практико-ориентированная адаптация подрастающего поколения к средствам, формам и процессам проявления современного технико-технологического мира;

- творческое применение современных перспективных технологий в своей жизни и созидательной деятельности на основе принципа природосообразности;

- формирование информационной и мотивационной готовности к созидательному труду в сфере производства материальных и духовных благ, осознанному профессиональному самоопределению и профессиональному развитию.

Необходима новая материально-техническая база современной технологической подготовки в школе. Для этого требуется оснащение новым оборудованием имеющихся школьных кабинетов и мастерских. Действующие в настоящее время в рамках сетевого взаимодействия «Кванториумы» и центры «Точка роста» позволяют проводить только демонстрации видов инновационной техники в процессе преподавания современных технологий. Их нормативный перечень оборудования не в полной мере соответствует содержанию курса технологии, обозначенному в Концепции преподавания технологии в школе, и также требует обновления и дополнительного оборудования.

Принимая во внимание Концепцию технологического образования, необходимо определиться с его содержанием и направлениями развития в общеобразовательной школе. Целесообразно внести изменения в структуру уровней образования, законодательно закрепив среднее профессиональное образование за Министерством науки и высшего образования. В этом случае повышаются шансы на реализацию системы непрерывного образования в регионах и осмысленное профилирование общеобразовательной школы.

Список литературы

Атутов П. Р. Дидактика технологического образования: в 2 ч. – Москва: ИОСО РАО, 1997–1998.

Блинов В. И., Сергеев И. С. Веер возможностей: профессиональное образование 2020–2035 // Образовательная политика. – 2020. – № 1 (81). – С. 76–86.

Кальней В. А., Махотин Д. А., Ряхимова Е. Г. Цикличность развития технологического образования // Вестник Российской международной академии туризма. – 2016. – № 3. – С. 61–68.

Колесникова И. А., Титова Е. В. Педагогическая праксеология. – Москва: Академия, 2005. – 256 с.

Махотин Д. А. Инженерная подготовка в технологическом образовании школьников // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 2 (115). – Ч. 2. – С. 301–304.

Махотин Д. А., Кальней В. А. Современные подходы к развитию технологического образования в общеобразовательной организации // Мир науки, культуры, образования. – 2015. – № 4 (53). – С. 65–68.

Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-

аналитический доклад / под редакцией В. Н. Княгинина. – Москва: Центр стратегических разработок, 2017. – 136 с. – URL: <https://www.csr.ru/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya-2017-10-13.pdf> (дата обращения: 11.09.2020).

Новиков А. М. Постиндустриальное образование. – Москва: Эгвес, 2008. – 136 с.

Орешкина А. К., Махотин Д. А., Логвинова О. Н. Модернизация предметной области «Технология»: итоги экспертного обсуждения // Школа и производство. – 2016. – № 8. – С. 3–5.

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.02.2020 г. № 52 «Об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020–2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года». – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/868e14a1597513f3e0b8e08edbed42fb/download/2748/> (дата обращения: 11.09.2020).

Проект документа «Ключевые направления развития российского образования для достижения Целей и задач устойчивого развития в системе образования» до 2035 г.». – URL: <http://edu2035.firo-nir.ru/index.php/stati-opublikovannye-uchastnikami-soobshchestva/86-klyuchevye-napravleniya-2035> (дата обращения: 11.09.2020).

Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 1 ноября 2019 г. № Р-109 «Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы». – URL: <https://goo-gl.ru/Sbv7D> (дата обращения: 11.09.2020).

Резолюция «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года. – URL: <https://goo-gl.ru/XYOzg> (дата обращения: 11.09.2020).

Симоненко В. Д. Основы технологической культуры: книга для учителя. – Брянск: БГПУ, 1998. – 268 с.

Философский словарь / под редакцией И. Т. Фролова. – Москва: Политиздат, 1981. – 445 с.

References

Atutov P. R. *Didaktika tekhnologicheskogo obrazovaniia: v 2 ch.* [Didactics of technological education: in 2 parts]. Moscow: IOSO RAO, 1997–1998.

Blinov V. I., Sergeev I. S. Veer vozmozhnostei: professional'noe obrazovanie 2020–2035 [Integration, convergence, or dismantling of the system? Scenario solutions in the development of vocational education: 2020–2035]. *Obrazovatel'naia politika* [Educational policy], 2020, no. 1 (81), pp. 76–86.

Kal'nei V. A., Makhotin D. A., Riakhimova E. G. Tsiklichnost' razvitiia tekhnologicheskogo obrazovaniia [The cycles of technological education]. *Vestnik Rossiiskoi mezhdunarodnoi akademii turizma* [Vestnik RIAT], 2016, no. 3, pp. 61–68.

Kolesnikova I. A., Titova E. V. *Pedagogicheskaiia prakseologiiia* [Pedagogical praxeology]. Moscow: Akademiia, 2005. 256 p.

Makhotin D. A. Inzhenernaia podgotovka v tekhnologicheskome obrazovanii shkol'nikov [Engineering training in technological education of students]. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal* [Kazan Pedagogical Journal], 2016, no. 2 (115), part 2, pp. 301–304.

Makhotin D. A., Kal'nei V. A. *Sovremennyye podkhody k razvitiyu tekhnologicheskogo obrazovaniya v obshcheobrazovatel'noi organizatsii* [Modern approaches to the development of technical education at school]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture and education], 2015, no. 4 (53), pp. 65–68.

Novaya tekhnologicheskaya revoliutsiya: vyzovy i vozmozhnosti dlia Rossii. Ekspertno-analiticheskii doklad [A new technological revolution: challenges and opportunities for Russia. Expert analytical report; ed. by V. N. Kniagin]. Moscow: Tsentr strategicheskikh razrabotok, 2017. 136 p. Available at: <https://www.csr.ru/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya-2017-10-13.pdf> (accessed: 11.09.2020).

Novikov A. M. *Postindustrial'noe obrazovanie* [Post-industrial education]. Moscow: Egves, 2008. 136 p.

Oreshkina A. K., Makhotin D. A., Logvinova O. N. Modernizatsiya predmetnoi oblasti "Tekhnologiya": itogi ekspertnogo obsuzhdeniya [Approaches to modernization of the content and technologies of teaching the subject area "Technology": the results of the expert discussion]. *Shkola i proizvodstvo* [School and production], 2016, no. 8, pp. 3–5.

Prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii ot 18.02.2020 g. № 52 "Ob utverzhdenii plana meropriyatii po realizatsii Kontseptsii prepodavaniya predmetnoi oblasti 'Tekhnologiya' v obrazovatel'nykh organizatsiyakh Rossiiskoi Federatsii, realizuiushchikh osnovnye obshcheobrazovatel'nye programmy, na 2020–2024 gody, utverzhdennoi na zasedanii Kollegii Ministerstva prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii 24 dekabrya "2018 goda" [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated 18.02.2020 No. 52 On Approval of the activity plan for the implementation of the concept of teaching the subject area "Technology" in educational institutions of the Russian Federation, implementing basic general education programs for 2020–2024, approved at a meeting of the Board of the Ministry of Education of the Russian Federation, December 24, 2018"]. Available at: <https://docs.edu.gov.ru/document/868e14a1597513f3e0b8e08edbed42fb/download/2748/> (accessed: 11.09.2020).

Proekt dokumenta "Kliuchevye napravleniya razvitiya rossiiskogo obrazovaniya dlia dostizheniya Tselei i zadach ustoichivogo razvitiya v sisteme obrazovaniya do 2035 g." [Discussion document "Key directions for the development of Russian education to achieve the goals and objectives of sustainable development in the education system to 2035"]. Available at: <http://edu2035.firo-nir.ru/index.php/stati-opublikovannye-uchastnikami-soobshchestva/86-klyuche-vye-napravleniya2035> (accessed: 11.09.2020).

Rasporiazhenie Ministerstva prosveshcheniya Rossiiskoi Federatsii ot 1 noiabrya 2019 g. № R-109 "Ob utverzhdenii metodicheskikh rekomendatsii dlia organov ispolnitel'noi vlasti sub'ektov Rossiiskoi Federatsii i obshcheobrazovatel'nykh organizatsii po realizatsii Kontseptsii prepodavaniya predmetnoi oblasti 'Tekhnologiya' v obrazovatel'nykh organizatsiyakh Rossiiskoi Federatsii, realizuiushchikh osnovnye obshcheobrazovatel'nye programmy" [Decree of the Ministry of Education of the Russian Federation dated November 1, 2019 No. R-109 "On the approval of methodological recommendations for the executive authorities of the constituent entities of the Russian Federation and general education institutions on the implementation of the concept of teaching the subject area "Technology" in educational institutions of the Russian Federation implementing the main general education programs"]. Available at: <https://goo-gl.ru/Sbv7D> (accessed: 11.09.2020).

Rezoliutsiya "Preobrazovanie nashego mira: Povestka dnya v oblasti ustoichivogo razvitiya na period do 2030 goda", priniataia General'noi Assambleei OON 25 sentiabrya 2015 goda [Resolution "Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development", adopted by the UN General Assembly on 25 September 2015]. Available at: <https://googl.ru/XYOzg> (accessed: 11.09.2020).

Simonenko V. D. *Osnovy tekhnologicheskoi kul'tury: kniga dlia uchitel'ia* [Fundamentals of technological culture: a book for a teacher]. Briansk: BGPU, 1998. 268 p.

Filosofskii slovar' [Philosophical dictionary; ed. by I. T. Frolov]. Moscow: Politizdat, 1981. 445 p.

Для цитирования: Листвин А. А., Гарт М. А. Технологическая подготовка в общеобразовательной школе: праксиологический аспект // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 2 (101). – С. 147–162. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-2-101-12>

For citation: Listvin A. A., Garth M. A. Technological training in secondary schools: praxiologial aspect. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 2 (101), pp. 147–162. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-2-101-12>

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Сведения об авторах

Александр Анатольевич
Листвин /
Alexander A. Listvin

Кандидат педагогических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-0445-3598>, alistvin.54@mail.ru, Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-0445-3598>, alistvin.54@mail.ru, Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Марина Аарисовна Гарт /
Marina A. Garth

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования, <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>, garmara@rambler.ru, Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the department of professional and technological education, <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>, garmara@rambler.ru, Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Статья поступила в редакцию 23.11.2020; одобрена после рецензирования 21.12.2020; принята к публикации 29.12.2020.

The article was submitted 23.11.2020; approved after reviewing 21.12.2020; accepted for publication 29.12.2020.