

narodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija. [International Journal of Experimental Education]. 2015. № 12–3. P. 435–436. (In Russian)

Received: 23.06.2016; accepted for printing: 16.11.2016.

The author has read and approved the final manuscript.

About the author:

Aleksander P. Usol'tsev – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Physics Education, Technology and Multimedia Didactics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg (Russian). E-mail: alusolzev@gmail.com.

УДК 37.01; 377.1

DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-25-62

СТРАТЕГИЯ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ ИНТЕГРАТИВНО-ЦЕЛОСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА ГОРНОЗАВОДСКИХ ШКОЛ УРАЛА)

Н. К. Чапаев

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,
Екатеринбург (Россия).*

E-mail: chapaev-N-K@yandex.ru

М. А. Чошанов

Техасский университет в Эль Пасо, Техас (США).

E-mail: mouratt@utep.edu

Аннотация. Введение. Актуальность исследуемой в статье проблемы обусловлена противоречием между необходимостью фундаментализации образования, поднятия его на уровень требований целостного развития человека и углубляющейся дезинтеграцией всех сторон его жизнедеятельности, включая профессионально-образовательную сферу.

Цель статьи – философско-педагогическое осмысление и разработка механизмов актуализации интегративно-целостного подхода при построении гипотетической модели профессионально-ориентированного школьного образования, направленной на обеспечение стратегического разворота в сторону более взвешенного (диалектического) отношения к традиционным ценностям педагогики – в частности к опыту горнозаводских школ Урала.

Методология и методики исследования. Ведущим подходом к исследованию обсуждаемой проблемы стал интегративно-целостный подход (ИЦП),

позволяющий выявить целостную природу педагогических систем, в которых: а) происходит взаимотрансформация кооперируемых частей не за счет друг друга, а в пользу друг друга; б) наличие общих точек соприкосновения между кооперируемыми компонентами дополняется сосуществованием противоположных, порой взаимоисключающих сторон бытия; в) идея первичности целого органически сочетается с идеей полицентризма.

Результаты и научная новизна исследования. Показана несостоятельность монополюльно господствующей доктрины компетентностного образования как средства успешного разрешения глобальной проблемы реинтеграции человеческого существования, и в связи с этим постулирована необходимость антиномизации (диверсификации) образования. Авторы выдвигают оригинальную гипотезу построения концепции профессионально-ориентированного общего образования на основе реконструкции опыта деятельности горнозаводских школ Урала и доказывают перспективность стратегии такой реконструкции в современных условиях. Для реализации данной идеи предлагается система технолого-методического обеспечения, теоретической и практической базой которой является интегративно-целостный подход.

Практическая значимость результатов. Материалы статьи могут быть востребованы при моделировании, проектировании и конструировании образовательной организации (системы), отвечающей потребностям развития, становления и формирования многомерной личности и требованиям зарождающейся новой коммуникационной реальности в системе отношений образования, производства и социумного окружения.

Ключевые слова: стратегический разворот; интегративно-целостный подход, дезинтеграционные процессы в образовании, ценностно-ориентационные основания, реинтеграция традиционных ценностей образования, профессионально-ориентированное школьное образование.

Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки РФ, проект № 2014/393. В связи с этим авторы выражают особую благодарность Минобрнауки, а также администрации РГППУ за финансовую поддержку. Мы благодарим также наших рецензентов, любезно согласившихся оценить нашу работу с точки зрения ее научной состоятельности, всех работников журнала «Образование и наука» и лично Н. Н. Давыдову, В. А. Мамину и В. А. Федорову.

Для цитирования: Чапаев Н. К., Чошанов М. А. Интегративно-целостная стратегия создания современной концепции профессионального образования (на примере горнозаводских школ Урала) // Образование и наука. 2017. Т. 19. № 1. С. 25–62. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-25-62.

THE STRATEGY FOR CREATION OF THE MODERN CONCEPT OF INTEGRATIVE-HOLISTIC EDUCATION (A CASE STUDY OF MINING SCHOOLS OF THE URALS)

Nikolay K. Chapaev

Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg (Russia).

E-mail: chapaev-N-K@yandex.ru

Murat A. Choshanov

The University of Texas at El Paso, TX (USA).

E-mail: mouratt@utep.edu

Abstract. *Introduction.* The relevance of the problem under study is caused by the contradiction between the necessity of fundamentalization of education, raising it to the level of the requirements of integral human development and the deepening disintegration of all sides of his life, including vocational education.

The aim of the present publication is philosophical and pedagogical reflection and development of mechanisms for mainstreaming integrative-holistic approach when building a hypothetical model of professional education, aimed at provision of strategic turn towards more balanced (dialectical) approach to the traditional values of education. In particular, it concerns the experience of mining schools of the Urals.

Methods. A leading approach to the study of this problem is an integrative-holistic approach (PPI) that can identify the holistic nature of the pedagogical system in which: a) inter-transformation of cooperated parts occurs not at the expense of each other, but on behalf of each other part; b) the existence of common points of contact between the cooperated components is complemented by the co-existence of the opposite, sometimes mutually exclusive sides of life; c) the idea of the priority of the whole is in harmony with the idea of polycentrism.

Results and scientific novelty. The study shows the failure of the monopoly of the prevailing doctrine of competence-based education as a means for the successful resolution of global problems of reintegration of human existence and therefore postulated the necessity of antinomization (diversification) of education. The authors make the original hypothesis of the construction of the concept of vocational education on the basis of the reconstruction of experience of the mining schools of the Urals and prove the prospectivity of integrative-holistic strategy of reconstruction of educational experience in modern conditions. The system of technological and methodological support of the process of reconstruction of educational experience in modern conditions on the basis of an integrative-holistic approach is developed and presented.

Practical significance. The materials of this article can be useful when modeling, the design and construction of educational organizations (systems) that meet the needs of development, the formation and socialisation of a multidimensional personality and the requirements of emerging new communications reality in the relationship of education, production and social environment.

Keywords: strategic turn, integrative-holistic approach, disintegration processes in education, value-orientation bases, reintegration of traditional values of education, professional-oriented school education.

Acknowledgements. The work is performed within the state task of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, project № 2014/393. In this regard, the authors express their special gratitude to the Ministry of Education, and administration the Russian State Vocational Pedagogical University for financial support; we are grateful also to our reviewers who kindly agreed to evaluate our work from the point of view of its scientific viability, all employees of the journal «The Education and Science Journal», personally N. N. Davydova, V. A. Mamina and V. A. Fedorov.

For citation: Чапаев Н. К., Чошанов М. А. The strategy for creation of the modern concept of integrative-holistic education (a case study of mining schools of the Urals). *The Education and Science Journal*. 2017. Vol. 19. № 1. P. 25–62. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-25-62.

Введение

Выбор темы изложенного в данной статье исследования определили три взаимосвязанных фактора: дезинтеграционные процессы в образовании, разрыв его с традициями, нарастающий вал проблем в профессиональном образовании.

Дезинтеграционные процессы в образовании во многом есть следствие глобальных процессов дезинтеграции человека. В качестве исходной причины ее появления выступает, по мнению Э. Фромма, пограничное положение человека – одновременная принадлежность его к миру природы и миру социума: «Было время, когда человеческий род чувствовал единство с природой. Земля, животные, деревья – все еще составляли мир человека. Однако в ходе эволюции человека возростала в его жизни роль социальных факторов, что вступало в противоречие с его природной заданностью. Вследствие этого человек, утратив свою цельность, превратился в частичное, “фрагментарное” существо»¹. Весьма значимым условием человеческой дезинтеграции является разделение труда. По мнению

¹ Фромм Э. Искусство любви. Минск: Полифакт, 1990. С. 10.

известного русского философа С. Н. Булгакова, «современное сознание, разорванное, превращенное в обрывок самого себя в системе разделения труда, не перестает болеть своей разорванностью...»¹. Выдающийся психолог А. Н. Леонтьев со своей стороны замечал, что «возникшая на определенном этапе “дизинтеграция” жизни человека привела к противопоставлению внутренней, мыслительной деятельности, деятельности практической и создала отношения разрыва между ними», ибо именно в общности внешней практической деятельности и деятельности внутренней, идеальной «выражается целостность жизни»².

В современную эпоху глобальной технократизации происходит все большее отчуждение человека от своей альма-матер – природы, усложнение процессов разделения труда в силу усложнения самого труда и, прежде всего, средств его осуществления. Интегральным эффектом такой ситуации является превращение человека в часть других компонентов технократического целого – технологий и техники. В связи с этим возникает опасность *субъектной революции (редукции)* в системе отношений «человек – техника». Господствующим субъектом становится техника (технологии), которая угрожает экзистенциальному суверенитету человека. Сегодня как никогда актуальны предвидения западных интеллектуалов, указывавших еще в 60-е гг. XX в. на существование реальных рисков выхода техники из-под контроля человека и превращения людей в ее службу [1, 2]. *Восстание машин* сегодня отнюдь не фантастика, а суть нашего времени. Здесь уместно напомнить и известное предсказание К. Маркса о будущем рабочем как о «придатке машины». Но следует уточнить: в эпоху всеобщей технократизации не только рабочие в их классическом понимании, а мы все в определенном смысле становимся «придатком машины».

Выше речь шла о дезинтеграции как процессе преобразования целого в часть. Однако и традиционное толкование дезинтеграции как *разъединения, распада чего-либо на части* также применимо к теперешнему дезинтеграционному процессу. Так, Э. Фромм полагал, что современный человек расщеплен на человека рецептивного, человека эксплуатирующего, человека накопительского и человека рыночного³. Выйти человеку из дезинтеграционного круга может помочь образование. Но оно само переживает не лучшие времена. Анализ источников [3–6] и педагогического опыта позволяет обоз-

¹ Булгаков С. Н. От марксизма к идеализму: сборник статей. С.-Петербург, 1903. С. 195.

² Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: в 2 т. Москва: Педагогика, 1983. Т. I. С. 261.

³ Фромм Э. Психоанализ и этика. Москва: Республика, 1993. 415 с.

начить несколько кризисных тенденций в сфере образования, которые обусловили формирование «частичного», «фрагментарного» «человека непродуктивной ориентации» (терминология Э. Фромма).

Результаты *технократизации образовательного процесса* – механизация человеческой сущности, формирование рычажно-кнопочного мышления, усвоение человеком так называемого машинного поведения.

Суть *отрыва образования от «органического слоя культуры»* – абсолютизация инструментальной роли образования как средства достижения личностью своих прагматических целей в ущерб ее ценностной (смысловой) ориентации. Главное – быть успешным! Но во имя чего?! Смысл какой? С нашей точки зрения, полезно помнить один из заветов Альберта Эйнштейна: «Старайтесь стать не успешным, а ценным человеком. Стремись не к тому, чтобы добиться успеха, а к тому, чтобы твоя жизнь имела смысл»¹. Упорное следование «успешному тренду» ведет к игнорированию целевой установки образования на формирование «жизнеспособности и надежности ценностных ориентаций молодежи», в то время как «человеку нужны не только знания, но и внутренняя нравственная опора; не только критическое мышление, но и тяга к богатствам культуры, уважение и почитание традиций»².

Продуктом *культы личности в образовании («гуманизма без берегов»)* становится личность, не признающая ответственности ни перед прошлым, ни перед будущим, ни перед собой, ни перед другими людьми – личность, невероятно настойчивая как в созидании, так и в разрушении. Это, так сказать, моральный аспект. Кроме того, неоправданно частые апелляции педагогов к личности внешне красивы и гуманны, однако они не в полной мере учитывают «подпольные» (эзотерические) и «надпольные» (ноосферные) характеристики человека. Закономерно, что предметом воспитания у К. Д. Ушинского выступает не личность, а человек. В. С. Шубинский уточняет – «человек как биопсихосоциоприроднокосмическое существо» [7, с. 38]. Личность человека – айсберг, часть его видимой поверхности. Иначе говоря, личностный подход в педагогике суть отражение глобальных процессов дезинтеграции человека.

Следствием *преобладания в содержании образования функционального над сущностным, утилитарного над общечеловеческим* является формирование маргинала, приспособленного к «текущему» моменту. В ходе осуществления этого «тренда» наблюдается процесс абсолютизация адаптационной функции образования в ущерб «человекостроительной». Школа

¹ <http://upsihologa.com.ua/citaty/mysl-77>.

² Яркина Т. Ф. Западные педагоги и развитие современной школы // Советская педагогика. 1991. № 12. С. 121.

превращается в своеобразный трек, на котором в «мышинных гонках» отрабатываются «крысиные гонки». Приоритетной становится пропаганда культов силы, приобретения и потребления, соперничества и конкурентной борьбы. Значительно менее почетное место в ней занимают культ радости и защищенности детей, культ сотрудничества и сотворчества. Используя терминологию Э. Фромма, позволим себе сделать заключение: человека в школе учат иметь, а не быть. Заметим лишь, что маленький человек отнюдь не сам выбирает обладание вместо созидания – этот путь для него выбирают взрослые дяди, властвующие над его умом и сердцем.

Абсолютизация различных форм дифференциации образования – идеальное средство «частизации» человека, превращения его в «фрагментарное существо», ибо все ее формы – меритократизация, профилизация, вариатизация и др. – наряду со своими неоспоримыми достоинствами содержат опасность нарушения принципа необходимого и достаточного разнообразия, выражаемого в данном случае обеднением содержательной области образования. Это во-первых. Во-вторых, результаты излишней дифференциации могут быть весьма нежелательными для человека. Хорошо, если «шапка по Сеньке», а если нет? Иногда дифференциация выдается за свободный выбор траектории личностного развития. Прекрасно. Подозрительно только то, что траектория личностного развития детей обеспеченных родителей, в том числе интеллектуалов (возможно, и тех, кто свято верит в этот свободный выбор и обосновывает его полезность), проходит, как правило, по линии элитных школ и вузов. В то время как дети менее обеспеченных родителей «выбирают» траекторию своего личностного развития по линии менее презентабельных учебных заведений.

Таким образом, современное образование, строящееся, с одной стороны, на идеологии удовлетворения субъективных желаний и потребностей (крайне-го индивидуализма), с другой – на идеологии тестового технократизма, махрового конструктивизма и крайнего функционализма, инициирует дезинтеграционные процессы в развитии человека. Оно перестает отвечать потребностям как общества в целом, так и самой личности, о которой так пекутся сторонники ее культа в педагогическом процессе. Помимо этого здесь следует обратить внимание на чрезмерное акцентирование на приставке «само-» при одновременной недооценке приставки «со-» – со-единения, со-причастности, со-вместимости всех систем, в том числе педагогических.

Разрыв с традицией К. Лоренц включает в число восьми грехов человечества¹. Российское общество, осваивая новые измерения социального бы-

¹ Лоренц К. Восемь смертных грехов цивилизованного человека // Вопросы философии. 1992. № 3. С. 39–53.

тия, в очередной раз переживает ситуацию распада связи времен. Это с лихвой относится к образованию. Ничуть не потеряло своей актуальности замечание о том, что в нашей педагогике тиражируются новации, не имеющие серьезного научного значения, появляются и исчезают сверхновые «педагогика» и «непедагогика», фактически игнорирующие все, что им предшествовало в образовании¹. Дальнейшее пренебрежение данной проблемой ведет к усугублению разрыва времен. Его возможный итог – ментальная деградация субъектов образовательной деятельности, а в конечном счете – общества в целом. Наиболее эффективным выходом социума из кризисной ситуации нам представляется реинтеграция его религиозных, моральных, научных, философских и других ценностей, в том числе и воспитательных [8]. Тем более что позади нас отнюдь не педагогическая пустыня, а цветущая нива.

Яркий пример – история горнозаводских школ Урала. Анализ их деятельности [9–14] свидетельствует об их решающей роли в процессе зарождения школьной системы начального и среднего профессионального образования не только в России, но и во всем мире. В них «обкатывались» самые совершенные технологии организации педагогического процесса, не потерявшие своей значимости и в наши дни. Впервые в отечественной и мировой практике обучение грамоте, математике и другим общеобразовательным дисциплинам тесно увязывалось с освоением учащимися технологии заводского производства и непосредственным их участием в производственной деятельности предприятий. В горнозаводских школах был накоплен опыт «специализации» по таким предметам, как физика и химия. Одновременно с этим на практических занятиях широко использовались теоретические сведения из этих дисциплин. Складывался неповторимый «сэндвич» теории и практики.

Опыт горнозаводских школ показывает, что освоение профессии требуется осуществлять на основе широкой базы. Профессиональная подготовка должна включать в себя три важнейших составляющих человеческого роста: образование в самом общем его понимании как процесса воспитания и обучения человека, социализацию обучающегося и его профессионализацию. Разумное сочетание этих компонентов позволяет решить стержневую задачу профессионального образования – максимально раскрыть духовный, нравственный, интеллектуальный и психомоторный потенциал человека, сформировать у него метакачества с обширным диапазоном действия, ядром которых выступает духовно-нравственная компонента.

¹ Краевский В. В. Методология педагогики: прошлое и настоящее // Педагогика. 2002. № 1. С. 3–10.

Раскрытию потенциала учащихся способствовал фундаментальный характер горнозаводского образования. С одной стороны, это выражалось в универсальности обучения. Горнозаводские школы давали для своего времени весьма обстоятельное образование: их воспитанники приобретали знания, умения и навыки по разнообразным предметам. Так, в Выйском (Нижнетагильском) горнозаводском училище преподавали Закон Божий, русский язык, словесность, арифметику, алгебру, геометрию, тригонометрию, русскую и всеобщую историю, географию, физику, естественную историю, геометрическое черчение, рисование, горное и маркшейдерское искусство, металлургию, минералогию, теоретическую и прикладную механику, органическую и аналитическую химию (с пробирным искусством), начертательную геометрию, лесную ботанику, лесное хозяйство, технологию дерева, низшую геодезию, счетоводство, черчение. Кроме того, изучались «иноземные» языки – латинский, немецкий, французский. С другой стороны, фундаментальность обеспечивалась практико-ориентированным характером горнозаводского образования, что достигалось, во-первых, за счет гибкой взаимосвязи общеобразовательных и специальных предметов, теоретического и практического обучения (в одном ряду стояли арифметика, геометрия, пение, токарное, столярное и др. искусства); во-вторых, благодаря хорошей организации практического (производственного) обучения. В горнозаводских школах производство человека как человека и производство средств его существования составляли единое целое, чему в немалой степени способствовала теснейшая интеграция горнозаводских школ и горнозаводских предприятий. В продолжение последнего высказывания отметим, что современное профессиональное образование способно выполнять свою инновационную миссию лишь при условии плотной интеграции образования и производства, охватывающей весь комплекс их взаимоотношений. В идеале они должны составлять единую систему образовательно-производственной деятельности. Причем важно, чтобы сотрудничество строилось с учетом особенностей функционала образовательных и производственных организаций. Это должен быть некий континуум равноправных составляющих, основанный на принципе нераздельного и неслиянного единства. Легитимация данного принципа религиозной философии в нашем случае предполагает признание существования мегапроизводства как продукта синтеза производства человека как человека (основной «предмет воспитания», по К. Д. Ушинскому) и производства средств существования человека (основной предмет производства). При органической интеграции образования и производства они оказываются в одном сози-

дательном поле, но сохраняют свою специфику, свое «лицо» и остаются «равноправными» субъектами деятельности. Здесь срабатывает уже принцип Богу – Богово, кесарю – кесарево (см. далее об этом принципе).

Таким образом, производство человека как человека и производство средств его существования следует рассматривать целостно. Первое (производство человека как человека) подразумевает не простой биологический акт, а длительный процесс становления, формирования и развития индивида. И ход этого процесса определяется не только воспитанием, образованием и обучением, но и всей совокупностью окружающих человека обстоятельств, в том числе производственных. Если взять шире, то и производство как таковое и производство человека как человека выполняют одну и ту же фундаментальную функцию человеческой эволюции. И производство, и педагогика в равной степени «отвечают» как за онтогенетическое развитие человека, так и за его филогенез. Преобразуя мир в процесс производства, люди одновременно преобразуют самих себя. Преобразуя себя, они преобразуют мир. Эволюционная роль труда (производства) описана. Эволюционная роль воспитания ждет своего писателя. Однако она в полной мере осознавалась Гегелем, для которого категории воспитания, образования, культуры, разума, деятельности, труда составляли общее смысловое поле. В своих трудах мыслитель проследил сложнейший путь эволюции человеческого сознания – от первых его проблесков до высочайших достижений науки и философии¹. Человек есть одновременно продукт мирового духа и активной деятельности самого человека. В идеале образовательный процесс повторяет процесс развития мирового духа. В свете сказанного к эвристическим основаниям педагогики помимо чисто философских положений можно причислить построения религиозного, мифологического и эзотерического порядка. Это звучит тем более актуально применительно к интеграции: именно такого рода построениями порождены идеи целого, единства Космоса, макро- и микромира, успешно развиваемые в наши дни в ноосферных и синергетических учениях и концепциях. Например, эзотерические идеи сопровождают деятельность немецкой целостной школы². Они легли в основу концепции вальдорфской школы, где культивируется органический целостный подход к образованию личности, ведущий к гармоничному развитию ее духовных, душевных и физических сфер.

¹ Гегель Г. Ф. Философия права. Москва: Мысль, 1990. 524 с.

² Яркина Т. Ф. Концепция целостной школы в современной педагогике // Педагогика. 1992. № 7–8. С. 110–116.

Нарастающий вал проблем в профессиональном образовании

грозит стране кадровой, а следовательно, экономической и в конечном счете тотальной катастрофой. Сегодня можно уже утверждать, что профессиональное образование находится в дисфункциональном состоянии, выражающемся в неспособности в достаточной и необходимой мере выполнять свои социально-экономическую и гуманитарную миссии. Поэтому «не надо удивляться теперь тому, что вице-премьер правительства Рогозин, курирующий оборонные отрасли... заявляет, что “оборонка воем воем от отсутствия квалифицированных рабочих кадров”» [15, с. 547].

Существуют три наиболее активных направления поиска выхода из создавшейся ситуации:

- 1) стратегическое;
- 2) организационно-управленческое;
- 3) содержательно-технологическое.

Стратегическое направление связано с выработкой методологических оснований профессионального образования и на этой базе – его стратегических установок. Отметим в первую очередь исследования Г. М. Романцева, И. П. Смирнова и Е. В. Ткаченко, в которых задаются стратегические ориентиры современного образования.

В монографии Г. М. Романцева «Теоретические основы высшего рабочего образования» красной нитью проходит мысль о необходимости коренных изменений в сфере профессиональной подготовки рабочих, которая существовала веками. В течение многих столетий в силу неразвитости производства рабочие профессии не подразумевали особой образованности, т. е. подготовки выше начального уровня как в общеобразовательном, так и профессиональном плане. Но современное техническое и технологическое развитие производства требует от рабочего высшего образования. Г. М. Романцев, обобщив имеющийся отечественный и мировой опыт, разработал целостную концепцию подготовки современных рабочих в высшей школе [16]. Формула А. Печчеи «нет пределов обучению» в условиях профессионального становления личности трансформируется сегодня в формулу «нет пределов постижению новых знаний в рамках любой специальности».

В работе И. П. Смирнова с философско-педагогических позиций обоснована роль образования и обучения профессии в формировании личности в современном мире. Автор проделывает глубокий анализ онтологических и категориальных характеристик социальной синергетики, открытого образования, саморазвития и пытается решить проблему соотношения общего, особенного и специфичного образования на различных его ступенях [17].

Е. В. Ткаченко поднимает проблемы, имеющиеся в системе подготовки рабочих кадров. В частности, он указывает на возрастающее сокращение трудоспособного населения, острую конкуренцию в сфере образования, увеличение платного профессионального обучения. Все это, по справедливому мнению автора, вступает в противоречие с огромным спросом рынка труда на высококвалифицированных рабочих и специалистов среднего звена. В итоге «рабочих и специалистов среднего звена (рабочих высокой квалификации осталось менее 5%, в то время как в развитых странах – 45–70%). Дефицит высококвалифицированных кадров сегодня – основная проблема российской экономики» [18, с. 25].

Ряд методологических аспектов профессиональной педагогики как важнейшего научно-методического инструментария профессионального образования рассматривается в монографии Н. В. Ронжиной [19].

Значительный вклад в разработку стратегии отечественного образования вносит статья академика В. И. Загвязинского «О ценностно-ориентационных основаниях образовательной системы страны» [20]. Ученый отмечает определенные положительные тенденции в российском образовании в последние годы (сохранившийся потенциал математического образования, настойчивое стремление к улучшению языковой подготовки и др.) и вместе с тем проблемы, для решения которых требуется стратегический разворот в сторону более взвешенного (диалектического) отношения к традиционным ценностям отечественной педагогики. Размышления В. И. Загвязинского мудры, рациональны и дальновидны: «Активное утверждение в изменяющихся условиях традиционных ценностей и смыслов отечественного образования, наряду с освоением инновационных методов и подходов и учетом современных реалий, будет способствовать прогрессу отечественного образования, поможет двигаться к ценностно-ориентационному единству и гармонии в развитии всех его элементов, что не исключает, а, наоборот, предполагает полифонию методов и инструментария решения назревших вопросов, учитывая сложность и многообразие педагогических ситуаций» [20]. Это во многом соотносится с тезисом П. А. Сорокина о том, что наиболее эффективным путем выхода общества из кризисной ситуации является реинтеграция его ценностей [8].

В рамках *организационно-управленческого направления* важно регулировать управление: а) процессами осуществления внутренних и внешних связей структур профессионального образования; б) качеством профессионального образования.

Опыт внутреннего управления на примере дополнительного образования специалистов лесного профиля представлен в монографии Е. М. До-

рожкина. Дорого в ней то, что дополнительное образование презентуется автором не как довесок к основному, а как органическая составляющая непрерывного образования. Более того, «зона ответственности» непрерывности не ограничивается инструментально-организационным аспектом развития образовательного заведения, «скреплением» структурных элементов профессионального образования, но включает и «поступательное развитие творческого потенциала личности и всестороннее обогащение ее духовного мира» [21].

В книге Н. Н. Давыдовой, Е. М. Дорожкина и В. А. Федорова раскрываются организационно-методологические вопросы научно-образовательного сетевого взаимодействия [22]. Подобного рода исследования в условиях минимизации (оптимизации) вертикальных схем управления, его полицентрализации, а также расширения границ открытости образовательных учреждений могут сыграть ключевую роль в преодолении профессиональным образованием своей дисфункциональной немощи.

Другим мощным механизмом развития профессионального образования может стать разработка педагогических технологий управления качеством профессионального образования [23]. Однако конституирование собственно педагогических технологий управления качеством – задача не из легких хотя бы потому, что стержневые понятия «технологии», «управление», «качество» и генетически, и содержательно являются для педагогики инородными элементами. Тем выше ценность и значимость подобного рода работ.

Ученые предпринимают попытки решения насущнейшей проблемы интеграции образования и производства. Одной из форм такой интеграции может стать социальное партнерство, несомненно оказывающее самое благотворное влияние на развитие производства, ибо эффективность социального сотрудничества определяется степенью реализации договорных обязательств по подготовке высококвалифицированных специалистов и их востребованностью на рынке труда [24]. Непосредственно вопросам интеграции образования и производства посвящена монография Н. К. Чапаева (одного из авторов настоящей статьи) и М. Л. Вайнштейна [25], в которой с позиций педагогической теории и практики комплексно проанализированы возможности взаимодействия образования и производства. Однако следует признать, что задачи «коинтеграции» образовательных и производственных систем пока далеки от своего решения.

Содержательно-технологическое направление ориентировано на поиск и разработку дидактических систем, адекватных современным запросам образования, социума и человека. К примеру, своеобразное меню

образовательных концепций предлагает Э. Ф. Зеер. Интересно, что в качестве основы их выделения он использует в первую очередь целевую и ценностную составляющие, а исходным критерием оценки становятся личностно-развивающие возможности той или иной концепции [26]. Это очень важно для понимания сути педагогической технологии, в которой операционные компоненты играют в известном смысле подчиненную роль по отношению к ценностно-целевым установкам. Иначе говоря, «душой», мотиватором и спусковым механизмом в педагогической технологии (концепции) являются потребности «предмета воспитания» – человека.

Из всего вышеизложенного следует *общий вывод*: несмотря на наличие продуктивных идей и разработок, остается еще обширное поле деятельности, в том числе научно-исследовательской, по преодолению кризисного состояния профессионально-педагогической области. Так, далеко не в полной мере раскрыт потенциал отечественного историко-педагогического опыта в части подготовки производственных кадров.

Методологическая база исследования

В ходе нашего исследования были использованы следующие теоретические методы: герменевтические (интерпретация, осмысление, понимание); генетический (предполагающий установление начальных условий развития явлений; главных этапов, основных тенденций и линий их развития); методы анализа и синтеза, конкретизации и обобщения, универсализации и унификации, трансформации и преобразования, идеализации и экстраполяции; целенаправленного построения системы новых теоретических представлений, синтезированных из совокупности элементов знаний различной природы; метод аналогий, основанный на общности фундаментальных законов диалектики для процессов различной природы; метод восхождения от абстрактного к конкретному; мысленный эксперимент; противопоставление исключающих альтернатив. Применялись также элементы интегративно-педагогических методов [27]: метода «широкого фронта»; двойного вхождения базисных компонентов в систему; гомеомерического, антиномного, аксиоматического, синергетического, холистского методов.

С опорой на имеющийся опыт изучения структуры исследовательского процесса¹ мы определили основные звенья логической цепочки изучения

¹ Воробьев Г. В. Совершенствование процесса и структуры научного исследования в педагогике // Методологические проблемы развития педагогической науки / под ред. П. Р. Атутова, М. Н. Скаткина, Я. С. Турбовского. Москва: Педагогика, 1985. С. 56–109.

интегративно-педагогических явлений. Первая стадия подразумевает закладывание «кирпичиков» будущей теории педагогической интеграции, вторая – непосредственное создание этой теории, третья – адаптацию ее положений к условиям конкретной педагогической действительности. Для первого этапа в большей мере подходит метод моделирования, для второго – метод проектирования, для третьего – метод конструирования.

Результаты исследования

Определение эвристической базы исследования. Исходной общеметодологической основой нашей работы является диалектика – «единственный метод, способный схватить живую действительность в целом» [28, с. 616–617]. Законы и принципы диалектики занимают центральное место среди философских оснований. Выступая в роли «сквозных методологий», они пронизывают собой все методологические уровни – философский, общенаучный, частнонаучный и конкретно научный. Это связано с тем обстоятельством, что диалектические законы в той или иной модификации действуют во всех сферах деятельности, включая педагогическую, и выполняют по отношению к ним эвристическую функцию. Ядро общенаучных оснований нашего изыскания составили принципы целостности, деятельности, дополнительности, соответствия, единства онтологии и гносеологии, двойного вхождения базисных компонентов в систему. Частнонаучной методологической базой послужили идеи, разработанные на уровне частных дисциплин: новейшие представления физиков и биологов о живой саморегулирующейся системе Земли как интегрально-целостной совокупности, допускающей сосуществование противоположных и взаимоисключающих способов бытия – случайности и необходимости, покоя и активности, порядка и хаотичности; представления об объективном мире как неделимой триаде, состоящей из субъекта, объекта и происходящего между ними процесса интеграции¹; психофизиологические теории целостных структур (гештальтпсихология); концепции культурно-исторической теории Л. С. Выготского [29] и концепции деятельностной сущности человека А. Н. Леонтьева².

С опорой на ретроспективный анализ деятельности горнозаводских школ Урала была разработана оригинальная концепция модернизации инновационного опыта горнозаводских школ Урала в контексте решения как перманентных эволюционных задач воспитания, так и его сегодняш-

¹ Яркина Т. Ф. Концепция целостной школы в современной педагогике // Педагогика. 1992. № 7–8. С. 110–116.

² Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: в 2 т. Москва: Педагогика, 1983. Т. 2. 320 с.

них задач в условиях монополизации образовательного пространства компетентностной парадигмой.

Мы сконструировали *гипотетическую модель современного школьного профессионально-ориентированного образования*, которая в качестве структурных компонентов включает основные идеи, цель, задачи, принципы, инструментальное обеспечение и предполагаемый результат.

Опишем **основные идеи** предлагаемой модели.

Идея глобальной интеграции выражается формулой «связь всего со всем». В основе идеи лежит понимание мира как целостной совокупности взаимосвязей и взаимозависимостей, охватывающей его макро- и микро-составляющие, органическую и неорганическую природу. Применительно к педагогике это означает необходимость скрупулезного учета всех элементов, так или иначе воздействующих на становление и развитие человека, включая виды деятельности и технические средства их осуществления. В условиях профессионально-ориентированного школьного образования особое значение приобретают отношения в системах «человек – машина (техника)», «человек – социокультурная среда». Из данной же идеи проистекает необходимость создания единого педагогического коллектива, а при возможности – единого социально-производственно-педагогического сообщества, объединяющего воспитанников, их родителей, воспитателей, руководителей кружков технического творчества, представителей заинтересованных учреждений и предприятий.

Идея приоритета целого над частью: не части образуют целое, а целое формирует части. Образно говоря, мы освобождаемся от мук известного крыловского героя, так и не сумевшего собрать из лоскутиков целый кафтан: Тришка был редуccionистом, мысля целое (кафтан) как сумму некоторого числа его частей. В качестве целого в педагогическом процессе должна выступать не личность как часть человека, не какой-либо иной элемент образовательной или, тем более, непедagogической системы, а человек в многомерных измерениях. Поскольку главным в человеке является его духовность, важнейшим результатом воплощения идеи приоритета целого над частью становится воспитание духовной личности.

Идея системообразующего ядра в составе образовательных средств. В качестве такового ядра выступает техническое творчество. Почему? Во-первых, без техники невозможно представить любую культуру, «с нею связано само возникновение культуры»¹. Во-вторых, между педагогикой и техникой существует генетическое родство. Перефразируя известное изре-

¹ Бердяев Н. А. Человек и машина // Вопросы философии. 1989. № 2. С. 145–150.

чение Энгельса, скажем: *техника и педагогика создали человека*. Каким бы примитивным орудием ни была дубина, но ее появление вызвало к жизни потребность в передаче опыта по ее изготовлению и применению. Без удовлетворения этой потребности дубина осталась бы первым и последним изобретением человека, а сам он никогда не поднялся бы над животным миром. В-третьих, техническая деятельность все более превращается в эффективное человекоформирующее средство. Техника приобретает характер сложных динамических систем, которые все активнее входят в жизнь общества и отдельно взятого человека, охватывая все сферы жизнедеятельности; навыки и умения пользоваться постоянно совершенствующейся техникой становятся одним из определяющих факторов и условий развития личности; в свою очередь, техническое знание, выступая в качестве средства формирования «личного состава» производительных сил, превращается в важнейшее условие овладения духовным богатством, развития эстетического отношения к деятельности¹. Из сказанного следует, что техника и техническое знание, как «педагог», непосредственно оказывающий образовательное воздействие на индивида, участвуют как в историческом, филогенетическом становлении человека, так и в развитии личности в онтогенезе. Это вполне согласуется с представлениями о технике как «объективированном субъекте»² и «органопроекции»³.

Духовно-нравственное, интеллектуальное и физическое становление человека в горнозаводских школах происходило в условиях технотронной среды. Благодаря теснейшей целевой и содержательно-технологической интеграции горнозаводских школ и горнозаводских предприятий образовательный процесс встраивался в контекст решения конкретных производственных задач. Если можно так выразиться, осуществлялось взаимоаффилирование (взаимоуподобление) педагогических и производственных факторов профессионального обучения. Производственное обучение, которое проводилось как при учебных заведениях, так и на заводах, было органической составляющей профессионального образования. В инструкции В. Н. Татищева о порядке преподавания при уральских казенных заводах говорилось: «Учителям следует показать ученикам, как принадле-

¹ Взаимосвязь технических и общественных наук: материалы конференции, 3–4 июня 1971 г. Ленинград: Ленинградское отделение института истории естествознания и техники АН СССР, 1972. 322 с.

² Каган М. С. Мир общения: Проблема межсубъектных отношений. Москва: Политиздат, 1988. С. 90.

³ Флоренский Я. А. Органопроекция // Декоративное искусство СССР. 1969. № 12. С. 39–42.

жать к тому: чертежи начертить, старые смиривать и счерчивать и вновь, что потребно, прибавлять и убавлять. И таким школьникам быть у всякого ремесла по два человека». В соответствии с этим документом ученики должны были изучать архитектуру, строительство, знаменование и живопись; уметь распознавать руды по внешнему виду и определять их внутреннее содержание, вычислять «силу машин», вновь «сочинять» (конструировать) и с «пользою в действо приводить»¹.

Как уже говорилось выше, горнозаводские школы давали весьма обстоятельное для своего времени и универсальное образование. Особый интерес вызывает гибкий, нелинейный, калейдоскопический характер обучения, проявляющийся во взаимосвязи общеобразовательных и специальных предметов, теоретического и практического обучения. В программах горнозаводских школ мирно сосуществовали Закон Божий и химия, русское законоведение и механика, пробирное искусство и техническое счетоводство [30].

Идея совместного обучения детей с нормальным развитием и детей с особенностями развития. Диапазон действия этой идеи включает ряд интеграционных ступеней – от частичного подключения ребят с особенностями развития до их полной интеграции в полноценные коллективы. Тем самым школа будет выполнять реабилитационно-реинтегративную функцию по восстановлению человеческой целостности, потерянной по биологическим или же по социальным причинам. Возможны различные формы (модели) интеграции: интегрированные классы, где происходит совместное обучение детей с обычным развитием и с особенностями развития; кооперативные классы, в которых проводится только фрагментарно-частичное совместное обучение; «стимулирующие» классы, не предусматривающие совместного обучения, но в которых оно дополняется и подкрепляется специальными программами, а также постоянным и активным общением детей с разными потребностями; классы с постоянной опекой со стороны специального учителя-методиста, который присутствует в качестве второго педагога на некоторых уроках².

Идея здорового образа жизни и деятельности – это формирование и поддержка здоровых помыслов и желаний, здоровых устремлений, здоровых души и тела. Данная цель достигается гармоничным сочетанием

¹ Инструкция В. Н. Татищева о порядке преподавания при уральских казенных заводах [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Russ/XVIII/1740-1760/Tatisev/Instrukc_skol_gorn_zavod_9_11_1736.htm.

² Яркина Т. Ф. Концепция целостной школы в современной педагогике // Педагогика. 1992. № 7–8. С. 110–116.

всех видов жизнедеятельности учащихся – интеллектуального, эмоционально-поведенческого, телесно-физического и духовного.

Идея соединения образования с производительным трудом обусловлена динамично развивающимися процессами формирования единого социально-производственно-образовательного пространства.

Идея интеграции образования с производством. Горнозаводские школы Урала являлись прообразом системы «школа – производство», действующей на основе принципа нераздельного и неслиянного единства и органического подхода, допускающего интеграцию и сосуществование систем при наличии у них различных функций. Реконструкция в современных условиях колоссального опыта, накопленного в этом отношении в горнозаводских школах, как показывают экспериментальные данные¹, дает положительный результат.

Еще одной важной составляющей модели горнозаводской школы является тесно связанная с предыдущей *идея использования интеграции как методологического и технологического инструментария* в качестве продуктивного средства решения различных проблем современного образования [6, 31–38].

Цель создания и реализации модели современного профессионально-ориентированного школьного образования – воспитание человека, способного соединять опыт прошлого с настоящим и предвидеть последствия своих действий по отношению к другим лицам; умеющего выяснять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений и творчески использовать их в своей деятельности²; поступающего сообразно с требованиями духовно-нравственного и трудового опыта, накопленного национальной и общечеловеческой культурой; готового к выстраиванию деловых отношений с партнерами, преодолению различного рода проблем и ситуаций, реализации своего «Я» в системе социально-экономических и личных отношений.

Задачами воплощения в образовательную практику модели горнозаводской школы являются:

- создание условий для раскрытия духовного, интеллектуально-творческого, эмоционально-волевого и физического потенциала человека;
- оказание помощи человеку в определении смысла жизни в период радикальных социально-экономических трансформаций;

¹ Шелепов А. К. Развитие интеграционных процессов в деятельности горнозаводских школ Урала (XVIII – начало XX в.): дис. канд. пед. наук. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2006. 235 с.

² Лесафт П. Ф. Семейное воспитание – ребенок и его значение. Москва: Педагогика, 1991. 176 с.

- воспитание у человека основополагающих жизненных и гражданских ценностей, ответственности за судьбу страны, уважения к Праву и Конституции; гордости за достижения своего народа в области науки, культуры, техники;

- культурно-генеалогическое и аксиологическое просвещение человека, формирование сознания, построенного на гармоничном восприятии национальных и инокультурных ценностей;

- выработка способностей к общению и сотрудничеству как эффективному средству построения сбалансированных человеческих отношений с представителями различных культур;

- формирование интегративно-целостного мышления, способного адекватно реагировать на внешние факторы, устанавливать причинно-следственные связи между событиями, происходящими в окружающей действительности; принимать самостоятельные решения, рисковать при достижении социально позитивных целей;

- развитие внутренней свободы, способности к объективной самооценке и саморегуляции поведения, чувства собственного достоинства, самоуважения, рефлексии;

- воспитание положительного отношения к труду как высшей ценности в жизни, развитие потребности в творческом труде; социально значимой целеустремленности, предприимчивости и деловитости, честности и ответственности в деловых отношениях; потребности в здоровом образе жизни, способности быть хорошим семьянином и жить счастливой жизнью.

Теперь обратимся к **принципам**, на которые должна опираться организация образовательного процесса в рамках предлагаемой нами модели.

Принцип интеграции воспитательных сил общества. Необходимость выдвижения на первый план данного принципа вызвана слабой координацией деятельности учебных заведений, внешкольных учреждений, средств массовой информации в деле воспитания подрастающего поколения. Реализация этого принципа возможна при соблюдении следующих требований:

- формулирование интегративной цели, касающейся всех членов воспитательного сообщества, включающего как внутришкольные, так и внешкольные структуры;

- организация интегративной деятельности, построенной на сотрудничестве и содружестве;

- создание интегративных органов управления; формирование корпоративного духа на основе солидаризации целей и общей воспитательно-образовательной деятельности сотрудничающих сторон.

Принцип целостности. Целостность человека определяется богатством и позитивностью его связей и отношений с миром, другими людьми, с самим собой, целенаправленностью положительных помыслов и действий. Целостность учебного заведения своей исходной точкой имеет одну общую идею, которой заражены все члены образовательного сообщества, а также плотностью и гармонией связей между всеми структурами учреждения.

Принцип соотношения свободы и необходимости. А. Н. Толстой утверждал: «Критериум педагогики есть свобода»¹. Свобода и необходимость отражают фундаментальные потребности и фундаментальные обязанности человека. Главное правило реализации принципа свободы: школа должна воспитывать человека, уважающего свободу других людей так же, как свою собственную, – в противном случае он не может рассчитывать на уважение его свободы. Необходимость в нашем случае означает сознательное подчинение своей воли требованиям общества к уровню образованности, воспитанности; принятие социальных, культурных, правовых норм и ценностей, составляющих основу общественного развития. Один из главных императивов принципа необходимости – настойчивое овладение учащимися при содействии педагогов базовыми, инвариантными компонентами содержания образования. Между свободой и необходимостью неизбежны коллизии. Их разрешение требует от человека мудрости, разума и воли.

Безусловно, важным для реализации модели является ее **структурно-инструментальное обеспечение**. Мы предлагаем трехступенчатую структуру обучения.

I ступень – 1–4-е классы. На данной ступени закладывается фундамент будущих знаний, мировоззрения и культуры ребенка, начинается процесс выявления его индивидуальных наклонностей, становление его личности; на основе изучения природы и места в ней человека, занятий простейшими видами труда, ремеслами, техническим творчеством у детей формируются представления об общей картине мира, навыки творческой деятельности и теоретического мышления, способности к планированию и анализу. Занятия, как правило, ведутся в образно-эмоциональной форме, что обусловлено особенностями восприятия в данном возрасте.

II ступень – 5–9-е классы. В основной школе с профориентационной направленностью создается база общеобразовательной подготовки, обеспе-

¹ Толстой А. Н. О народном образовании // А. Н. Толстой. Педагогические сочинения. Москва: Педагогика, 1983. С. 54.

чивающей творческое развитие личности учащегося, его склонностей, способности к социальному самоопределению. Вместе с общегражданским образованием школьники с техническими и художественно-прикладными задатками пробуют себя в различных кружках и видах деятельности. Наиболее одаренные из них продолжают учебу на III ступени. На занятиях II ступени наряду с образным познанием мира происходит постепенно возрастающая активизация логического мышления. Учебный материал изучается более дифференцированно и углубленно, но без потери целостного его охвата; формируются способности к мысленному эксперименту, моделированию, поиску и обнаруживанию внутренней сущности предметов, их внутренних и внешних связей и переходов. Познавательная деятельность осуществляется в лабораториях образовательных циклов и творческих мастерских на основе наблюдения, опытов, самостоятельного изготовления приборов и пособий, изобретательства, технического, художественно-прикладного и художественно-эстетического творчества. Организуется совместный творческий поиск педагогов и детей для введения в образовательный процесс нового содержания дополнительного образования и технологий его реализации. Дополнительное образование приобретает черты базисного инварианта основного образования. На этой ступени закладываются также основы умственного саморазвития (мотивация и способность к самоорганизации учебной деятельности, аналитические способности), духовного саморазвития (мотивация и аксиологическая направленность личности, коммуникативно-поведенческая культура, уважение к традициям), физического саморазвития (физическая культура, мотивация здоровьесбережения). Выпускник II ступени должен быть готов к выбору своей будущей основной деятельности.

III ступень – 10–12-е классы. Это предвузовская ступень, на которой происходит широкая и глубокая дифференциация и деятельность учащихся приобретает учебно-профессиональный характер. Достаточно большая часть времени уделяется профессиональной подготовке, которая строится в соответствии с избранным учащимся профилем обучения (техническим, творческим, педагогическим или информатикой). Важной задачей становится подготовка учащегося к поступлению в высшее учебное заведение. На этой ступени дается разностороннее образование, каждый имеет возможность проявить себя в различных видах деятельности и формах обучения: научном, педагогическом, художественно-прикладном, техническом творчестве, программировании, переводах технической литературы, занятиях в лабораториях общеобразовательных циклов в углубленном режиме, в секциях научно-технических обществ, кружках творческого развития и творческой самореализации.

Органическим звеном структуры профессионально-ориентированной школы являются кафедры, интегрирующие ряд дисциплинарных циклов: это кафедра начального образования (циклы базового начального образования; специального начального образования; технического и художественно-прикладного творчества; дополнительного гуманитарного образования; естественно-научного образования), кафедра педагогики и психологии (циклы педагогики с включением раздела «Педагогическое отечествоведение»; общей психологии и социальной психологии; психологии творчества; развития эмоционально-поведенческой сферы личности); кафедра естественно-научного образования (физико-математический; географо-экологический; химико-биологический циклы); кафедра гуманитарного образования (циклы отечественной словесности; иностранных языков и др.); кафедра технического и художественно-прикладного творчества (циклы декоративно-прикладного творчества; спортивно-технических дисциплин; изобретательства и дизайна и др.).

При обосновании положений **инструментального обеспечения** модели мы исходили из культурно-исторической теории Л. С. Выготского [29], теории развивающего обучения В. В. Давыдова¹, дидактической инженерии М. А. Чошанова [39, 40], концепции проблемного обучения М. И. Махмутова², технологии развития мышления М. И. Махмутова, Г. И. Ибрагимова, М. А. Чошанова³.

Ключевые положения *культурно-исторической теории Л. С. Выготского* особо значимы для нашей модели: основой психического развития человека является качественное изменение его социальной ситуации (или его деятельности); психические новообразования, возникающие у человека, производны от интериоризации исходной формы его деятельности; исходная форма деятельности – развернутое ее выполнение во внешнем (социальном) плане; существенная роль в процессе интериоризации принадлежит различным знаковым системам; важное значение для деятельности и формирования сознания человека имеют его интеллект и эмоции, находящиеся во внутреннем единстве; развитие индивида осуществляется по схеме «коллективная деятельность – культура – знаки – индивиду-

¹ Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. Москва: Педагогика, 1986. 240 с.

² Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. Москва: Педагогика, 1975. 364 с.

³ Махмутов М. И., Ибрагимов Г. И., Чошанов М. А. Педагогические технологии развития мышления учащихся. Казань: Татарское газетно-журнальное издательство, 1993. 88 с.

альная деятельность – индивидуальное сознание». Таким образом, образовательный процесс строится в соответствии с требованиями деятельностного подхода: успешность становления человека зависит от его включенности в различные виды деятельности. Это должно учитываться при организации педагогического процесса в моделируемой нами школе, где планируется большой набор технических кружков и объединений, работа которых наряду с решением общих педагогических задач призвана стимулировать развитие детей с особенностями развития. Все это вполне согласуется с идеей необходимости перехода к «действительно вариативному развивающему образованию, основанному на деятельностно-смысловом подходе культурно-исторической школы» [41].

Теория развивающего обучения В. В. Давыдова строится на следующих базовых тезисах:

- усвоение знаний общего и абстрактного характера предшествует знакомству с более частными и конкретными знаниями, последние должны быть выведены из абстрактного как из своей основы;

- при изучении предметно-материальных источников понятий обучающиеся прежде всего должны обнаружить генетически исходную, всеобщую связь, определяющую содержание и структуру всего объекта понятий (например, для объекта всех понятий математики такой всеобщей связью является отношение величин);

- указанную выше связь необходимо воспроизвести в особых предметных, графических или буквенных моделях, позволяющих изучать ее свойства «в чистом виде» (например, общие отношения величин дети могут изобразить в виде буквенных формул, удобных для дальнейшего изучения свойств этих отношений; строение слова можно изобразить с помощью особых графических схем);

- учащиеся должны постепенно и своевременно переходить от предметных действий к их выполнению в умственном плане.

Положения развивающего обучения имеют универсальный характер: они могут быть отнесены к различным дисциплинам и видам учебной деятельности. В частности – к изобразительному искусству. Так, по экспериментальной программе в 1-м классе дети в первую очередь должны усвоить главное требование к композиции – ее целостность. Это происходит путем обучения школьников способам гармонизации цветов, т. е. через составление разных цветовых гамм, установление между ними отношений и приведение этих отношений к единству на основе замысла рисунка (картины, мозаики, декоративной росписи и др.). При этом учащиеся последовательно осваивают такие действия, как соединение цветов, их перспективное обобщение и взаимодей-

ствие по признаку теплохолодности. Данные действия по гармонизации цветов и их оттенков позволяют в итоге осмыслить то, что в живописи называется колоритом (композицией цветов). Во 2–3-м классах на уроках изобразительного искусства учащиеся знакомятся со способами построения художественных форм на примерах композиционного равновесия (симметрии, ритма, свободного расположения), композиции динамических, пространственно-временных, а также эмоционально-смысловых отношений между изображениями. В освоении учениками общего способа художественно-изобразительной деятельности велика роль произведений мастеров живописи, графики, скульптуры. Постигая художественные особенности шедевров, ученики как бы проделывают вместе с художником весь путь создания произведения, продвигаясь, однако, в обратной последовательности – от конечного варианта к замыслу, благодаря чему у них формируются «сенсорные эталоны» отношений цвета, формы, ритма и образцы действий, с помощью которых были созданы эти творения. Особенно велики возможности подобного обучения на примерах образцов народного декоративно-прикладного искусства, так как истоки художественно-изобразительной выразительности находятся именно в нем.

Концепция дидактической инженерии заключается во внедрении в дидактику в обобщенном виде инженерного подхода. Символично это можно представить в виде формулы «дидактическая инженерия = дидактика + инженерия». Надо признать, что данное направление является достаточно новым в современной педагогике. Именно поэтому количество публикаций на эту тему можно буквально пересчитать по пальцам одной руки. Впервые попытки применить инженерный подход к дидактике были предприняты в 1990-е гг. в европейских странах [42–44]. Одновременно в России в рамках организованного под руководством Г. П. Щедровицкого семинара по методологии инженерной деятельности и мыследеятельностного подхода стали рассматриваться более общие вопросы интеграции образования и инженерного подхода¹. Немного позже, в 2005 г., И. И. Логвинов проанализировал состояние современного отечественного дидактического знания и предложил выделить в дидактике особую область – дидактическую инженерию, определяющую нормативные принципы организации процесса обучения [45].

Наиболее интенсивно направление дидактической инженерии разрабатывалось на рубеже XX–XXI в. Тон в этих разработках задавала и по-прежнему задает дидактика математики. R. Douady определяет дидактическую инженерию как последовательность спроектированных ин-

¹ Щедровицкий Г. и др. Педагогика и логика. Москва: Касталь, 1993. 415 с.

женером-учителем взаимосвязанных дидактических действий по выполнению группой учащихся учебного проекта [46]. Несколько иную позицию занимает К. Ruthven: он считает, что дидактическая инженерия нацелена, прежде всего, на «высокоточное» проектирование процесса обучения, которое впоследствии может быть воспроизведено в другой «точке» времени и пространства при выполнении заранее определенных условий [47]. Трактовка Ruthven имеет сходство с общепринятым определением технологии обучения [48, 49]. Однако, с нашей точки зрения, следует различать эти родственные понятия: дидактическая инженерия и технология обучения не одно и то же. Технология обучения является объектом проектирования и предметом исследования дидактической инженерии.

Обобщая, можно сказать, что предметная область дидактической инженерии характеризуется:

а) целенаправленным изучением, проектированием и конструированием дидактических объектов (в частности обучающих технологий);

б) применением научных методов и системного мышления в анализе дидактических систем, процессов и ситуаций, обеспечивающих результативное управление учебной деятельностью.

Дидактическая инженерия имеет дуальную природу и выступает одновременно и процессом (в форме анализа, проектирования, конструирования), и продуктом (в виде решения, проекта, конструкта) деятельности инженера-учителя. Можно сформулировать и иначе: она представляет собой продукт дидактического анализа, проектирования и конструирования, а также процесс применения сконструированного продукта в динамично-развивающейся учебной среде. Таким образом, дидактическая инженерия может быть определена как сфера научно-практической деятельности инженера-учителя по анализу, проектированию и конструированию дидактических объектов и их применению в учебном процессе с целью достижения планируемых результатов обучения. Объектами дидактической инженерии могут выступать образовательные программы, обучающие технологии, урок и т. п.

Согласно концепции *проблемного обучения*, знания, умения и навыки не передаются учащимся в готовом виде, а приобретаются ими в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности. Центральным ее мотиватор – проблемная ситуация, вызывающая психическое состояние интеллектуального затруднения: человек не может объяснить новый факт и решить возникшую проблему при помощи имеющихся знаний и/или известных способов действий и, чтобы справиться с поставленной задачей, должен найти новые способы, информацию, доводы, ва-

рианты доказательства и пр. Ведущая функция проблемного обучения – переформатирование процесса традиционного усвоения знаний в процесс превращения их в инструмент творческого постижения мира. В этом случае новые знания «формируются не аддитивным путем (путем простого наложения новых знаний на уже имеющиеся), а через перестройку, переструктурирование прежних знаний, отказ от неадекватных представлений, постановку новых вопросов, выдвижение гипотез» [48].

Творчество – это деятельность человека, включающая сознательную и бессознательную составляющие, целью которой является создание материальных и духовных ценностей, обладающих объективной новизной и общественной ценностью. В моделируемой нами школе техническое творчество становится ядром педагогического процесса, тем солнцем, вокруг которого должны будут вращаться все другие компоненты педагогического процесса. Развитие технического творчества учащихся требует:

а) закономерного, направленного и необратимого качественного изменения технической деятельности учащихся от низших форм, предполагающих овладение отдельными элементами процесса создания новых технических решений, к высшей ее форме – изобретательству;

б) закономерного, направленного и необратимого качественного изменения состава и структуры деятельности педагога по управлению и постепенному совершенствованию творческой деятельности учащихся;

в) совершенствования способностей учащихся к коллективному и индивидуальному техническому творчеству¹.

При изучении естественных наук в условиях проблемного обучения требуется создавать ситуации, предоставляющие обучающимся возможности не только получать представления о каких-либо явлениях и понятиях, но и самостоятельно их устанавливать и осмысливать. Так, для усвоения правила (теоремы, закона и пр.) учащимся следует предлагать примеры или иную информацию, на основе которых они это правило (теорему, закон) могут вывести собственными силами, без подробных разъяснений педагога. Приобщение к естественно-научным знаниям может и должно сопровождаться знакомством с альтернативными точками зрения, вскрытием недостатков имеющихся объяснений, проявлением сомнений в их достоверности. Например, содержание лабораторных работ должно побуждать учеников выдвигать идеи, возможно альтернативные тем, которые они слышат в классе. Обучение станет гораздо эффективнее, если

¹ Новоселов С. А. Развитие технического творчества в учреждении профессионального образования: системный подход: монография. Екатеринбург: Уральский государственный профессионально-педагогический университет, 1997. 371 с.

школьники будут сталкиваться с неизвестными явлениями сначала во время лабораторных опытов, прежде чем эти явления будут изложены учителем на уроке. При проведении лабораторных занятий необходимо позволять учащимся самостоятельно планировать свое исследование, определять его аспекты, прогнозировать возможные результаты, интерпретировать наблюдения и получаемые сведения. За учениками следует закрепить право на последнее слово и при избрании способа работы с изучаемым материалом. Без предоставления свободы выбора методов познания, свободы выражения в ясной форме независимых суждений по поводу общепринятых представлений, идей, правил, самостоятельного исследовательского поиска, обнаружения и фиксирования фактов, формулирования и логичного обоснования собственных выводов невозможно воспитать творческого человека.

Развитию творческих способностей способствует использование проблемно-модельных методов: анализа конкретных ситуаций, решения практических задач, деловых игр, методов «круглого стола», индивидуальных и коллективных практикумов, метода «мозгового штурма». Особенно продуктивным нам представляется последний метод. В ходе осуществления «мозгового штурма» происходит интеграция всех существенных сил человека, гармонично сочетаются интуитивные и логические методы познания, индивидуальные и коллективные формы его проявления. Итог «мозгового штурма» – это результат работы коллективного разума, «пропущенного» сквозь сито индивидуального сознания.

В состав инструментального обеспечения предлагаемой нами модели целесообразно включить также адаптированные положения ноосферной педагогики¹ и ноосферной педагогической акмеологии², педагогики «диалога культур»³ и целостной немецкой школы.⁴ Значительный интерес представляет опыт последней. Здесь не только определены и адаптирова-

¹ Сикорская Г. П. Целостная педагогическая система ноосферной ориентации (модель школы ноосферного образования // Теория и практика ноосферного образования: сборник научно-методических материалов участников городской целевой программы по экологическому просвещению и образованию населения города Екатеринбурга до 2009 года / отв. ред. Г. П. Сикорская, М. В. Полякова. Екатеринбург: Раритет, 2007. 248 с. С. 39–55.

² Чапаев Н. К., Акимова О. Б., Верещагина И. Обоснование проекта «Ноосферная педагогическая акмеология» в контексте учения Тейяра де Шардена // Образование и наука. Известия УрО РАО. 2011. № 7 (86). С. 75–86.

³ Библер В. С. От наукоучения – к логике культуры: два философских введения в XXI век. Москва: Политиздат, 1990. 413 с.

⁴ Яркина Т. Ф. Концепция целостной школы в современной педагогике // Педагогика. 1992. № 7–8. С. 110–116.

ны эвристические подходы, но и разработана система дидактического сопровождения образовательного процесса, в которую входят обучение посредством деятельности; учение через познание опыта и природы; использование педагогической медитации как идеальной формы невербального воспитания; устранение из школьной жизни агрессии, предоставление ученикам возможности свободного умственного развития; применение форм и методов, стимулирующих жажду познания и любознательность, гарантирующих высокое качество обучения; контроль результатов образования, не вызывающий у учащихся страха.

Предполагаемые результаты интегративно-целостной модели школьного образования

В идеале продукт интегративно-целостного образования – гармонично и разносторонне развитый человек, обладающий мощным духовно-личностным ядром, владеющий не только обширными знаниями, но и умением распоряжаться ими, способный и думать, и действовать, работать, наслаждаться красотой природы и искусства. Это человек, который чувствует себя полноправным членом общества и ощущает тесную связь со своим народом и со всем человечеством, уверенно идущий к достижению своих целей; для него характерны честность и трудолюбие, добросовестность и порядочность, справедливость, бескорыстное служение своему народу и уважение к людям других стран. Таким образом, интегративно-целостный подход соответствует главной цели, которой должна служить система образования, – формированию человека во всем богатстве его связей и отношений с миром, в совокупности всех его филогенетических и онтогенетических характеристик. В соответствии с этим подходом формулируется также принцип тождества предметов педагогической интеграции и педагогики в целом. Педагогическая интеграция в самом широком значении слова – это процесс и результат развития, становления и утверждения многомерной человеческой целостности в условиях осуществления интегративно-педагогической деятельности. Конечные следствия этого процесса – социализация, персонализация и индивидуализация, отсюда правомерно выделение фундаментальных линий педагогической интеграции человека:

- 1) с внешним миром;
- 2) с другими людьми;
- 3) с самим собой.

Основываясь на теории трех миров К. Поппера¹ и с учетом некоторых уточнений, обусловленных спецификой предмета нашего исследования, мы

¹ Поппер К. Логика и рост научного знания. Москва: Прогресс, 1983. 235 с.

к составляющим внешнего мира относим физический мир, ментальный (социальный) мир и мир знаний, умений и навыков. На уровне физического мира интеграция может происходить в форме «нового диалога человека с природой»¹. Интеграция человека с ментальной средой предполагает, во-первых, гармонизацию его отношений с социально-экономическим окружением, сопровождающуюся активными действиями по совершенствованию последнего; во-вторых, усвоение норм диалогического общения с инокультурными и инодеятельностными ценностями. Следствием интеграции человека с миром знаний, умений и навыков может быть:

- а) человек понимающий, способный познать целое;
- б) специалист интегрального профиля, обладающий универсально-синтетическими знаниями и способный к универсально-функциональной деятельности².

Результатом интеграции человека с другими людьми является эмпатическое восприятие индивидом своего окружения и иных представителей социума, партнерство, сотрудничество, сотворчество и др. Интеграция с самим собой охватывает физический, душевный и духовный планы существования человека и выражается в форме их внутренней гармонии и равновесия.

(продолжение в следующем номере)

*Статья рекомендована к публикации
д-ром пед. наук, проф. В. А. Федоровым*

Список использованных источников

1. Galbraith J. K. The New Industrial State. New York, 1968. P. 19.
2. Heidegger M. Discourse in Thinking. New York, 1966. P. 53.
3. Брецинка В. Теория воспитательных концепций, или Философия педагогического знания: введение в основы науки о воспитании, философии воспитания и практической педагогики: пер. с нем. Москва, Наука, 2005. 25 л.
4. Пахомов Н. Н. Кризис образования в контексте глобальных проблем // Философия образования для XXI века: сборник научных статей. Москва, 1992. С. 18–31.
5. Разумный В. А. Эти всеобщие нормы бытия // Советская педагогика. 1990. № 6. С. 71–75.
6. Ракигов А. И. Интеграция образования и науки как глобальная проблема // Интеграция образования. 2016. № 3. С. 331–341.

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. Москва: Прогресс, 1986. 250 с.

² Яковлев И. П. Интеграция высшей школы с наукой и производством. Ленинград: Ленинградский государственный университет, 1987. 128 с.

7. Шубинский В. С. Человек как цель воспитания // Педагогика. 1992. № 3–4. С. 37–43.
8. Сорокин П. А. Цивилизация. Общество: пер. с англ. / общ. ред., сост. и предисл. А. Ю. Согоманова. Москва: Политиздат, 1992. 543 с.
9. Алексеев В. В. Три века уральской металлургии // 300 лет уральской металлургии: труды Международного конгресса, 4–5 октября 2001 г. / гл. ред. А. А. Козицын. Екатеринбург: Уральский государственный университет, 2001. С. 26–32.
10. Будрин В. И. Горнозаводские школы Урала в XVIII и в начале XIX в. // Материалы второй научной конференции по истории Екатеринбурга – Свердловска. Свердловск, 1950. С. 45–98.
11. Воробьев А. П. Роль металлургии в промышленном потенциале Свердловской области // 300 лет уральской металлургии: труды Международного конгресса, 4–5 октября 2001 г. / гл. ред. А. А. Козицын. Екатеринбург: Уральский государственный университет, 2001. С. 4–10.
12. Колпаков С. В. Роль и место уральской металлургии в промышленном комплексе России и мира // 300 лет Уральской металлургии: труды Международного конгресса, 4–5 октября 2001 г. / гл. ред. А. А. Козицын. Екатеринбург: Уральский государственный университет, 2001.
13. Мезенин Н. А. Династия Демидовых: исторические очерки. Нижний Тагил, 2002. 227 с.
14. Нечаев Н. В. Горнозаводские школы Урала (к истории профессионально-технического образования в России) / под ред. А. М. Панкратовой. Москва: Трудрезервиздат, 1956. 206 с.
15. Ткаченко Е. В. О подготовке рабочих и специалистов в системе начального и среднего профессионального образования России // Профессиональное образование в современном мире. 2016. Т. 6. № 3. С. 546–551. DOI: 10.15372/PEMW20160324.
16. Романцев Г. М. Теоретические основы высшего рабочего образования. Екатеринбург: Уральский государственный профессионально-педагогический университет, 1997. 333 с.
17. Смирнов И. П. Человек – образование – профессия – личность. Москва: Граф-пресс, 2002. 420 с.
18. Ткаченко Е. В. Проблемы подготовки рабочих кадров в РФ // Педагогика. 2014. № 6. С. 21–31.
19. Ронжина Н. В. Профессиональная педагогика: теория, методология, практика: монография / под науч. ред. Г. М. Романцева. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2014. 227 с.
20. Загвязинский В. И. О ценностно-ориентационных основаниях образовательной системы страны // Образование и наука. 2016. № 6 (135). С. 11–20. DOI: 10.17853/1994-5639-2012-4-3-15.
21. Дорожкин Е. М. Дополнительное профессиональное образование специалистов лесного профиля: методология, теория, практика. Москва: Вентана-граф, 2005. 264 с.

22. Давыдова Н. Н., Дорожкин Е. М., Федоров В. А. Образовательные сети: теория, практика: монография / под науч. ред. В. А. Федорова. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2016. 481 с.

23. Федоров В. А., Колегова Е. Д. Педагогические технологии управления качеством профессионального образования: учебное пособие для вузов / ред. Г. М. Романцев. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет; Уральское отделение Российской академии образования, 2007. 225 с.

24. Смирнов И. П., Ткаченко Е. В. Социальное партнерство: Что ждет работодатель? Москва: Аспект, 2004. 32 с.

25. Чапаев Н. К., Вайнштейн М. А. Интеграция образования и производства: методология, теория, опыт. Челябинск; Екатеринбург: ЧИРПО; ИРРО, 2007. 404 с.

26. Зеер Э. Ф. Основные смыслообразующие положения личностно-развивающего обучения // Образование и наука. 2006. № 5 (41). С. 3–12.

27. Чапаев Н. К. Педагогическая интеграция: методология, теория, технология: 2-е изд., испр. и доп. Екатеринбург; Кемерово: Российский государственный профессионально-педагогический университет; Кемеровский государственный профессионально-педагогический колледж, 2005. 325 с.

28. Лосев А. Ф. Бытие – Имя – Космос / сост. и ред. А. А. Тахо-Годи. Москва: Мысль, 1993. 958 с.

29. Выготский Л. С., Лурия А. Р. Этюды по истории поведения: Обезьяны. Примитив. Ребенок. Москва: Педагогика-Пресс, 1993. 224 с. 2 раз

30. Чапаев Н. К., Вайнштейн М. А. Интеграция образования и производства: методология, теория, опыт. Челябинск; Екатеринбург: ЧИРПО; ИРРО, 2007. 404 с.

31. Ахметов А. Г., Кирилова Г. И., Нурмеева Н. Р. Системная интеграция как принцип информационно-средового подхода к модернизации профессионального образования. Казань: ИППО РАО, 2009. 154 с.

32. Безрукова В. С. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 1994. 152с.

33. Берулава М. Н. Интеграция содержания образования. Москва: Педагогика, 1993. 172 с.

34. Данилюк А. Я. Теория интеграции образования. Ростов н/Д: Ростовский педагогический университет, 2000. 440 с.

35. Зимняя И. А., Земцова Е. В. Интегративный подход к оценке единой социально-профессиональной компетентности выпускников вузов // Высшее образование сегодня. 2008. № 5. С. 14–19.

36. Лопаткин В. М. Интеграционные процессы в региональной системе педагогического образования: монография. Барнаул: БГПУ, 2000. 162 с.

37. Терехова Н. Ю. Сложный образовательный продукт как интегральная образовательная система // Интеграция образования. 2014. № 3 (76). С. 6–12.

38. Чошанов М. А. Чапаев Н. К. Технология интеграции в педагогике США // Школьные технологии. 2012. № 2. С. 72–85.
39. Чошанов М. А. Дидактическая инженерия: анализ и проектирование обучающих технологий. Блумингтон, Индиана: Экслибрис, 2009. 425 с.
40. Tchoshanov M. Engineering of learning: Conceptualizing e-Didactics. Moscow: UNESCO ИТЕ, 2013.
41. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. Проектирование универсальных учебных действий // Национальный психологический журнал. 2011. Вып. 1. С. 104–110.
42. Artigue M. & Perrin-Glorian M. Didactic engineering, research and development tool: some theoretical problems linked to this duality // For the Learning of Mathematics. 1991. № 11. P. 13–17.
43. Artigue M. Didactic engineering // Recherches en Didactique des Mathematiques. 1992. Special book ICME VII.
44. Douady R. L'ingenierie didactique: une methodologie privilegiee de la recherche // Proceedings of 11th PME Conference. Montreal, Canada. 1987. Vol. 3. P. 222–228.
45. Логвинов И. И. Основы дидактики. Москва: МПСИ, 2005. 143 с.
46. Douady R. Didactic engineering // Learning and teaching mathematics: An international perspective / Ed. by T. Nunes & P. Bryant. East Sussex: Psychology Press, 1997. P. 373–401.
47. Ruthven K. Linking researching with teaching: Towards synergy of scholarly and craft knowledge. Handbook of international research in mathematics education / ed. Lyn D. London: LEA, 2002. P. 581–598.
48. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (анализ зарубежного опыта). Рига: Эксперимент, 1998. 180 с.
49. Селевко Т. К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП. Москва: Школьные технологии, 2005. 288 с.

Статья поступила в редакцию 09.07.2016; принята в печать 16.11.2016.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Об авторах:

Чапаев Николай Кузьмич – доктор педагогических наук, профессор кафедры акмеологии общего и профессионального образования Российского государственного профессионально-педагогического образования, Екатеринбург (Россия). E-mail: chapaev-N-K@yandex.ru.

Чошанов Мурат Аширович – доктор педагогических наук, профессор кафедр высшей математики и подготовки учителей Техасского университета в Эль Пасо, Техас (США). E-mail: mouratt@utep.edu.

References

1. Galbraith J. K. The New Industrial State. New York, 1968. P. 19. (Translated from English)
2. Heidegger M. Discourse in Thinking. New York, 1966. P. 53. (Translated from English)
3. Brecinka V. Teorija vospitatel'nyh koncepcij, ili Filosofija pedagogicheskogo znanija: vvedenie v osnovy nauki o vospitanii, filosofii vospitanija i prakticheskoj pedagogiki. [Theory of educational concepts, or Philosophy of pedagogical knowledge: Introduction to fundamentals of science about education, philosophies of education and practical pedagogics]. Translated from German. Moscow: Publishing House Nauka, 2005. 25 p. (In Russian)
4. Pahomov N. N. Krizis obrazovanija v kontekste global'nyh problem. [Crisis of education in the context of global problems]. Filosofija obrazovanija dlja XXI veka: sbornik nauchnyh statej. [Philosophy of education for the 21st century: Collection of scientific articles]. Moscow, 1992. P. 18–31. (In Russian)
5. Razumnyj V. A. These general norms of life. *Sovetskaja pedagogika*. [Soviet Pedagogy]. 1990. № 6. P. 71–75. (In Russian)
6. Rakitov A. I. Integration of science and education as global problem. *Integracija obrazovanija*. [Integration of Education]. 2016. № 3. P. 331–341. (In Russian)
7. Shubinskij V. S. People as an education purpose. *Pedagogika*. [Pedagogy]. 1992. № 3–4. P. 37–43. (In Russian)
8. Sorokin P. A. Civilizacija. Obshestvo. [Civilization. Society]. Translated from English. Ed. by A. Ju. Sogomanov. Moscow: Publishing House Politizdat, 1992. 543 p. (In Russian)
9. Alekseev V. V. Three centuries of the Ural metallurgy. *300 let Ural'skoj metallurgii: trudy Mezhdunarodnogo kongressa, 4–5 oktjabrja 2001 g.* [300 Years of the Ural Metallurgy: Works of the International Congress, d.d. 4–5 October, 2001]. Ed. by A. A. Kozicyan. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj universitet. [Ural State University]. 2001. P. 26–32. (In Russian)
10. Budrin V. I. Mining schools of the Urals in 18th and at the beginning of 19th centuries. Materialy vtoroj nauchnoj konferencii po istorii Ekaterinburga – Sverdlovsk. [Materials of the Second Scientific Conference on History of Ekaterinburg – Sverdlovsk]. Sverdlovsk, 1950. P. 45–98. (In Russian)
11. Vorob'ev A. P. A metallurgy role in industrial capacities of Sverdlovsk region. *300 let Ural'skoj metallurgii: trudy Mezhdunarodnogo kongressa, 4–5 oktjabrja 2001 g.* [300 Years of the Ural Metallurgy: Works of the International Congress, d.d. 4–5 October, 2001]. Ed. by A. A. Kozicyan. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj universitet. [Ural State University]. 2001. P. 4–10. (In Russian)
12. Kolpakov S. V. A role and place of the Ural metallurgy in an industrial complex of Russia and the world. *300 let Ural'skoj metallurgii: trudy Mezhdunarodnogo kongressa, 4–5 oktjabrja 2001 g.* [300 Years of the Ural Metallurgy: Works of the International Congress, d.d. 4–5 October, 2001]. Ed. by A. A. Kozicyan. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj universitet. [Ural State University]. (In Russian)

13. Mezenin N. A. Dinastija Demidovyh: istoricheskie ocherki. [Demidovykh Dynasty: Historical sketches]. Nizhnij Tagil, 2002. 227 p. (In Russian)
14. Nechaev N. V. Gornozavodskie shkoly Urala (k istorii professional'no-tehnicheskogo obrazovanija v Rossii). [Mining schools of the Urals (to vocational training history in Russia)]. Ed. by A. M. Pankratova. Moscow: Publishing House Trudrezervizdat, 1956. 206 p. (In Russian)
15. Tkachenko E. V. About training of workers and experts in system of primary and secondary professional education of Russia. *Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire*. [Professional Education in the Modern World]. 2016. V. 6. № 3. P. 546–551. DOI: 10.15372/PEMW20160324. (In Russian)
16. Romancev G. M. Teoreticheskie osnovy vysshego rabocheho obrazovanija. [Theoretical bases of the higher working education]. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet. [Russian State Vocational Pedagogical University]. 1997. 333 p. (In Russian)
17. Smirnov I. P. Chelovek – obrazovanie – professija – lichnost'. [People – education – profession – personality]. Moscow: Publishing House Graf-press, 2002. 420 p. (In Russian)
18. Tkachenko E. V. Problems of training of personnel in the Russian Federation. *Pedagogika*. [Pedagogics]. 2014. № 6. P. 21–31. (In Russian)
19. Ronzhina N. V. Professional'naja pedagogika: teorija, metodologija, praktika. [Professional pedagogics: theory, methodology, practice]. Ed. by G. M. Romancev. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet. [Russian State Vocational Pedagogical University]. 2014. 227 p. (In Russian)
20. Zagvjazinskij V. I. Valuable and orientation foundations of educational system of the country. *Obrazovanie i nauka*. [The Education and Science Journal]. 2016. № 6 (135). P. 11–20. DOI: 10.17853/1994-5639-2012-4-3-15. (In Russian)
21. Dorozhkin E. M. Dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie specialistov lesnogo profilja: metodologija, teorija, praktika. [Additional professional education of experts of a forest profile: methodology, theory, practice]. Moscow: Publishing House Ventana-graf, 2005. 264 p. (In Russian)
22. Davydova N. N., Dorozhkin E. M., Fedorov V. A. Obrazovatel'nye seti: teorija, praktika. [Educational networks: theory, practice]. Ed. by V. A. Fedorov. Ekaterinburg: Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet. [Russian State Vocational Pedagogical University]. 2016. 481 p. (In Russian)
23. Fedorov V. A., Kolegova E. D. Pedagogicheskie tehnologii upravlenija kachestvom professional'nogo obrazovanija. [Pedagogical technologies of quality management of professional education]. Ed. by G. M. Romancev. Ekaterinburg: Rossijskij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet; Ural'skoe otdelenie Rossijskoj akademii obrazovanija. [Russian State Vocational Pedagogical University; Ural office of the Russian Academy of Education]. 2007. 225 p. (In Russian)

24. Smirnov I. P., Tkachenko E. V. Social'noe partnerstvo: Chto zhdet rabotodatel'? [Social partnership: What does the employer wait for?]. Moscow: Publishing House Aspekt, 2004. 32 p. (In Russian)
25. Chapaev N. K., Vajnshtejn M. L. Integracija obrazovanija i proizvodstva: metodologija, teorija, opyt. [Integration of education and production: methodology, theory, experience]. Chelyabinsk; Ekaterinburg: Publishing House ChIR-PO; IR-RO, 2007. 404 p. (In Russian)
26. Zeer Je. F. The basic smysloobrazuyushchy provisions of the personal developing training. *Obrazovanie i nauka*. [The Education and Science Journal]. 2006. № 5 (41). P. 3–12. (In Russian)
27. Chapaev N. K. Pedagogicheskaja integracija: metodologija, teorija, tehnologija. [Pedagogical integration: methodology, theory, technology]. Ekaterinburg; Kemerovo: Rossijskij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet; Kemerovskij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij kolledzh. [Russian State Vocational Pedagogical University; Kemerovo state professional teacher training college]. 2005. 325 p. (In Russian)
28. Losev A. F. Bytie – Imja – Kosmos. [Life – Name – Space]. Ed. by A. A. Tah-Godi. Moscow: Publishing House Mysl', 1993. 958 p. (In Russian)
29. Vygotskij L. S., Lurija A. R. Jetjudy po istorii povedenija: Obez'jany. Primitiv. Rebenok. [Etudes on behavior history: Monkeys. Primitive. Child]. Moscow: Publishing House Pedagogika-Press, 1993. 224 p. (In Russian)
30. Chapaev N. K., Vajnshtejn M. L. Integracija obrazovanija i proizvodstva: metodologija, teorija, opyt. [Integration of education and production: methodology, theory, experience]. Chelyabinsk; Ekaterinburg: Publishing House ChIR-PO; IR-RO, 2007. 404 p. (In Russian)
31. Ahmetov L. G., Kirilova G. I., Nurmeeva N. R. Sistemnaja integracija kak princip informacionno-sredovogo podhoda k modernizacii professional'nogo obrazovanija. [System integration as principle of information and environmental approach to modernization of professional education]. Kazan': Publishing House IPPPO RAO, 2009. 154 p. (In Russian)
32. Bezrukova V. S. Integracionnye processy v pedagogicheskoj teorii i praktike. [Integration processes in the pedagogical theory and practice]. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj professional'no-pedagogicheskij universitet. [Russian State Vocational Pedagogical University]. 1994. 152 p. (In Russian)
33. Berulava M. N. Integracija soderzhanija obrazovanija. [Integration of education content]. Moscow: Publishing House Pedagogika, 1993. 172 p. (In Russian)
34. Daniljuk A. Ja. Teorija integracii obrazovanija. [Theory of integration of education]. Rostov-on-Don: Rostovskij pedagogicheskij universitet. [Rostov Pedagogical University]. 2000. 440 p. (In Russian)
35. Zimnjaja I. A., Zemcova E. V. Integrative approach to assessment of uniform social and professional competence of university graduates. *Vysshee obrazovanie segodnja*. [Higher Education Today]. 2008. № 5. P. 14–19. (In Russian)

36. Lopatkin V. M. Integracionnyye processy v regional'noj sisteme pedagogicheskogo obrazovanija: monografija. [Integration processes in regional system of pedagogical education]. Barnaul: Bashkirskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni M. Akmully. [Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla]. 2000. 162 p. (In Russian)
37. Terehova N. Ju. Difficult educational product as integrated educational system. *Integracija obrazovanija*. [Integration of Education]. 2014. № 3 (76). P. 6–12. (In Russian)
38. Tchoshanov M. A. Chapaev N. K. Technology of integration in pedagogics of the USA. *Shkol'nye tehnologii*. [School Technologies]. 2012. № 2. P. 72–85. (In Russian)
39. Tchoshanov M. A. Didakticheskaja inzhenerija: analiz i proektirovanie obuchajushhij tehnologij. [Didactic engineering: the analysis and design of the training technologies]. Blumington, Indiana: Publishing House Jekslibris. 2009. 425 p. (In Russian)
40. Tchoshanov M. Engineering of learning: Conceptualizing e-Didactics. Moscow: UNESCO IITE, 2013. (Translated from English)
41. Asmolov A. G., Burmenskaja G. V., Volodarskaja I. A. Design of universal educational actions. *Nacional'nyj psihologicheskij zhurnal*. [National Psychological Journal]. 2011. V. 1. P. 104–110. (In Russian)
42. Artigue M. & Perrin-Glorian M. Didactic engineering, research and development tool: some theoretical problems linked to this duality. *For the Learning of Mathematics*. 1991. № 11. P. 13–17. (Translated from English)
43. Artigue M. Didactic engineering. *Recherches en Didactique des Mathematiques*. 1992. Special book ICME VII. (Translated from French)
44. Douady R. L'ingenierie didactique: une methodologie privilegiee de la recherche. *Proceedings of 11th PME Conference*. Montreal, Canada. 1987. Vol. 3. P. 222–228. (Translated from French)
45. Logvinov I. I. Osnovy didaktiki. [Fundamentals of didactics]. Moscow: Moskovskij psihologo-social'nyj institute. [Moscow Psychological-Social Institute]. 2005. 143 p. (In Russian)
46. Douady R. Didactic engineering. Learning and teaching mathematics: An international perspective. Ed. by T. Nunes & P. Bryant. East Sussex: Psychology Press, 1997. P. 373–401. (Translated from English)
47. Ruthven K. Linking researching with teaching: Towards synergy of scholarly and craft knowledge. *Handbook of international research in mathematics education*. Ed. Lyn D. London: LEA, 2002. P. 581–598. (Translated from English)
48. Klarin M. V. Innovacii v mirovoj pedagogike: obuchenie na osnove issledovanija, igry i diskussii (analiz zarubezhnogo opyta). [Innovations in world pedagogics: training at a basis of a research, game and discussion (analysis of foreign experience)]. Riga: Publishing House Jeksperiment, 1998. 180 p. (In Russian)
49. Selevko T. K. Pedagogicheskie tehnologii na osnove didakticheskogo i metodicheskogo usovershenstvovanija UVP. [Pedagogical technologies on the ba-

sis of didactic and methodical improvement of educational process]. Moscow: Publishing House Shkol'nye tehnologii, 2005. 288 p. (In Russian)

Received: 09.07.2016; accepted for printing: 16.11.2016.

The authors have read and approved the final manuscript.

About the authors:

Nikolay K. Chapaev – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Acmeology of General and Professional Education, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg (Russia). E-mail: chapaev-N-K@yandex.ru.

Mourat A. Tchoshanov – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Departments of Mathematical Sciences and Teacher Education, University of Texas at El Paso, TX (USA). E-mail: mouratt@utep.edu.