

# ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 337.12

**Листвин Александр Анатольевич**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования Череповецкого государственного университета, Череповец (РФ).*

*E-mail: listvin.54@mail.ru*

## ДУАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В РОССИИ: ОТ КОНЦЕПЦИИ К ПРАКТИКЕ

**Аннотация.** Цель настоящей статьи – осмысление и обоснование условий применения элементов системы дуального обучения при реализации программ профессионального образования для повышения эффективности функционирования и качества подготовки квалифицированных кадров в учреждениях среднего профессионального образования (СПО).

**Методы,** использованные в работе, – сравнительный анализ практики дуального обучения в системе профессионального образования Германии и России с целью выявления существующих проблем и определения оптимальных организационно-правовых и дидактических условий.

**Результаты.** Раскрыты сущность системы дуального обучения, ее сильные и слабые стороны. Выявлены необходимые и обязательные условия применения дуального обучения в современных региональных системах профессионального образования.

**Научная новизна.** По мнению автора, в современных публикациях о проблемах и путях развития профессионального образования в России содержится достаточно антиномий нормативно-правового и организационно-управленческого характера. В частности, оперирование понятием «дуальное образование», отождествление практико-ориентированного и дуального обучения, введение «списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования» в противовес существующему перечню профессий и конституционной гарантии общедоступного и бесплатного среднего профессионального образования. В статье теоретически обосновываются нормативно-правовые и дидактические условия применения элементов дуального обучения в региональных системах профессионального образования.

*Практическая значимость.* Результаты исследований могут быть полезны педагогическим коллективам учреждений СПО, представителям работодателей и торгово-промышленных палат при организации и применении системы дуального обучения в подготовке квалифицированных рабочих (служащих) и специалистов среднего звена.

**Ключевые слова:** система дуального обучения, региональная система профессионального образования, социальное партнерство, учебно-производственная среда, мастер профессионального обучения.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-3-44-56

### Listvin Alexander A.

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Vocational and Technological Education, Cherepovets State University, Cherepovets (RF).*

*E-mail: listvin.54@mail.ru*

## DUAL TRAINING IN RUSSIA: FROM THE CONCEPT TO PRACTICE

**Abstract.** *The purpose of the present article is to judge and justify the conditions of system elements application of dual training at implementation of programs of professional education for increase of efficiency of functioning and quality of preparation of qualified personnel by institutions of the secondary professional education (SPE).*

*Methods.* The methods used in work involve the comparative analysis of practice of application of dual training in system of professional education of Germany and regions of Russia for the purpose of identification of the existing problems and definition of optimum organizational and legal and didactic conditions.

*Results.* The essence of system of dual training, its strong and weaknesses reveals. Necessary and indispensable conditions of application of dual training in modern regional systems of professional education are proved.

*Scientific novelty.* According to the author, modern publications on problems and ways of development of professional education in Russia contain enough antinomy of standard and legal and organizational and administrative character. In particular, operating by the concept «dual education», an identification of the practice-focused and dual training introduction «the list 50 of the most demanded in labor market, the new and perspective professions that demand secondary professional education» as opposed to the existing list of professions and the constitutional guarantee of public and free secondary professional education. Standard and legal, and didactic conditions of application of elements of dual training in regional systems of professional education are proved theoretically.

*Practical significance.* Implementation of the research outcomes can be useful to pedagogical staff of institutions of secondary professional education, repre-

sentatives of employers and Chambers of Commerce and Industry to the organization and use of system of dual training in training of skilled workers (serving) and experts of middle ranking.

**Keywords:** system of dual training, regional system of professional education, social partnership, industrial practice environment, master of a vocational education.

DOI: 10.17853/1994-5639-2016-3-44-56

Вопросы подготовки квалифицированных рабочих кадров и специалистов среднего звена имеют ключевое значение для инновационной экономики нашего государства, решения задачи модернизации и создания высокопроизводительных рабочих мест к 2020 г. [2]. В последнее время эта тема неоднократно становилась предметом серьезного и всестороннего обсуждения с участием руководства страны, органов законодательной и исполнительной власти, представителей работодателей и образовательного сообщества.

Общепризнано, что дефицит высококвалифицированных рабочих и техников стал одним из факторов, сдерживающих экономическое развитие целых отраслей и регионов. Подготовка кадров для реальной экономики – это не чья-то корпоративная, частная задача, это общенациональная необходимость, одно из главных условий существенного повышения производительности труда. Конкурентоспособность многих развитых экономик в прошлом и настоящем опирается именно на квалифицированных рабочих и служащих среднего и высшего уровней квалификации [4]. Например, трудовой потенциал современной Германии характеризуется наличием большого сегмента работников среднего уровня квалификации с высокой степенью самостоятельности в процессе профессиональной деятельности. В то время как во многих других странах очень ярко выражено разделение должностей рабочих и руководящего состава, в Германии около 60% рабочей силы находятся на среднем уровне квалификации, которая предполагает среди прочего и менеджерские (предпринимательские) компетенции [8, 9, 12].

Рассматривая текущее состояние системы среднего профессионального образования, следует отметить, что структурные изменения в ней завершились ее регионализацией и переходом к единому уровню СПО с реализацией двух типов программ – подготовки квалифицированных рабочих и подготовки специалистов среднего звена. Комплекс мер по совершенствованию системы СПО на 2015–2020 гг. направлен на решение трех системных задач:

- обеспечение соответствия квалификации выпускников текущим и перспективным требованиям современной экономики;

- консолидация ресурсов бизнеса и государства на ускоренном развитии системы СПО;
- контроль качества подготовки квалифицированных кадров [2].

Провозглашенная Стратегией развития государства на период до 2020 г. приоритетность среднего профессионального образования повышает актуальность исследования образовательных систем тех стран, которые имеют общепризнанные успехи как в экономическом, так и в социальном плане, в том числе благодаря качественной подготовке квалифицированных рабочих. К числу таких структур относится дуальная система профессионального обучения ФРГ – государства, которое, по оценке Международного института мониторинга качества рабочей силы, входит в первую группу стран по уровню квалификации кадров. С научной точки зрения интересным представляется изучение дуальной формы обучения в ФРГ.

Дуальная система профессионального образования характеризуется как образовательный процесс, сочетающий практическое обучение с частичной занятостью на производстве и обучение в традиционном образовательном учреждении [3, 10]. Эта система возникла как продукт социального партнерства, которое представляет собой механизм тесного взаимодействия государства, работодателей, профсоюзов и различных общественных объединений по подготовке высококвалифицированного персонала в соответствии с потребностями рынка труда. Дуальная форма обучения рассматривается не только как педагогическая альтернатива, но и как успешно адаптированный к условиям рыночной экономики образовательный феномен, оказавший и прямое, и опосредованное влияние на развитие профессиональной педагогики различных стран, включая Россию. Анализ научных публикаций на данную тему, появившихся в последние годы, показывает, что ни одна национальная образовательная модель не привлекала такого пристального внимания ученых, специалистов и педагогов [7]. Большинство исследователей признают невозможность прямого копирования немецкой модели, но одновременно сходятся в том, что адаптация накопленного благодаря ее эксплуатации опыта создает предпосылки для более эффективной деятельности систем профессионального образования стран с рыночной экономикой.

Анализ концепции дуальной формы профессионального обучения предполагает рассмотрение и структурирование совокупности ее ведущих идей. Определяющей среди них является тесная зависимость системы СПО от рынка труда и работодателей, ее функционирование на основе социального партнерства. Опыт развития дуальной формы подготовки рабочих кадров в Германии может быть особенно полезен России при со-

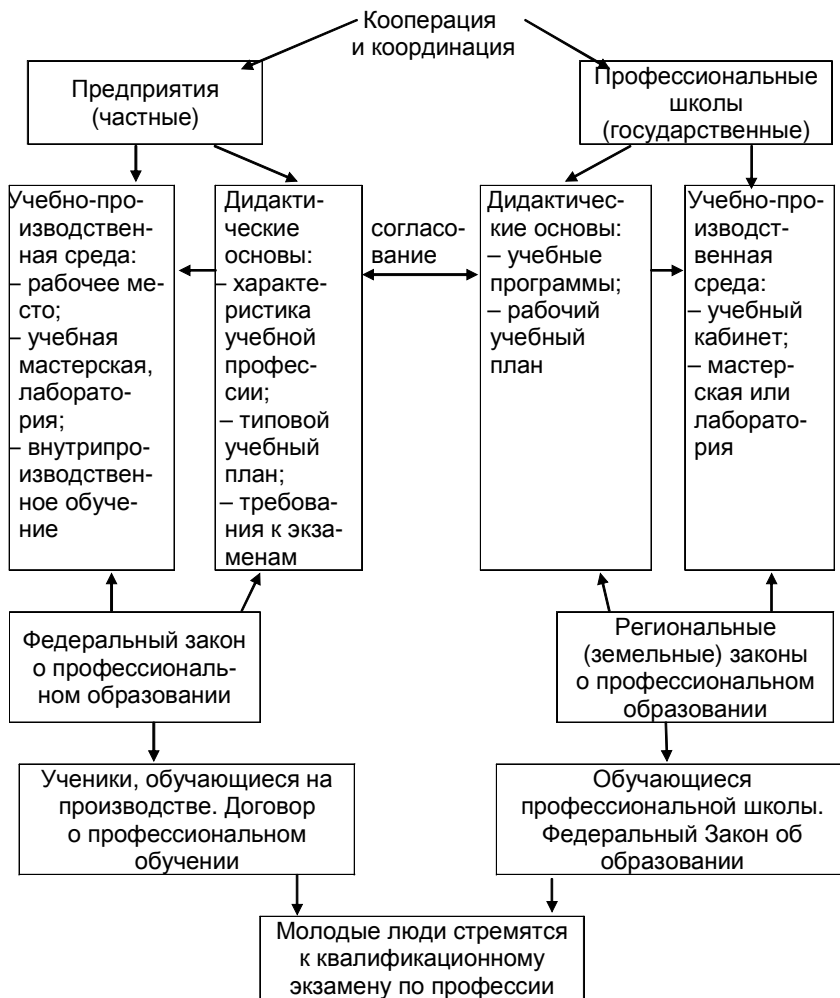
вершенствовании национального законодательства, разработке механизма регионализации и сохранения единого образовательного пространства, разделения полномочий Федерации и регионов, становления института социального партнерства, реанимации наставничества в обучении, разработке моделей многоканального финансирования и социальной поддержки обучаемых.

Тщательно продуманное сочетание психолого-педагогических теорий и политики государства в области профессиональной подготовки дает положительные результаты в развитии экономики ФРГ. Главная цель государства в области образовательной политики – оказать оптимальную поддержку молодому человеку и дать ему возможность получить квалификацию, отвечающую его интересам и потребностям [7].

Дуальная система включает в себя взаимодействие двух самостоятельных в организационном и правовом отношении носителей образования в рамках официально признанного профессионального обучения [6, 11]. Понятие «официально признанное профессиональное обучение» подразумевает, что начальная профессиональная подготовка осуществляется в соответствии с положениями закона о профессиональном образовании. А две учебно-производственные среды – предприятие и профессиональная школа – действуют сообща во имя общей цели – качественной профессиональной подготовки необходимых производственных кадров. Такая система имеет сложную, но прозрачную структуру (рисунок) [14].

Профессионально-практическое обучение на предприятии и профессионально-теоретическое обучение в профессиональной школе пересекаются. В сфере пересечения находится область, которая приобретает все большее значение, – это экспериментально-конструктивное обучение в лабораториях, где можно проводить технологические эксперименты. Очевидно, что организация дуальной системы обучения характеризуется четким распределением обязанностей. Главная роль в ней принадлежит предприятиям, которые заключают договор с каждым учеником отдельно, специально выделяют средства на подготовку инструкторов-наставников и мастеров профессионального обучения, обеспечивающих образовательный процесс на предприятии.

Предприятие несет общую ответственность за ученика, контролирует посещение им училища, фиксирует его успехи, организует итоговую аттестацию (сертификацию квалификации) в торгово-промышленной или ремесленной палате. Систематическое обучение в профессиональной школе является необходимым дополнением к технологически-ориентированному обучению на предприятии.



Структура дуальной системы профессионального обучения по Й. Мюнху (1984)

Особенностью дуальной системы профессионального обучения в Германии является то, что в нее приходят молодые люди, прошедшие допрофессиональную (предпрофессиональную) или одногодичную базовую профессиональную подготовку в основной (главной) школе, где обучение организовано таким образом, что после начальной ступени происходит разделение детей по способностям и интересам. Часть обучающихся, настроенная на получение высшего образования, как правило гуманитарного, направляется в гимназию. Учащиеся, имеющие интерес к рабочим профессиям, идут в основную школу для подготовки к профессии.

ональной деятельности, где они приобретают базовое образование. Другие посещают реальную школу. После ее окончания некоторые молодые люди могут начать работать; более успешные в учебе могут продолжить обучение в 10–11-м классах гимназии. Потребность в профориентации совпадает с временем, когда молодые люди в выпускных классах проходят итоговое тестирование, сдают экзамены. В этот период им необходимо определиться в поиске профессии. Анализ информационных материалов по профессиональной ориентации Федерального агентства по труду ФРГ показывает, что немецкие учащиеся имеют высокую мотивацию к учебе. Стимулами выступают получение места в профессиональном лицее, колледже или предпочтительного места будущей работы на производственном предприятии, для чего учащиеся стараются показать себя с лучшей стороны во время школьно-производственной практики [4]. Профессиональное самоопределение учащихся ориентировано на развитие самостоятельности, поэтапное обретение практических навыков, с этой целью к данному процессу привлекаются психологи, родители, представители различных профессий, профконсультанты и др. [15]. Таким образом, организационно-педагогические условия и формы работы немецких школ, взаимодействие всех субъектов процесса самоопределения позволяют молодому человеку выбрать свою область профессиональной деятельности.

В 1990-х гг. дуальной системой профессионального обучения было охвачено 41% молодых людей со свидетельством об окончании главной школы или одногодичной базовой профессиональной подготовкой и 42% со свидетельством об окончании реальной школы или профессионального лицея. В настоящее время эти пропорции несколько изменились, но все равно не менее 50% выпускников основной школы стремятся до 18 лет получать профессиональную подготовку [4].

Востребованность дуальной системы обучения обусловлена рядом ее достоинств, среди которых связь профессионального обучения с практикой и раннее включение молодых людей в мир взрослых. Вместе с тем она имеет недостатки, особенно остро проявляющиеся в периоды экономической нестабильности и кризисов. К этим недостаткам относятся:

- отсутствие достаточного количества учебных мест во время экономического кризиса, а также в годы повышенного спроса;
- трудности согласования содержания обучения между предприятием и профессиональной школой из-за того, что в одной учебной группе могут оказаться учащиеся с разных предприятий или, наоборот, учащиеся одного предприятия распределены по разным школам;
- различное качество подготовки, особенно на уровне предприятий: на крупном производстве имеются учебные мастерские и обучение может

продолжаться год и два, а на малых и средних предприятиях такой возможности нет – они идут по пути овладения функционалом, отдельными трудовыми операциями (решение проблемы видится в создании межпроизводственных учебных центров);

- выполнение обучаемыми работ, не связанных с процессом обучения (если, например, инструкторы производственного обучения привлекают к таким работам) [4].

В последние годы в России активно проводятся мероприятия по внедрению дуальной модели обучения не только в системе СПО, но и в прикладном бакалавриате высшей школы [8]. При этом не ставится задача повторить в точности немецкую дуальную систему обучения, а осваиваются отдельные ее элементы. Россия обладает достаточным потенциалом, чтобы найти свои основания для собственной неповторимости, вбирая лучший опыт.

Достаточно вспомнить систему профессионально-технического образования СССР и то внимание, которое ей уделялось со стороны государства. Это и положения о базовом предприятии; о среднем ПТУ (постановление СМ СССР от 22.02.1985 г., № 177 и № 178); о проверке трудоустройства и закрепления выпускников. Да и организация образовательного процесса основывалась на рациональном чередовании теоретических занятий и производственного обучения, как правило, по схеме 4+2, т. е. 4 дня в неделю теория, 2 дня производственное обучение, а на старшем курсе по схеме 3+3, или недельном чередовании теории и практики. Обучение в учебных мастерских строилось на выпуске полезной и сложной продукции, в основе лежал производительный труд, что позволяло обучающемуся на 1-м и 2-м курсах осваивать общепрофессиональные и специальные умения и навыки (читай – общекультурные и профессиональные компетенции) [1]. Недаром Стратегия развития черной металлургии России на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2030 г. предполагает, что развитие кадрового потенциала для отрасли целесообразно обеспечивать за счет восстановления в полном объеме системы профтехобразования и создания образовательно-производственных региональных кластеров в партнерстве и сетевом взаимодействии с региональными опорными вузами [5].

За счет этого в значительной мере будет обеспечиваться непрерывность и преемственность различных уровней образования, решаться проблемы согласования и корректировки учебных программ и планов, значительно усилится эффективность практико-ориентированных технологий учебного процесса, в том числе непосредственно на производстве, повысится эффективность производственных практик и стажировок обучаемых.



Кластерный характер развития отечественной экономики способствует формированию региональных систем профессионального образования, опорные вузы которых при взаимодействии с местными торгово-промышленными палатами и учреждениями СПО могут обеспечивать внедрение инноваций в профессиональную подготовку квалифицированных кадров, в том числе и дуальную форму профессионального обучения. Однако следует отметить, что данные процессы происходят на фоне падения престижа рабочих профессий. Это признает и Минобрнауки РФ. Большинство учреждений НПО, перейдя в статус учреждения СПО, сворачивают подготовку по рабочим профессиям, а как раз дуальная форма обучения предполагает, что в нее вливаются выпускники средней общеобразовательной школы, построенной на принципах обучения через деятельность – мануализм, профессионализм и активизм. Иначе говоря, учащиеся должны пройти последовательно этапы овладения ручным трудом, подготовку к собственно профессиональной трудовой деятельности (выработку необходимых умений, черт характера) в центрах прикладных компетенций и, наконец, профессионально самоопределиться, т. е. проявить устойчивый интерес к определенному виду профессиональной деятельности и активно стремиться ею овладеть.

Дидактические принципы составляют ориентированную на трудоустройство концепцию обучения, которая может быть реализована разными методами, но главный принцип – ориентация на действие в условиях профессиональной деятельности (формирование «компетенции действия»). Компетенция действия может быть приобретена только посредством деятельности и формируется лишь через повторение типичных для профессиональной деятельности действий с учетом таксономии целей профессионального обучения, их поэтапного, последовательного достижения [13]. Очевидно, что без специально подготовленных кадров все это довольно трудно реализовать.

В Германии, например, на федеральном уровне принята «Директива о пригодности инструкторов», содержащая требования к инструкторам-наставникам и мастерам профессионального обучения. В частности, в ней подчеркивается, что качество рабочих кадров находится в прямой зависимости от качества кадров педагогических, причем как на предприятии, так и в профессиональном училище. Краеугольный камень немецкой дуальной системы – работа с преподавательским корпусом системы профессионального образования, который формируется преимущественно из сотрудников организаций работодателей. Предприятие готовит инструкторов-наставников и мастеров (мастер – высшее звание, для этого нужен стаж по профессии не менее 5 лет, курсы повышения квалификации в объеме 90 часов и успешное

прохождение экзамена в торгово-промышленной палате или ремесленной палате; звание мастера приравнивается к диплому бакалавра, дает право открывать собственное дело в определенной отрасли).

В заключение необходимо подчеркнуть, что основные элементы, в совокупности образующие дуальную систему обучения Германии, трудно отделимы друг от друга. В основу системы заложены глубокие философские воззрения, трансформировавшиеся в педагогические идеи развития общего и профессионального образования, взаимосвязь целей и инструментария их достижения, поддержка исторически сложившейся идеи развития среднего класса, квалифицированных и предприимчивых работников как основы государственности и стабильности. Следует отметить, что в современной немецкой образовательной практике дуального обучения уже нет единства в подходах ее дальнейшей модернизации. «Камень преткновения» – профессиональный модуль в дуальном обучении, являющийся основополагающим элементом для осуществления общей функции «профессиональная компетенция», в отношении которого сложились две альтернативные теории:

- модули в дуальном содержании образования представляют собой дидактически единое целое, и поэтому процесс изменения может затрагивать только структуру модулей, оставляя неизменным компонент содержания;

- модули являются достаточно автономными системами, объединенными логикой профиля обучения, и, следовательно, преобразования могут затрагивать как структуру модулей, так и их содержание [15].

К сожалению, пока ведутся теоретические дискуссии, обновление содержания дуального образования в Германии и других европейских странах затруднено.

В условиях российской действительности становления региональных систем СПО дуальное обучение следует позиционировать не как вид образования, а как форму организации образовательного процесса, основанную на специфической форме социально-экономических отношений между обучающимся, работодателем и государством [7]. Таким образом, основным системообразующим фактором дуальной формы профессионального обучения является институт социального партнерства с четкой дифференциацией интересов и обязанностей каждого партнера при ведущей роли работодателей, а в качестве основных индикаторов, характеризующих дуальную форму, выступают цели и периоды ее формирования. Дуальная форма профессионального обучения предполагает:

- разнообразие учебных заведений профессионального образования, легитимность которых в России определяется Законом «Об образова-

нии в РФ», а также многоступенчатость в организации процесса профессионального обучения;

- наличие единой системы организационных и педагогических принципов взаимодействия федеральных и региональных органов исполнительной власти в реализации образовательной политики как способа регионализации образования в России, распределение ответственности за профессиональную подготовку между государственными структурами и работодателями с взаимосвязью и взаимозависимостью педагогической теории и практики, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательном процессе, с социальным партнерством, сочетанием познавательной, трудовой и иной деятельности обучаемых с целью их профессионального самоопределения и становления.

Дуальная система как организационная форма профессионального обучения существовала в практике профессионально-технического образования советского периода и выглядит по-прежнему привлекательной для современного российской образовательного сообщества. Однако она обладает рядом недостатков, которые потенциально способны создавать серьезные социально-экономические проблемы в обществе. Поэтому оценивать полезность «дуального обучения» целесообразно с учетом развития как мировых интеграционных процессов в образовании, так и экономики страны и регионов, а также менталитета российских граждан.

*Статья рекомендована к публикации  
д-ром пед. наук, проф. Ф. Т. Хаматнуровым*

## Литература

1. Батышев С. Я. Блочно-модульное обучение. Москва: ТОО «Промсервис», 1997. 258 с.

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы [Электрон. ресурс] / Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document>.

3. Некрасов С. И., Захарченко Л. В., Некрасова Ю. А. Пилотный проект «Дуальное обучение»: критический взгляд специалистов // Профессиональное образование. Столица. 2015. № 4. С. 9–16.

4. Образование в Германии. Дидактика [Электрон. ресурс]: Международный семинар. Дюссельдорф, 2015. Режим доступа: <http://www.ica-amk.ru/despo/event>.

5. Стратегия развития черной металлургии России на 2014 – 2020 годы и на перспективу до 2030 года [Электрон. ресурс]: приказ Минпромторга России от 05.05 2014 г. № 839. Москва. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_165502/?frame=2](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165502/?frame=2).

6. Федотова Г. А. Профессиональное образование и подготовка по рабочим профессиям в ФРГ. Москва: ИРПО, 2001. 72 с.

7. Федотова Г. А. Развитие дуальной формы профессионального образования в условиях социального партнерства. Москва: АПО, 1998. 225 с.
8. Шауро Е. В. Дуальное обучение: из опыта участия в пилотном проекте // Профессиональное образование. Столица. 2015. № 5. С. 43–45.
9. Hensen R. F., Hippach-Schneider U. VET in Europe – Country Report Germany. 10th edition. Bonn, Germany: BIBB. 2012. 96 p.
10. How the dual system – practical vocational and academic – works in Germany. Bonn, Germany: BIBB, 2012. 31 p.
11. Ordinance on Vocational Education and Training in the Occupation of Mechatronics Fitter (English Version). Bonn, Germany: BIBB, 2013. 41 p.
12. Rothe G. Die Systeme beruflicher Qualifizierung Deutschlands, Oesterreich und der Schweiz imVergleich. Wien, 2001. P. 1–5.
13. Schelten A. Begriffe und Konzepte der berufspädagogischen Fachsprache. – Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2005. 164 p.
14. Schelten A. Einführung in die Berufspedagogik, Stuttgart: Stainer, 1991. 289 p.
15. Schulz K. Das duale System der Beruflichen Bildung in Deutschland – Darstellung und Kritik. Munchen [u.a.]: Grin Verl., 2004. 28 p.

## References

1. Batyšev S. Blochno-modul'noe obuchenie. [Block-modular training]. Moscow: Publishing House TOO «Promservis», 1997. 258 p. (In Russian)
2. Gosudarstvennaja programma Rossijskoj Federacii «Razvitie obrazovaniya» na 2013 – 2020 gody. [The State programme of the Russian Federation «development education» in 2013–2020 years]. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15.04.2014 g. № 295. [Decree of the Government of the Russian Federation, d.d. 15 April, 2014, № 295]. Available at: <http://www.consultant.ru/document>. (In Russian)
3. Nekrasov S. I., Zakharchenko L. V., Nekrasova Y. A. Pilot project «E-learning»: a critical view of specialists. *Professional'noe obrazovanie. Stolica. [Professional Education. The Capital]*. 2015. № 4. P. 9–16. (In Russian)
4. Obrazovanie v Germanii. [Education in Germany]. Didaktika. [Didactics]. Mezhdunarodnyj seminar, Djussel'dorf. [International seminar, Dusseldorf]. 2015. Available at: <http://www.ica-amk.ru/despo/event> (In Russian)
5. Strategija razvitija chernoj metallurgii Rossii na 2014 – 2020 gody i na perspektivu do 2030 goda. [Strategy for the development of Russian steel on the 2014–2020 years and up to the year 2030]. Prikaz Minpromtorga Rossii ot 05.05 2014 g. № 839. [The Order of the Ministry of Industry and Trade of Russia, d.d. 05 May, 2014, № 839]. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_165502/?frame=2](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165502/?frame=2). (In Russian)
6. Fedotova G. A. Professional'noe obrazovanie i podgotovka po rabochim professijam v FRG. [Vocational education and training on the CHIM professions in Germany]. Moscow: Institut razvitija professional'nogo obrazovaniya. [Institute of Professional Education Development]. 2001. 72 p. (In Russian)

7. Fedotov G. A. Razvitie dual'noj formy professional'nogo obrazovanija v uslovijah social'nogo partnerstva. [Development of a dual form of professional education in the conditions of social partnership]. Moscow: Akademija posle diplomnogo obrazovanija. [Academy of Postdegree Education]. 1998. 225 p. (In Russian)

8. Šauro E. V. Dual'noe obuchenie: iz opyta uchastija v pilotnom proekte. [Dual learning: from the experience of participation in the pilot project]. *Professional'noe obrazovanie. Stolica. [Professional Education. The Capital]*. 2015. № 5. P. 43–45. (In Russian)

9. Hensen R. F., Hippach-Schneider U. VET in Europe – Country Report Germany. 10th edition. Bonn, Germany: BIBB. 2012. 96 p. (Translated from English)

10. How the dual system – practical vocational and academic – works in Germany. Bonn, Germany: BIBB, 2012. 31 p. (Translated from English)

11. Ordinance on Vocational Education and Training in the Occupation of Mechatronics Fitter (English Version). Bonn, Germany: BIBB, 2013. 41 p. (Translated from English)

12. Rothe G. Die Systeme beruflicher Qualifizierung Deutschlands, Oesterreich und der Schweiz im Vergleich. Wien, 2001. P. 1–5. (Translated from German)

13. Schelten A. Begriffe und Konzepte der berufspädagogischen Fachsprache. – Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2005. 164 p. (Translated from German)

14. Schelten A. Einführung in die Berufspädagogik, Stuttgart: Stainer, 1991. 289 p. (Translated from German)

15. Schulz K. The dual system of vocational training in Germany – presentation and criticism. Munchen [inter alia]: Grin Verlag, 2004. 28 p. (Translated from English)

УДК 54.060.55

### **Катъшев Сергей Филиппович**

*доктор технических наук, профессор кафедры технологии неорганических веществ Уральского федерального университета им. Б. Н. Ельцина (РФ).*

*E-mail: sfkatyshev@mail.ru*

### **Молодых Александр Станиславович**

*аспирант кафедры общей химии Уральского федерального университета им. Б. Н. Ельцина (РФ).*

*E-mail: mac86@mail.ru*

### **Никоненко Евгения Алексеевна**

*кандидат химических наук доцент кафедры общей химии Уральского федерального университета им. Б. Н. Ельцина (РФ).*

*E-mail: eanik1311@mail.ru*