

Модельный компетентностный подход к кадровому проектированию опережающих квалификаций специалистов новых высокотехнологических видов профессиональной деятельности в области ЗНТЧС

A model competence-based approach to the personnel design of advanced qualifications of specialists of new high-tech types of professional activity in the field of emergency situations

doi 10.26310/2071-3010.2022.282.4.006



А. Г. Волков,
к. т. н., доцент, зам. директора,
Департамент образования
✉ agvolkov@etu.ru

A. G. Volkov,
PhD, associate professor, deputy director,
Department of education



Д. А. Жданова,
начальник, отдел корпоративных
проектов

D. A. Zhdanova,
head, Corporate projects department



Б. Г. Комаров,
к. т. н., доцент,
Управление работы с персоналом

B. G. Komarov,
PhD, associate professor, analyst,
Human resources management

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)
St. Petersburg state electrotechnical university «LETI» n. a. V. I. Ulyanov (Lenin)

Рассмотрены новые высокотехнологические виды профессиональной деятельности в области ЗНТЧС, обусловленные переходом российской экономики к новому технологическому укладу. Проанализирован многомерный модельный компетентностный портрет как базис методологического подхода к кадровому проектированию опережающих квалификаций специалистов новых высокотехнологических видов профессиональной деятельности в области ЗНТЧС.

The new high-tech types of professional activity in the field of emergency management, caused by the transition of the Russian economy to a new technological order, are considered. A multidimensional model competence portrait is analyzed as the basis of a methodological approach to the personnel design of advanced qualifications of specialists of new high-tech types of professional activity in the field of emergency situations.

Ключевые слова: технологический уклад, модельный компетентностный портрет, новые высокотехнологические виды профессиональной деятельности, профессии будущего.

Keywords: technological structure, model competence portrait, new high-tech types of professional activity, professions of the future.

Введение

В настоящее время в мировой экономике происходят глубокие структурные изменения, обусловленные сменой технологических укладов. Этот процесс сопровождается технологической революцией, резким изменением системы экономических оценок, крупномасштабными сдвигами в отраслевой структуре экономики, значимыми с точки зрения обеспечения национальной безопасности и высокого уровня стандартов безопасности жизнедеятельности и благополучия населения [1]. Становление нового технологического уклада сопровождается форсированным распространением и развитием «технологий будущего» (цифровых, информационно-коммуникационных, нано-, биоинженерных, аддитивных и др.), которые в области ЗНТЧС¹ имеют дуальный характер — и как «технологии-угрозы», и как «технологии-спасатели».

Прогнозируемый рост вероятности возникновения ЧС различного характера в условиях

форсированного изменения технологического базиса определяет потребность кадрового обеспечения в области ЗНТЧС как в специалистах, владеющих традиционными технологиями, так и в специалистах, которые будут способны разбираться в новых направлениях, которые все в большей степени проникают во все сферы человеческой деятельности.

Целью настоящей статьи является описание модельного компетентностного подхода к кадровому проектированию опережающих квалификаций специалистов новых высокотехнологических ВПД² в области ЗНТЧС.

Новые высокотехнологические виды профессиональной деятельности в области ЗНТЧС

К числу приоритетных для появления новых ВПД могут быть отнесены следующие направления развития ОПД³ ЗНТЧС:

¹ ЗНТЧС — защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного, техногенного и антропогенного характера, в том числе их предупреждения и ликвидации.

² ВПД — вид профессиональной деятельности.

³ ОПД — область профессиональной деятельности.

Прогностический перечень опережающих квалификаций новых высокотехнологичных ВПД, востребованных в области ЗНТЧС

«Сквозные» технологии НТИ	Опережающие квалификации, востребованные в области ЗНТЧС
Большие данные	Проектирование наборов данных, сбор и обработка больших данных, разработка методов анализа данных, работа с соответствующими программными продуктами, разработка программного обеспечения, обеспечение информационной безопасности в обращении с данными, этика использования персональных и деперсонифицированных данных, юридические аспекты работы с большими данными в области ЗНТЧС
Искусственный интеллект	Построение моделей источников и факторов ЧС, решения задач методами искусственного интеллекта, определение архитектуры и параметров нейронных сетей, работа с соответствующими программными продуктами, разработка программного обеспечения, тестирование систем искусственного интеллекта, оптимизация и регуляризация, работа с рисками и угрозами моделям искусственного интеллекта, обеспечение информационной безопасности в решении комплексных задач в области ЗНТЧС
Системы распределенного реестра	Проектирование систем распределенного реестра, математика и криптография, работа с соответствующими программными продуктами, разработка программного обеспечения, обеспечение информационной безопасности в области ЗНТЧС
Квантовые технологии	Теоретические разработки в области квантовых вычислений, разработка элементной базы квантовых компьютеров, разработка программного обеспечения для квантовых компьютеров для решения задач моделирования и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера
Новые и портативные источники энергии	Проектирование элементов питания и других источников энергии, разработка методов утилизации элементов, разработка нового поколения материалов и устройств, в том числе при ликвидации ЧС, эвакуации населения при крупномасштабных ЧС
Новые производственные технологии	Проектирование производственных объектов и технологий производства, определение экономической эффективности производства, управление производством, управление рисками на производственном объекте
Сенсорика и компоненты робототехники	Проектирование и реализация аппаратного обеспечения сенсоров и систем на основе сенсоров, а также робототехнических систем при предупреждении и ликвидации ЧС, проектирование и разработка программного обеспечения, обеспечение информационной безопасности
Технологии беспроводной связи	Разработка новых методов беспроводной связи, а также основанных на них цифровых и промышленных сервисов, в том числе при работе в условиях ЧС
Технологии управления свойствами биологических объектов	Разработка и использование технологий производства активных фармацевтических субстанций, термогенетика, молекулярная тераностика, методы ультравысокопроизводительного скрининга, микрофлюидика, разработка и создание животных-биомоделей для медико-биологических экспериментов
Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности	Разработка и использование технологий на стыке медицины и виртуальной реальности, архитектурное проектирование, технологии биологической обратной связи, мио электростимуляция, в том числе при обучении специалистов, тренировок на симуляторах и др. оборудовании

- повышение эффективности управления рисками ЧС с учетом современных угроз;
- развитие систем раннего обнаружения быстро-развивающихся опасных природных явлений и процессов;
- применение систем дистанционного мониторинга ЧС, в том числе с использованием аэрокосмической техники;
- использование современных технических средств предупреждения, информирования и оповещения населения об угрозе возникновения и о возникновении ЧС;
- разработка нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области ЗНТЧС;
- формирование культуры безопасности жизнедеятельности населения в контексте реализации прав граждан и осуществления ими своих обязанностей в области ЗНТЧС.

Важной предпосылкой анализа характеристических особенностей новых высокотехнологичных ВПД в области ЗНТЧС является тот факт, что к настоящему времени новый технологический уклад вступил в фазу экспоненциального роста, обеспечивая глубокую модернизацию всех отраслей экономики, проявляясь в опережающем росте и носит более гуманитарный характер, чем предыдущие технологические уклады

[1]. Одним из ключевых элементов реализации национальных целей развития РФ на период до 2030 г. [2] в условиях перехода экономики к новому технологическому укладу является национальная технологическая инициатива (НТИ) [3].

Развитие «сквозных» технологий НТИ в настоящее время является составной частью формирования и реализации дорожных карт высокотехнологичных направлений развития РФ, которые имеют комплексный междисциплинарный характер и включают в себя взаимосвязанные технологии, находящиеся на различных стадиях жизненного цикла своего развития, в том числе «технологии будущего» [4].

Сказанное выше подтверждает тот факт, что для кадрового обеспечения в области ЗНТЧС актуальна потребность как в специалистах, владеющих традиционными технологиями в области ЗНТЧС, так и в специалистах, которые будут компетентны в «технологиях будущего», которые образуют новые высокотехнологичные ВПД, в том числе и в области ЗНТЧС.

Исходя из этого, следует разделять:

- новые высокотехнологичные ВПД, отвечающие появлению и развитию «технологий будущего» в рамках научно-технического развития России, выявление и формализация которых расширяет технологический базис ОПД ЗНТЧС в рамках кадрового проектирования специалистов «опере-

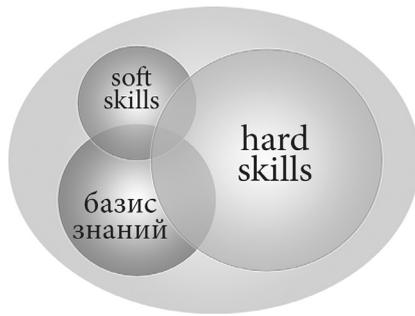


Рис. 1. Многомерный МКП «base»

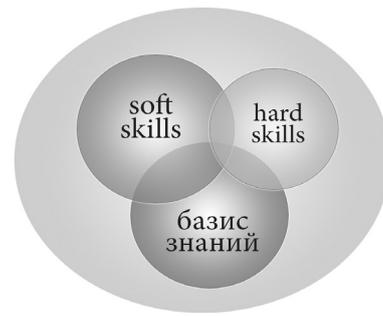


Рис. 2. Многомерный МКП «high-tech»

жающих квалификаций» и/или «специалистов будущего»;

- новые ВПД, выделяемые в ОРК⁴ вследствие развития и/или модернизации технологического базиса ОПД ЗНТЧС как объект кадрового обеспечения, регламентированный действующей нормативно-административной базой в области ЗНТЧС.

Прогностический перечень опережающих квалификаций новых высокотехнологичных ВПД, востребованных в области ЗНТЧС, представлен в табл. 1.

Модельный компетентностный портрет специалистов опережающей квалификации новых высокотехнологичных ВПД в области ЗНТЧС

Согласно принятому сегодня в России определению, МКП⁵ представляет собой совокупность способностей (компетенций) человека, обеспечивающих эффективное выполнение задач, возникающих в профессиональной и социальной деятельности.

Российский компетентностный портрет сегодня имеет смешанный характер, его сущностные характеристики основаны на обозначении компетентности как цели профессиональной подготовки специалиста. Развитие компетентностного подхода носит неоднозначный и зачастую противоречивый характер [5-7]. Это находит свое отражение в механизмах функционирования процессов систем кадрового обеспечения в разрезе кадрового проектирования в области ЗНТЧС и в результатах их работы.

Как отмечалось нами ранее, необходим объединяющий образовательное пространство, социальное пространство (запрос на кадровое обеспечение) и личностное пространство (мотивационные составляющие кадрового роста) в единое пространство системы кадрового обеспечения многомерный МКП как базис технологии кадрового проектирования специалистов опережающих квалификаций по новым ВПД в области ЗНТЧС [8, 9].

В процессе кадрового проектирования в рамках системы кадрового обеспечения масштабируемость структуры и содержания многомерного МКП обеспе-

чивает сопоставление жизненного цикла технологий и жизненного цикла квалификаций (и/или профессий).

Кадровые приоритеты технологий на стадии завершения — специалисты, квалификация (и профессия) «base»⁶ которых достаточна, чтобы обслуживать и поддерживать в работоспособном состоянии такие технологии.

Многомерный МКП «base» представлен на рис. 1.

ВПД (и квалификации) этой разновидности многомерного МКП — это те ВПД сегодняшнего дня, hard skills⁷ которых не требуют высокой степени развитости базиса знаний⁸ и soft skills⁹. Это та профессиональная сфера, жизненный цикл большинства технологий которой завершается: они либо исчезнут, либо перестанут быть занятием людей, либо подвергнутся радикальному реформатированию.

Доминирующий компонент структуры МКП «base» — это hard skills. Объем и содержательное наполнение hard skills функциональны и форматированы согласно конкретным требованиям реального сектора экономики. Объем и содержательное наполнение soft skills необходимы и достаточны с точки зрения профессиональной состоятельности. Объем и содержательное наполнение базиса знаний ограничены, однако обеспечивают последующую адаптацию к техносферному укладу жизни, в том числе возможность горизонтального реформатирования профессиональной карьеры — смены ВПД на высокотехнологичный (сегодня) ВПД, технологии которого переходят на завершающую стадию жизненного цикла.

Кадровые приоритеты технологий на стадии зрелости — специалисты, квалификация (и профессия) «high-tech»¹⁰ которых достаточна, чтобы обеспечивать функционирование и возможность модернизации таких технологий.

Многомерный МКП «high-tech» (высокотехнологичных профессий и опережающих квалификаций) представлен на рис. 2.

Высокотехнологичные профессии — это профессии «зрелых» технологий существующего реального сектора экономики. Жизненный цикл большинства та-

⁴ ОРК — отраслевая рамка квалификаций.

⁵ МКП — модельный компетентностный портрет.

⁶ Base (англ.) — базовый.

⁷ Hard skills (англ.) — дословно «твердые навыки» — профессиональные (декомпозированные на знания, умения и трудовые действия) компетенции.

⁸ Базис знаний — фундаментальные естественно-научные знания, определяемые технологическим укладом.

⁹ Soft skills (англ.) — дословно «мягкие навыки» — универсальные (поведенческие, личностные, социальные) компетенции.

¹⁰ High-tech (англ.) — высокотехнологичный.

ких профессий сегодня находится на стадии зрелости. Сформировавшись в период роста предшествующих технологических укладов, они находятся в фазе зрелости и, как правило, не растут, лишь модернизируясь с каждой новой технологической революцией. Для подготовки специалистов таких ВПД образовательная траектория может быть одноуровневая (бакалавриат) или двухуровневая (бакалавриат плюс магистратура).

В российских реалиях временного сдвига (задержки) перехода к новому технологическому характерна стратегия догоняющего развития в тех сферах, где преодолеть технологическое отставание собственными силами невозможно или нецелесообразно в силу чрезмерно высокой капиталоемкости и низкой конкурентоспособности. Основным методом реализации этой стратегии являлось до последнего времени получение технологий из более развитых стран путем их импорта или привлечения прямых иностранных инвестиций. Складывающиеся сегодня геополитические и геоэкономические реалии определяют как приоритетную стратегию динамического наверстывания — попытку догнать лидеров, опередить их уже на самой технологической траектории. Динамическое наверстывание, подтягивание передовых предприятий к фронту научно-технического прогресса, исходящее из того, что находящиеся впереди конкуренты уже задали технологическую траекторию, но отставание не столь велико, чтобы быть необратимым и непреодолимым. Она предполагает наличие достаточно развитого научно-технического потенциала в соответствующих отраслях и возможностей быстрого роста ключевых производств нового технологического уклада, не достигших еще фазы зрелости.

Доминирующий компонент структуры МКП «high-tech» — это soft skills. Объем и содержательное наполнение soft skills определяются спецификой интеллектуальных и профессиональных требований инновационного технологического базиса в области ЗНТЧС. Чуть меньший удельный вес имеет базис знаний, объем и содержательное наполнение которого обеспечивают как профессиональную состоятельность в условиях существующего инновационного технологического базиса в области ЗНТЧС, так и последующую адаптацию к техносферному укладу жизни, а именно переформатирование профессиональной карьеры в условиях смены стадии жизненного цикла ВПД:

- горизонтальное — смена профессии на «профессию будущего» сегодняшнего дня, переходящую на стадию зрелости жизненного цикла;
- вертикальное — карьерный рост при сохранении стадии жизненного цикла профессии с возможностью дальнейшего горизонтального переформатирования.

Минимальный компонент структуры — hard skills, объем и содержательное наполнение которого необходимы и достаточны с точки зрения профессиональной состоятельности.

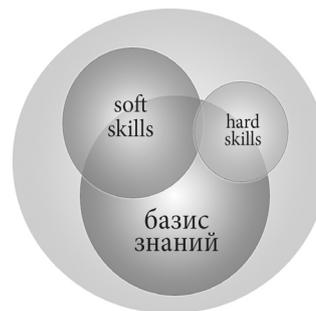


Рис. 3. Многомерный МКП «future»

Кадровые приоритеты «технологий будущего» — специалисты, квалификация (и профессия) «future»¹¹ которых достаточна, чтобы обеспечивать опережающее развитие и переход в стадию зрелости таких технологий. Чтобы обеспечить всемерное стимулирование роста нового технологического уклада, определяемое на основе технологического прогнозирования перспективных направлений развития «технологий будущего», должен быть задействован весь потенциал научно-технического развития России.

Смена стадий жизненного цикла технологий трансформирует и уровни квалификации (и профессии). Движение технологии по жизненному циклу переопределяет статус квалификации (и профессии):

- при переходе из стадии развития в стадию зрелости уровень «future» понижается до уровня «high-tech»,
- при переходе из стадии зрелости в стадию завершения уровень «high-tech» становится уровнем «base», отражая тем самым «повышение» кривых жизненного цикла технологий.

Многомерный МКП «future» («профессий будущего» и «квалификаций будущего»¹²) представлен на рис. 3.

«Профессии будущего» — это профессии специалистов инновационных технологий будущего, которые будут играть определяющую роль в развитии биотехносферного социума. Для полноценной подготовки специалистов таких новых ВПД обязательна двухуровневая образовательная траектория: бакалавриат (soft skills + базис знаний) и магистратура (hard skills + «зачочка» soft skills + базис знаний). Жизненный цикл этих профессий (и квалификаций) сегодня находится на стадии зарождения. В рамках нового технологического уклада они перейдут либо на стадию интенсивного развития, сохраняя статус «профессий будущего», либо на стадию зрелости, трансформируясь в высокотехнологичные профессии. Временная конкретика жизненного цикла «профессий будущего» будет, в первую очередь, определяться жизненным циклом технологий, которым они соответствуют, что позволяет говорить об опережающих квалификациях и (более того) о квалификациях будущего.

Доминирующие компоненты структуры МКП «future» — это базис знаний и soft skills. Применитель-

¹¹ Future (англ.) — будущее.

¹² Опережающая квалификация — квалификация, востребованность которой прогнозируется в ближайшей или среднесрочной перспективе (3-5 лет). Квалификация будущего — квалификация, востребованность которой прогнозируется в долгосрочной перспективе (5-10 лет и более).

но к МКП носителей опережающих квалификаций (квалификаций будущего) такое понимание играет определяющую роль.

Применительно к образовательной траектории специалиста опережающей квалификации (квалификации будущего) совокупность базиса знаний и soft skills необходимо рассматривать не только как необходимый и достаточный базис профессиональной состоятельности, но и как базис личности. В образовательном процессе эти компетенции выступают как своеобразный шаблон (матрица), структура, свойства и возможности которого воспроизводятся «надстройкой» hard skills. Иными словами, в образовательном процессе soft skills, базис знаний и hard skills должны формироваться, развиваться и взаимодополнять друг друга как единое целое. Ожидаемый синергетический эффект такого взаимодействия определяет как особенности МКП специалиста «опережающей квалификации» (квалификации будущего), так и требования к образовательному процессу его формирования.

Как было отмечено выше, опережающее развитие высокотехнологичных направлений России в условиях перехода к новому технологическому укладу требует повышения уровня и качества образования специалистов в области ЗНТЧС, в том числе специалистов опережающих квалификаций по новым высокотехнологичным ВПД. Наряду с этим повысятся требования и к специалистам существующих ВПД в области ЗНТЧС в связи с повышением требуемого сегодня уровня технологического и инфокоммуникационного базиса знаний. Это обстоятельство свидетельствует о необходимости развития образования в области ЗНТЧС на всех уровнях и во всех формах, включая начальное профессиональное, среднее профессиональное, высшее и дополнительное образование.

Ожидаемые результаты профессиональной деятельности, которые отвечают глобальным цивилизационным вызовам, предполагают, несомненно, адекватный масштаб личности обладателя опережающей квалификации (квалификации будущего), такой уровень личностного и интеллектуального развития, который позволяет воспринимать мироустройство как единое взаимосвязанное целое, понимать его сущность, различать связующие причинно-следственные связи, анализировать процессы, прогнозировать состояние и дальнейшее развитие.

Новый технологический уклад как социально-личностное явление может быть определен как сфера разумной (профессиональной в том числе) деятельности человека, обладающего культурной, социальной и личностной уникальностью. Процесс образования и воспитания специалистов опережающей квалификации (квалификации будущего) призван трансформировать «человеческий потенциал» в «человеческий капитал» — совокупный капитал интеллекта, знаний, умений и социальной ответственности, описываемый совокупностью базиса знаний, soft skills и hard skills многомерного МКП. Объем и содержательное наполнение базиса знаний и soft skills должны в максимальной степени обеспечивать профессиональную, социальную и личностную интеграцию носителя опережающей квалификации (квалификации будущего)

в биотехносферную среду, включая прогнозируемую адаптацию к неизбежным изменениям жизненного цикла технологии, носителями квалификации в которой они являются.

В определенном смысле, образование — это процесс формирования способностей (компетенций) личности. Поскольку сформированный ей опыт в большинстве случаев не исчезает после смерти личности, а накапливается в обществе (благодаря коммуникациям и сохранению информации), результатом накопления опыта является культура, содержащая в себе опыт и знания человечества в целом. Если под образованием понимать передачу накопленных человеческой культурой знаний и получение их новыми поколениями, тогда под результатом полноценного образования следует понимать формирование всех граней внутреннего «я» человека, образующих развитую личность. В таком понимании результат полноценного высшего образования — это создание «специалиста высшей пробы», человека, которой в равной мере способен использовать культурный опыт человечества (базис знаний + soft skills) современные достижения науки, техники и культуры (базис знаний + hard skills) для решения профессиональных задач (базис знаний + soft skills + hard skills).

Указанное сопоставление в силу особенностей многомерного МКП образует единое образовательное пространство. Уровень многомерного МКП определяет уровень образовательных форм. Единая структура многомерных МКП, сопоставленных различным образовательным формам, обеспечивает единую структуру компетенций образовательных программ всех уровней и форм подготовки и/или переподготовки специалистов. Содержательное наполнение (объем и глубина) определяется выбранным уровнем компетенций в соответствии с уровнем образовательных программ. Адорнация¹³ компетенций обеспечивает взаимосвязь с существующими программами, позволяя импортировать компетенции из программ подготовки и/или переподготовки по существующим ВПД в области ЗНТЧС.

Сказанное выше позволяет определить выбор наилучших образовательных форм следующим образом. Для подготовки специалистов новых ВПД в области ЗНТЧС, выделяемых в ОРК вследствие развития и/или модернизации технологического базиса ОПД ЗНТЧС, базисом является многомерный МКП «base». Для переподготовки и/или повышения квалификации этих специалистов базисом может быть выбран многомерный МКП «high-tech».

Для подготовки специалистов опережающей квалификации новых высокотехнологичных ВПД в области ЗНТЧС, отвечающих текущей кадровой потребности, базисом является многомерный МКП «high-tech». Для проектирования и подготовки специалистов квалификации будущего этих новых ВПД, отвечающих планируемой кадровой потребности, базисом является многомерный МКП «future».

Сопоставительная оценка уровня компетенций специалистов опережающих квалификаций (квали-

¹³ Адорнация компетенций — совершенствование уже существующих компетенций для работы в современных условиях.

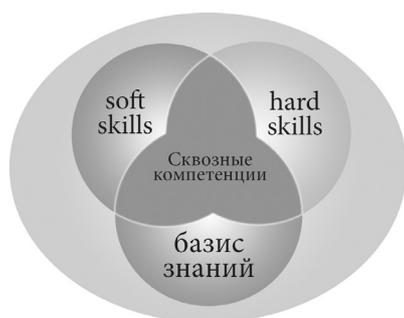


Рис. 4. Сквозные компетенции в структуре многомерного МКП



Рис. 5. Ядро компетенций в структуре многомерного МКП

фикаций будущего) новых ВПД в области ЗНТЧС в разрезе групп технологий (технологий) высокотехнологичных направлений [10] показала, что имеет место общность технологического базиса новых ВПД в области ЗНТЧС, которая обуславливает наличие общих компетенций для всех специалистов опережающих квалификаций (квалификаций будущего) этих ВПД.

Это означает, что в структуре многомерного МКП специалистов каждого из этих ВПД (рис. 4) могут быть выделены и определены сквозные компетенции (инвариантные для группы ВПД и/или для ВПД одной из ОРК в составе ОРК ЧС в целом), структура и свойства совокупности которых аналогичны структуре и свойствам собственно многомерного МКП.

Различия в уровне компетенций, имеющие место для отдельно взятых ВПД, в сквозных компетенциях многомерного МКП учитываются масштабированием как соотношения объемов базиса знаний, hard skills soft skills, так и соотношения их содержательного наполнения в разрезе знаний, умений и навыков.

Более того, в структуре сквозных компетенций может быть выделено «ядро» — совокупность компетенций, включающая все разновидности компетенций, входящих в многомерный МКП (рис. 5).

Если совокупность сквозных компетенций инвариантна на уровне рассматриваемых новых ВПД в об-

ласти ЗНТЧС, то совокупность ядерных компетенций может рассматриваться как инвариантная для всей ОПД в области ЗНТЧС, иными словами для всей отраслевой ОРК.

В таком понимании необходимо предметное рассмотрение структуры и содержательного наполнения сквозных компетенций и ядерных компетенций специалистов «опережающих квалификаций» и/или «квалификаций будущего» новых ВПД в разрезе их инвариантности относительно отраслевой ОРК. Положительные результаты подобного анализа в совокупности с результатами предметного анализа МКП существующих ВПД в области ЗНТЧС в разрезе выявления существующих ядерных компетенций позволят сформировать компетентностное ядро ОПД в области ЗНТЧС, которое может быть определено как базисный элемент развития системы кадрового обеспечения в области ЗНТЧС в разрезе развития подсистем образовательной подготовки, профессиональной переподготовки и/или повышения квалификации, а также аттестации и оценки квалификации кадрового состава.

Сформированное таким образом компетентностное ядро в дальнейшем может быть импортировано в многомерные МКП как существующих ВПД, так и выявляемых в дальнейшем новых ВПД в области

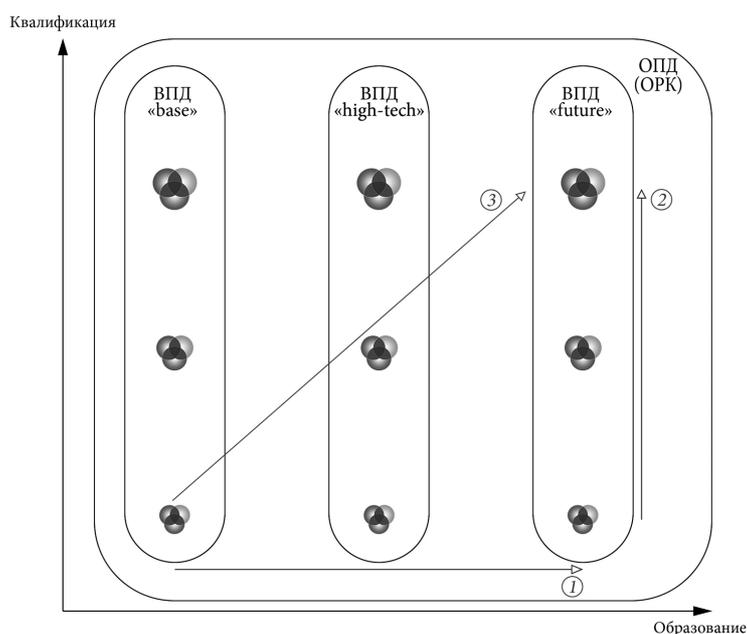


Рис. 6. Единое пространство ОПД (ОРК) в области ЗНТЧС:

1 — горизонтальная профессиональная карьера; 2, 3 — вертикальная профессиональная карьера

ЗНТЧС посредством адорнации благодаря масштабируемости МКП. Для существующих ВПД это позволит оптимизировать образовательные траектории повышения квалификации и/или профессиональной переподготовки специалистов и, как следствие, траектории их профессиональной карьеры. Для специалистов выявленных новых ВПД это позволит обеспечить преемственность и поступательное взаимосвязанное развитие образовательных траекторий и траекторий профессиональной карьеры.

Итогом представленного выше рассмотрения может быть представление единого пространства ОПД (ОРК) в области ЗНТЧС, непротиворечиво объединяющее образовательное пространство, профессиональное пространство и пространство траекторий профессиональной карьеры (рис. 6).

Предмет отдельного рассмотрения представляют особенности вертикальной профессиональной карьеры 3 (рис. 6), в траектории которой присутствует потенциальная возможность решения двух проблем кадрового обеспечения в области ЗНТЧС – необходимости подготовки специалистов – универсалов «опережающих квалификаций» и/или «квалификаций будущего», владеющих смежными (существующими и новыми) ВПД, а также необходимости в процессе подготовки, переподготовки и/или повышения квалификации нивелировать эффект профессионального «выгорания» специалистов в области ЗНТЧС.

Заключение

Изложенное выше определяет возможности многомерного МКП применительно к задаче проектирования специалистов «опережающих квалификаций»

и/или «квалификаций будущего» по новым ВПД в области ЗНТЧС. Представленная методология построения структуры и содержательного наполнения многомерного МКП могут быть использованы как единый базис развития процессов взаимодействия элементов системы кадрового проектирования в области ЗНТЧС, таких как:

- формирование входных квалификационных требований к специалистам;
- формирование критериев и требований для процедуры оценки квалификации специалистов;
- формирование индикаторов достижения результатов образовательных программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов;
- формирование характеристик и критериев результатов профессионально-общественной аттестации образовательных программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов;
- формирование характеристик и критериев результатов независимой оценки квалификации специалистов.

* * *

Работа выполнена СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в рамках НИР по разработке научно-обоснованных предложений по формированию проекта концепции комплексной системы кадрового обеспечения в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе их предупреждения и ликвидации на период до 2030 г. (договор № НКЗ-06-1221-1 от 03 декабря 2021 г.).

Список использованных источников

1. Доклад о приоритетах и долгосрочном прогнозе научно-технического развития Евразийского экономического союза коллегии Евразийской экономической комиссии. https://eec.eaeunion.org/upload/clcr/doklad_8.2.1.pdf.
2. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726>.
3. Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (в ред. от 01.07.2021 г.). <http://government.ru/docs/22721>.
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации б/н от 08.07.2019 № 1484-р. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201907100023>.
5. О. В. Солодянкина. Разработка документов по моделированию и определению путей формирования компетенций выпускника вуза (теоретические и методические аспекты): учебное пособие. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2015. 70 с.
6. А. Е. Савинова. Формирование компетенций студентов в рамках компетентного подхода в современной системе образования//Мир науки, культуры, образования. 2020. № 6 (85). С. 408-410.
7. С. С. Костенко, М. И. Костенко. Необходимые условия формирования профессиональных и общекультурных компетенций у студентов в вузе//Вестник Университета Российской академии образования. 2020. № 1. С. 35-42.
8. А. Г. Волков, Д. А. Жданова, Б. Г. Комаров, В. В. Лучинин. Кадровое обеспечение нового технологического уклада. Атомно-молекулярная инженерия//Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. 2020. Т. 1. С. 17-21.
9. А. Г. Волков, Д. А. Жданова, С. Ю. Ильин и др. Кадровое проектирование для экономики нового технологического уклада. Мотивации и компетенции социума нового поколения//Инновации. 2021. № 2 (268). С. 3-10.
10. «Белая книга» (развитие отдельных высокотехнологических направлений). <https://roscongress.org/materials/razvitie-otdelnykh-vysokotekhnologichnykh-napravleniy-belaya-kniga>.

References

1. Report on priorities and long-term forecast of scientific and technological development of the Eurasian Economic Union of the Board of the Eurasian Economic Commission. https://eec.eaeunion.org/upload/clcr/doklad_8.2.1.pdf.
2. Decree of the President of the Russian Federation dated 21.07.2020 № 474 «On National development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726>.
3. Decree of the Government of the Russian Federation № 317 dated 18.04.2016 «On the Implementation of the National Technological Initiative» (as amended on 01.07.2021). <http://government.ru/docs/22721>.
4. Order of the Government of the Russian Federation w/t dated 08.07.2019 № 1484-R. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201907100023>.
5. O. V. Solodyankina. Development of documents on modeling and determining the ways of forming the competencies of a university graduate (theoretical and methodological aspects): textbook. Izhevsk: Publishing house «Udmurt University», 2015. 70 p.
6. A. E. Savinova. Formation of students' competencies within the competence approach in the modern education system//The world of science, culture, education. 2020. № 6 (85). P. 408-410.
7. S. S. Kostenko, M. I. Kostenko. Necessary conditions for the formation of professional and general cultural competencies among students at the university//Bulletin of the University of the Russian Academy of Education. 2020. № 1. P. 35-42.
8. A. G. Volkov, D. A. Zhdanova, B. G. Komarov, V. V. Luchinin. Staffing of the new technological structure. Atomic and molecular engineering//Planning and provision of personnel training for the industrial and economic complex of the region. 2020. Vol. 1. P. 17-21.
9. A. G. Volkov, D. A. Zhdanova, S. Y. Ilyin et al. Personnel design for the economy of a new technological order. Motivations and competencies of a new generation of society//Innovations. 2021. № 2 (268). P. 3-10.
10. «White Paper» (development of certain high-tech areas). <https://roscongress.org/materials/razvitie-otdelnykh-vysokotekhnologichnykh-napravleniy-belaya-kniga>.