

**КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ И
СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ТЕРРИТОРИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

УДК 338.24 : 351.862.6 ; 377:332

**РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ВУЗЕ КАК ФАКТОР
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АТОМНОЙ
ОТРАСЛИ**

© 2022 М.В. Головки*, А.А. Лапкис**, А.Н. Сетраков***

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ», Краснодар, Краснодарский край, Россия*

***Волгодонский инженерно-технический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Волгодонск, Ростовская обл., Россия*

****Волгодонский филиал ФГКОУ ВО «Ростовский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», Волгодонск, Ростовская обл., Россия*

В статье обосновано значение применения компетентностного подхода для подготовки кадров в соответствии с актуальными запросами реального сектора экономики. Приведен пример разработки и реализации системного подхода предприятиями Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» к формированию компетенции «Технологические системы энергетических объектов». Отмечено значение данной компетенции для обеспечения роста производительности, эффективности и безопасности эксплуатации атомных электростанций (АЭС). Вовлечение образовательных организаций, предприятий атомной отрасли и других заинтересованных сторон позволяет комплексно подойти к решению актуальной задачи развития востребованных навыков и умений будущих специалистов. Рассмотрены существенные особенности компетенции, а также план и мероприятия по ее популяризации, как в рамках предприятий, так и образовательных организаций на территории присутствия АЭС.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенции, атомная отрасль, Росатом, технологические системы энергетических объектов, АЭС, Skills, экономическая безопасность, образовательная организация.

Поступила в редакцию 27.12.2021

После доработки 14.02. 2022

Принята к публикации 21.02.2022

Мейнстримом цифровой экономики является ускорение и изменение всех процессов. Современные ассиметричные кризисы выступают своеобразными триггерами организационных изменений, оказывая влияние на трансформацию подходов к управлению деятельностью предприятий и организаций. Неоднозначность последствий кризисов заключается в том, что помимо сложностей, они формируют дополнительные возможности развития, связанные с применением инструментов управления, более адаптивных к сложившимся условиям. Все успешные организации ориентируются на повышение эффективности деятельности, как за счет внедрения новых технологий, так и путем развития человеческого потенциала. Как следствие, этот тренд коснулся и сферы подготовки кадров, как в образовательных организациях, так и на корпоративном уровне.

Одним из наиболее острых вопросов современности, способных перейти в социально-экономическую проблему, является трансформация профессиональной структуры общества, приводящая к структурной безработице. В связи с этим необходимо поддерживать профессионализм кадров в актуальном состоянии,

обеспечивая их конкурентоспособность и способность к оптимизации деятельности предприятий, снижению себестоимости производимой продукции при должном уровне качества. С этой целью формируются различные алгоритмы, специализированные структуры, а также корректируется деятельность образовательных организаций. Так, в частности, создаются отраслевые центры компетенций (далее – ОЦК), основной задачей которых является обеспечение подготовки кадров в интересах определенных отраслей. В качестве примера приведем ОЦК Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (далее – Росатом), которые занимаются профессиональным развитием сотрудников Росатома, а также преподавателей и студентов опорных образовательных организаций, путем реализации интенсивных программ обучения конкретным навыкам, наиболее востребованных реальным производством.

Следует отметить, что данная стратегия развития кадрового потенциала согласуется в получившем активное развитие компетентностном подходе к образованию. Влиянию компетенций на экономические показатели организации посвящено множество исследований, проводимых такими известными учеными, как П. Каппелли, И. Кирцнер, К. Прахалад, Р. Бояцис, Л. Спенсер, Дж. МакКлелланд, С. Сангхи и другими. Исследования компетенций сотрудников связаны с работами Базаров Т.Ю., Ерофеев А.К., Шмелёв А.В., Овчинников А.В., Руденко В.А. и др. [1-12].

Сегодня внимание компетенциям актуализируется проблемами обеспечения экономической безопасности и эффективности инновационной деятельности предприятий. Компетентностный подход становится инструментом изменения навыков и умений сотрудников в направлении формирования способностей к внедрению новых технологий. Это, в свою очередь, приводит компании к росту рыночной капитализации, большей устойчивости в условиях конкуренции, независимости от конъюнктурных колебаний и, следовательно, повышению уровня экономической безопасности. Таким образом, кадровая составляющая экономической безопасности предопределяет возможности развития технико-технологической компоненты и приводит к положительной динамике всех финансово-экономических показателей.

Образовательные организации, осуществляющие подготовку кадров для реального сектора экономики, особенно для наиболее инновационных и стратегически важных для национального государства отраслей, таких, как атомная отрасль, должны ориентироваться на компетентностно ориентированное профессиональное образование как наиболее адаптивное требованиям современности. Своевременная реакция образования на запросы рынка позволит учесть новые требования, которые затрагивают не только требования к содержанию образования, но и к целям, результатам и педагогическим технологиям обучения. Таким образом, основной целью современного образования становится формирование у будущего специалиста соответствующих его профилю компетенций и соответствующая их трансформация на основе меняющихся условий и требований предприятий-работодателей.

Прежде всего, следует отметить, что существует четыре направления развития компетенций в стратегии Росатома:

- дети (предлагаются профессиональные проблемы, лекции, конкурсы, инженерные смены и чемпионаты для выявления и развития, наиболее востребованных навыков для предприятий атомной отрасли, проводимые совместно с инженерной элитой Росатома);

- студенты (проект, ориентированный на повышение уровня подготовки молодых кадров (студентов колледжей и вузов) на основе практикоориентированного подхода, участия в демонстрационных экзаменах, конкурсах профессионального мастерства по методике WorldSkills, формирования кадровых партнерств с вузами, организации стажировок на предприятиях отрасли и дальнейшего их привлечения к трудоустройству);

- сотрудники (в рамках разработанной и утвержденной корпоративной модели компетенций на основе разнообразных целей и задач сотрудников Росатома проводятся мероприятия по развитию семи компетенций – системное и стратегическое мышление, планирование и организация деятельности, работа в команде, ориентация на результат, лидерство, эффективная коммуникация, управление изменениями (инновационность);

- ветераны (это исключительный проект, который ориентирован на трансляцию накопленного опыта сотрудников старшего поколения путем их вовлечения в развитие системы подготовки кадров Росатома, например, путем участия в чемпионатах WorldSkills Hi-Tech «Навыки мудрых»; это позволяет не только оставаться ветеранам востребованными в профессии, но и сформировать им новые карьерные траектории, освоить новые компетенции на базе существующих навыков, а также дает возможность предприятиям атомной отрасли создавать новые рабочие места и виды занятости).

Развитие компетенций школьников и студентов является крайне актуальным направлением и предъявляет требования по формированию стратегии подготовки кадров в образовательных организациях в тесном сотрудничестве с предприятиями отрасли. Определенным преимуществом обладают территории размещения предприятий атомной отрасли с присутствием образовательных организаций, ведущих подготовку профильных специалистов для этих предприятий [13-14]. В этой ситуации формируются благоприятные возможности для организации сотрудничества предприятий и вуза в направлении подготовки кадров, основанные на:

- использовании производственных площадок для организации практик;
- вовлечение навыков и компетенций ведущих специалистов для обучения студентов, в т.ч. при подготовке к сдаче демонстрационных экзаменов с привлечением отраслевых экспертов;
- стажировки преподавателей вуза для обеспечения актуальности знаний и их дальнейшей трансляции студентам;
- организация экскурсий школьников на предприятия, работы онлайн-лабораторий и инженерных смен для повышения эффективности профориентационной работы.

Рассмотрим алгоритм формирования востребованной компетенции «Технологические системы энергетических объектов» (далее – ТСЭО) на примере подготовки кадров для предприятий Росатом в условиях образовательной организации, расположенной на территории присутствия атомной электростанции (АЭС) в г. Волгодонске – Волгодонского инженерно-технического института-филиала Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (далее – ВИТИ НИЯУ МИФИ).

В рамках коммуникационного плана развития и популяризации компетенции ТСЭО электроэнергетическим дивизионом АО «Концерн Росэнергоатом» в 2021 г. были запланированы следующие мероприятия, в числе которых:

- проведение информационного вебинара о компетенции ТСЭО и соответствующей профессии для преподавателей и студентов профильных кафедр вузов-партнеров;
- участие в проведении семинаров для школьников о компетенции ТСЭО и соответствующей профессии;
- участие в Skills Day в городах присутствия действующих АЭС;
- освещение проведения демонстрационных экзаменов по компетенции ТСЭО в вузах-партнерах;
- проведение инженерных смен компетенции ТСЭО для школьников и пр.

В начале апреля 2021 г. в г. Удомля прошла первая инженерная смена по компетенции ТСЭО, в которой участвовали школьники города. В рамках занятий смены участники придумали и обосновали работу на тему «Альтернативные источники электроснабжения АЭС в условиях отказа резервных источников энергоснабжения», которую оценивали участники чемпионатного движения REASkills-2021. В октябре

2021 г. в г. Волгодонске прошла Инженерная смена «Юниоры AtomSkills», организаторами которой выступили ВИТИ НИЯУ МИФИ, Корпоративная Академия Росатома, АО «Концерн Росэнергоатом» и станция юных техников г. Волгодонска. В рамках инженерной смены были реализованы следующие направления активности, соответствующие актуальным компетенциям: «Технологические системы энергетических объектов», «Инженерное мышление. Каракури», «Web-дизайн и разработка», «3D моделирование и прототипирование». Далее рассмотрим подробнее сущность и значение компетенции ТСЭО для обеспечения безопасности деятельности предприятий атомной отрасли.

Значение отраслевой компетенции ТСЭО в том, что от уровня знаний и навыков специалистов в этой сфере напрямую зависят производительность, эффективность и безопасность эксплуатации АЭС АО «Концерн Росэнергоатом», являющихся самыми чистыми и надежными источниками энергии. Росатом объединяет свыше 300 предприятий, оснащенных различными технологическими системами. Эксплуатацией, ремонтом и модернизацией всех этих объектов занимаются десятки тысяч специалистов различных профессий, объединенных компетенцией ТСЭО. Компетенция относится к инженерному блоку и охватывает вопросы проектирования и эксплуатации технологических систем. Под технологической системой подразумевается:

- по ГОСТ 27.004 «Совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций»;

- в атомной отрасли под этим подразумевается комплекс тепломеханического оборудования, предназначенный для сбора, разделения, смешения, транспортировки, нагрева, охлаждения, очистки и других операций с рабочими средами энергетических установок, включая оснащение оборудования трубопроводами, арматурой, средствами измерений и автоматики.

Кроме того, в компетенцию входят и теплогидравлические расчёты, и численное моделирование поведения технологических систем, и вопросы безопасности жизнедеятельности при эксплуатации тепломеханического оборудования.

Специалисты занимаются решением комплексных инженерных задач при проектировании, вводе в эксплуатацию и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования атомных и тепловых энергетических установок, включая:

- емкостное и баковое оборудование;
- теплообменное оборудование;
- турбинное оборудование;
- все виды нагнетателей, включая насосы, компрессоры и газодувки;
- трубопроводную арматуру;
- трубопроводы с опорно-подвесными системами;
- средства измерений и автоматизации.

К конкретным задачам специалистов компетенции относятся:

- анализ проектной документации по технологическим системам и оборудованию;

- разработка схем технологических систем, подбор для них оборудование, средства измерений и автоматизации;

- разработка эксплуатационных документов типа рабочих программ, инструкций, бланков переключений, то есть составление безопасных пошаговых алгоритмов ввода в работу, эксплуатации и вывода из работы технологических систем;

- планирование ремонта и разработка технологии ремонта систем и оборудования;

- непосредственная эксплуатация оборудования.

Специалисты компетенции ТСЭО должен в части личностных качеств:

- быть разносторонним, иметь системное мышление, видеть взаимосвязи;
- владеть логическим, алгоритмичным мышлением;
- иметь трёхмерное воображение.

В части общетехнической подготовки:

- владеть основами термодинамики, теплотехники, гидравлики;
- хорошо представлять устройство средств автоматики и контрольно-измерительных приборов;
- владеть основами численного моделирования теплофизических процессов.

В части специальных знаний и умений:

- знать конструкции и принцип действия основного тепломеханического оборудования – насосов, арматуры, теплообменников;
- отлично знать технологию своего предприятия – атомной или тепловой станции, химического или другого производства. Для АЭС это означает знание основного оборудования и систем турбинной и реакторной установок, систем спецводоочистки;
- уметь читать схемы - как тепловые и гидравлические, так и схемы, и проекты автоматизации.

К цифровым составляющим компетенции относятся требования:

- быть уверенным пользователем компьютера;
- владеть офисными программами и системами автоматизированного проектирования (САПР).

На атомных станциях к персоналу ТСЭО относится инженерно-технический и оперативный персонал. В основных цехах АЭС – реакторных, турбинных, химических, цехах тепловой автоматики и измерений – работают инженеры-технологи по ремонту и эксплуатации. Непосредственно на оборудовании работает оперативная смена станции, начиная от рядовых обходчиков и операторов. К оперативным специалистам ТСЭО относится и техническая элита станции – ведущие инженеры по управлению реактором и турбиной, начальники смен реакторного и турбинного цеха, начальники смен блоков и всей АЭС.

В проектных организациях инженеры-технологи и расчётчики разрабатывают и рассчитывают тепловые схемы, выбирают и komponуют оборудование, трассируют трубопроводы, анализируют режимы работы систем и выполняют множество других работ для обеспечения безопасности строящихся АЭС.

Подготовка специалиста ТСЭО традиционно ведётся в технических вузах по таким специальностям и направлениям, как:

- «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»;
- «Ядерная энергетика и теплофизика»;
- «Ядерные реакторы и материалы»;
- «Теплоэнергетика и теплотехника» и ряд других.

Одной из основных проблем подготовки персонала ТСЭО являются слабые возможности готовить новых специалистов на реальном оборудовании и реальных задачах отрасли. Поэтому актуальным становится внедрение в подготовку персонала методики WorldSkills (далее – WS).

Для практической подготовки специалиста ТСЭО методика WS подразумевает выполнение объективно оцениваемых заданий с независимой внешней оценкой в форматах:

- практических заданий и тренировок;
- демонстрационного экзамена;
- чемпионатов профессионального мастерства различного уровня.

Таким образом, обучаемый получает возможность поставить себя на место инженера проектной организации или электростанции и выполнить несколько его задач. При этом составители задания и эксперты – это работники атомной отрасли. Задания по методике WS максимально приближены к реальным задачам инженера отрасли и по возможности основаны на реальных практиках проектирования и эксплуатации АЭС.

Типичные задачи по компетенции ТСЭО - это:

- проектирование технологической системы по описанию;
- поиск и исправление ошибок в технологической схеме;
- составление пошаговой инструкции по выполнению переходов/пуска/испытания/вывода из эксплуатации системы.

На чемпионатах AtomSkills, REASkills встречаются также модули:

- составление календарно-сетевого графика ремонта системы;
- моделирование системы и создание алгоритмов автоматики в среде Simintech.

При подготовке по компетенции ТСЭО обучаемые должны изучить технологические системы действующих АЭС – по воде, пару, маслу, газам, натрию. Это должны быть системы различных типов – системы охлаждения, очистки, хранения, системы сбора и распределения сред, системы подогрева и т.д. Перед выполнением задания высокой сложности обучаемый должен изучить в теории, как включаются в технологические системы теплообменники и насосы, какими средствами измерений они оснащаются, как заполняют и опорожняют системы, как вводят в работу и выводят в резерв насосы, вентиляторы, фильтры и теплообменники.

Разработанное задание должно быть снабжено разработанным эталоном выполнения, необходимым для оценивания обучаемых. Для разбора ошибок при выполнении полезно составить пошаговый учебный материал, описывающий поэтапное выполнение задания. Например, для проектирования или модернизации технологической системы – это ряд схем, на которых постепенно появляются основное и вспомогательное оборудования, трубопроводная арматура, контрольно-измерительные приборы и маркировки оборудования.

Рассмотренный алгоритм формирования компетенции и используемые критерии уровня ее достижения показывают ее значение для безопасного функционирования энергетических объектов. Деятельность по развитию компетенции ТСЭО АО «Концерн Росэнергоатом» носит стратегический характер, что проявляется в направлениях вовлечения потенциальных носителей знаний и умений и выборе релевантных инструментов их формирования путем рационального сочетания теории и практики. Для крупных, потенциально опасных промышленных объектов, к которым относятся предприятия электроэнергетического дивизиона Росатома, особое значение имеет технологическая компонента экономической безопасности – безопасность эксплуатации технических объектов, отвечающая за устойчивость и надежность работы, минимизацию рисков отказа. Специфика хозяйственной деятельности предприятий АО «Концерн Росэнергоатом» такова, что риски ядерной, технической, радиационной и пожарной безопасности, а также физической защиты АЭС доминируют среди угроз экономической безопасности [15, 16]. В результате участия в реализации коммуникационного плана АО «Концерн Росэнергоатом» по развитию и популяризации компетенции ТСЭО образовательных организаций, последние формируют комплект учебных материалов, актуализированных в соответствии с потребностями реального производства. Это позволяет совершенствовать учебно-методическое обеспечение, как соответствующих дисциплин, так и образовательных программ в целом, развивать навыки и компетенции не только обучающихся, но и профессорско-преподавательского состава. Сформированный на основе подобного системного подхода высокий уровень компетенций в сфере эксплуатации технологических систем энергетических объектов позволит минимизировать

негативное воздействие факторов производственного риска (т.е. риска уменьшения объемов генерации электроэнергии), связанного с отказами в работе оборудования, нарушениями, вызывающими незапланированные остановки, разгрузки, ремонт по причине ухудшения технического состояния АЭС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cappelli P. Crocker-hefter A. Distinctive human resources are firm's core competencies // *Organizational dynamics*. - N. Y., 1996. Vol. 24, n 3. P. 7-22
2. *Кирцнер, И.* Конкуренция и предпринимательство. – Челябинск : Социум, 2010.
3. *Прахалад, К.К.* Ключевая компетенция корпорации / К.К. Прахалад, Г. Хамел // *Вестник СПбГУ*. – 2008. – Сер. 8, вып. 3(24). – С. 18-41.
4. Boyatzis, R. E. The competent manager / R. E. Boyatzis. – New York : John Wiley & Sons, inc., 1982. – 308 p.
5. McClelland, D.C.. Testing for competence rather than for intelligence // *American Psychologist*. – 1973. - № 28. – p. 1-14.
6. Spencer, L.M., Spencer, S.M. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance*, John Wiley & Sons, Inc.
7. McClelland, D. C. Testing for competencies rather than for intelligence / D. C. McClelland // *American Psychologist*. – 1973. – № 28. – P. 1–14.
8. Sanghi, S. The handbook of Competency mapping / S. Sanghi. – New Delhi : Jossey-Bass, 2007. – 228 p.
9. Prahalad, C. K. Core Competence of the Corporation / C. K. Prahalad, G. Hamel // *Harvard Business Review*. 1990. Vol.5. P.1-15.
10. *Базаров, Т.Ю.* Коллективное определение понятия «компетенции»: попытка извлечения смысловых тенденций из размытого экспертного знания / Т.Ю. Базаров, А.К. Ерофеев, А.Г. Шмелёв // *Вестник Московского Университета*. – 2014. – Серия 14. Психология. – № 1. – С. 87-102.
11. *Овчинников, А.В.* Универсальная модель профессиональных компетенций / А.В. Овчинников // *Науковедение*. – 2014. – № 4(23). – URL : <http://naukovedenie.ru/PDF/100EVN414.pdf>.
12. *Овчинников, А.В.* Корпоративное образование: предел риска / А.В. Овчинников // *Корпоративные университеты*. – 2014. – Вып. 49. – С. 18-24.
13. *Руденко, В.А.* Факторы и вектор стратегического развития вуза в контексте реализации инновационного потенциала региона / В.А. Руденко, С.П. Агапова, С.А. Томилин, И.А. Ухалина, О.Ф. Цуверкалова, М.В. Головкин, Н.А. Ефименко // *Современное образование*. – 2017. – № 1. – С. 19-31.
14. *Руденко В.А.* Синхронизация задач отраслевых вузов со стратегией развития ГК «Росатом» как фактор обеспечения безопасности атомной энергетики / В.А. Руденко, М.В. Головкин, С.А. Томилин, О.Ф. Цуверкалова // *Глобальная ядерная безопасность*. – 2020. – № 1. – С. 98-106.
15. *Жаворонкова, Н.Г.* Энергетическая безопасность в системе национальной безопасности России / Н.Г. Жаворонкова, Ю.Г. Шпаковский // *Право и безопасность*. – 2012. – № 2. – С. 71-76.
16. *Максимов, А.А.* Классификация рисков АО «Концерн Росэнергоатом» / А.А. Максимов // *Общество: политика, экономика, право*. – 2017. – № 1. – URL : http://domhorsk.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/pep/2017/1/economics/maksimov.pdf.

REFERENCES

- [1] Cappelli P. Crocker-hefter A. Distinctive Human Resources are Firm's Core Competencies // *Organizational dynamics*. - N. Y., 1996. Vol. 24, No. 3. P. 7-22 (in English).
- [2] Kircner, I. Konkurenciya i predprinimatel'stvo [Competition and Entrepreneurship]. Chelyabinsk: Socium, 2010 (in Russian).
- [3] Prahalad, K.K. Klyuchevaya kompetenciya korporacii [The Core Competence of the Corporation]. Vestnik SPbGU [SPbSU Bulletin], 2008. - Ser. 8, issue 3(24), pp. 18-41. (in Russian).
- [4] Boyatzis, R. E. The Competent Manager / R. E. Boyatzis. – New York : John Wiley & Sons, inc., 1982. – 308 p. (in English).
- [5] McClelland, D.C. Testing for Competence Rather than for Intelligence // *American Psychologist*. – 1973. - № 28. P. 1-14 (in English).
- [6] Spencer, L.M., Spencer, S.M. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance*, John Wiley & Sons, Inc. (in English).
- [7] McClelland, D. C. Testing for Competencies Rather than for Intelligence / D. C. McClelland // *American Psychologist*. – 1973. – № 28. – P. 1–14 (in English).
- [8] Sanghi, S. The handbook of Competency mapping / S. Sanghi. – New Delhi : Jossey-Bass, 2007. – 228 p. (in English).

- [9] Prahalad, C. K. Core Competence of the Corporation / C. K. Prahalad, G. Hamel // Harvard Business Review. 1990. Vol.5. P.1-15 (in English).
- [10] Bazarov, T.YU. Kollektivnoe opredelenie ponyatiya «kompetencii»: popytka izvlecheniya smyslovyykh tendentsiy iz razmytogo ekspertnogo znaniya [Collective Definition of Competence: Attempt to Extract Meaningful Trends from Fuzzy Expert Knowledge]. Vestnik Moskovskogo Universiteta. 2014. – Seriya 14. Psihologiya [Moscow University Bulletin, 2014. - Series 14. Psychology]. № 1. P. 87-102 (in Russian).
- [11] Ovchinnikov, A.V. Universal'naya model' professional'nykh kompetentsiy [Universal Model of Professional Competences] – Naukovedenie [Science Communication]. – 2014. – № 4(23). – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/100EVN414.pdf>. (in Russian).
- [12] Ovchinnikov, A.V. Korporativnoe obrazovanie: predel riska [Corporate Education: The Limit of Risk] Korporativnye universitety [Corporate Universities] – 2014. – Issue 49. – P. 18-24 (in Russian).
- [13] Rudenko, V.A. Faktory i vektor strategicheskogo razvitiya vuza v kontekste realizatsii innovatsionnogo potentsiala regiona [Factors and Vector of University Strategic Development in the Context of Realising the Region's Innovation Potential] // Sovremennoe obrazovanie [Modern Education]. 2017. – № 1. P. 19-31 (in Russian).
- [14] Rudenko V.A. Sinhronizatsiya zadach otraslevykh vuzov so strategiej razvitiya GK «Rosatom» kak faktor obespecheniya bezopasnosti atomnoj energetiki [Synchronisation of Industry-Specific University Tasks with Rosatom Development Strategy as a Factor of Nuclear Power Safety] // Global'naya yadernaya bezopasnost' [Global Nuclear Safety]. 2020. – № 1. P. 98-106 (in Russian).
- [15] ZHavoronkova, N.G. Energeticheskaya bezopasnost' v sisteme nacional'noj bezopasnosti Rossii [Energy Safety in Russia National Security System]. Pravo i bezopasnost' [Law and Safety]. 2012. – № 2. – P. 71-76 (in Russian).
- [16] Maksimov, A.A. Klassifikatsiya riskov AO «Koncern Rosenergoatom» [Risk Classification of JSC Concern Rosenergoatom]. 2017. – № 1. – URL: http://domhorsk.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/pep/2017/1/economics/maksimov.pdf (in Russian).

Developing Industry Competences in Higher Education as a Factor in Ensuring Safety of Nuclear Industry Enterprises

M.V. Golovko^{*}, A.A. Lapkis^{}, A.N. Setrakov^{***}**

^{}Non-state accredited non-profit private educational institution of higher education "Academy of Marketing and Social Information Technologies - IMSIT", Krasnodar, Russia*

*^{**}Volgodonsk Engineering Technical Institute the branch of National Research Nuclear University «MEPhI», Volgodonsk, Rostov region, Russia*

*^{***}Volgodonsk Branch of The Federal State State Educational Institution of Higher Education «Rostov Law Institute of Internal Affairs Ministry of Russian Federation», Stepnaya St., 40, Volgodonsk, Rostov region, Russia 347360*

¹ORCID iD: 0000-0002-4835-9800

WoS Researcher ID: J-2461-2016

e-mail: golovko178@mail.ru

²ORCID ID: 0000-0002-9431-7046

e-mail: AALapkis@mephi.ru

³ORCID iD: 0000-0001-5599-440X

WoS Researcher ID: AAP-73782020

e-mail: aleksandr-maior@inbox.ru

Abstract – The article justifies the importance of applying the competency-based approach for personnel training in accordance with the current demands of the real economy sector. An example of the development and implementation of the system approach by enterprises of the State Atomic Energy Corporation "Rosatom" to form the competence "Technological systems of power facilities" is given. The importance of this competence of ensuring the growth of productivity, efficiency and safety of nuclear power plants (NPPs) operation was noted. Involvement of educational organizations, enterprises of nuclear industry and other interested parties allows to approach comprehensively to the solution of an actual problem of development of in-demand skills and abilities of future specialists. The essence features of the competence are considered, as well as the plan and measures for its popularization both within enterprises and educational organizations in the territory of NPP presence.

Keywords: competency-based approach, competencies, nuclear industry, Rosatom, technological systems of energy facilities, NPP, Skills, economic security, educational organisation.