

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

© 2010 ЛН.Горина, Н.Е.Данилина

Тольяттинский государственный университет

Статья поступила в редакцию 21.12.2009

В статье разработана аналитическая модель, которая представляет собой переход от обычных описательных структур к компактной форме системы интегральных показателей. Статья публикуется в рамках аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы на 2009-2010 гг.» по госбюджетной теме № 6986 «Проектирование системы комплексного мониторинга экологических, эргономических, санитарно-гигиенических и техногенных критериев безопасности образовательного процесса»

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, модель, система оценки, компетентности, жизнедеятельность человека

Для решения задачи формирования компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста можно выделить отдельные структурные элементы, описывающие личностный потенциал учащегося, и объединили их в более агрегированные блоки. Выделение в структуре компетентности безопасности специалиста пяти наиболее крупных структурных единиц позволяет точнее определить в соответствии с объективно существующими условиями цели воспитания и развития. В соответствии с целями определяются задачи формирования не отдельных качеств, а их блоков.

Согласно схеме анализа объекта измерения предлагаемой В.И.Михеевым: «Эмпирический объект – объект измерения – понятийные признаки – эмпирические признаки – процедура измерений – результаты измерений, ... Каждый эмпирический признак должен определенным образом операционализироваться, а каждому понятийному признаку ставится в соответствии определенная совокупность эмпирических признаков, отражающая качественную сторону изучаемого измерения»¹. Иными словами, любые операции, проводимые с эмпирическим объектом, отображенного в системе научных понятий, требует представления объекта измерения путем выделения понятийных признаков, которые можно непосредственно учесть и измерить. Согласно формулировке П.Суппенса и

Дж. Зинеса, проблема измерений состоит в том, что «...требуется охарактеризовать формальные свойства использованных эмпирических операций и соотношений и показать, что они изоморфны, соответствующим образом, подобранным операциям и отношениям над числами»².

При выборе интегральных показателей, которые давали бы ответ на поставленную задачу формирования компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста, необходимо учитывать требования квалиметрии предъявляемые к ним, а именно: 1) обеспечение репрезентативности в решении педагогической задачи и обладание полным набором существенных признаков, присущих предмету исследования; 2) в качестве мерил могут выступать только социально значимые качества; 3) каждому признаку в эталоне должна быть обеспечена возможность обоснования непосредственно в действиях учащихся или через систему опосредованных признаков и выявления и фиксации его фундаментальных характеристик на исследуемом предмете; 4) обладать способностью к формализации логической структуры, позволяющей представить систему признаков эталона в виде графа или другой символической модели; 5) быть представленным в такой форме, которая давала бы возможность четко разделять структуру на информационную, измерительную и эталонную части.

Исходными данными для разработки интегральных показателей оценки сформированности компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста служат структурные единицы, отражающие наиболее существенные качества и свойства культуры безопасности жизнедеятельности человека. Структурные еди-

⁰ Горина Лариса Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой управления промышленной и экологической безопасностью.

E-mail: Gorina@tltsu.ru

Данилина Наталья Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры управления промышленной и экологической безопасностью.

E-mail: Danilina@tltsu.ru

¹ Субетто А.И. Системологические основы образовательных систем. – М.: 1992. – С.107.

² Чернова Ю.К. Квалитативные технологии обучения: Монография. – Тольятти: 1998. – С.108.

ницы определяются из личностно-деятельностной характеристики специалиста и представляют блоки отдельных элементов.

Измерение структурной составляющей – ЗНАНИЯ, может быть обеспечено тестами, прошедшими длительную апробацию по проверке конкретных составляющих. Отличительной чертой таких тестов должна стать диагностика не только тезауруса или объема знаний специалиста, сколько способность переложить эти знания для решения конкретного задания. Например, способность составить программу мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, определить порядок расследования конкретного несчастного случая, составить план проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, разработать график проведения инструктажей на рабочем месте. Составляющая знаний специалиста – КОМПЕТЕНТНОСТЬ, является индивидуальной характеристикой степени соответствия уровня знаний человека требованиям профессии. Будем определять компетентность, как обладание знаниями, позволяющими судить о чем-либо, высказывать веское авторитетное мнение и выполнять определенные трудовые функции, заключающиеся в способности проектировать своё дальнейшее профессиональное развитие, владеть приемами профессионального общения, планировать производственный процесс.

В процессе жизнедеятельности человека многие ситуации являются потенциально опасными для него, поэтому важным становится воспитание и развитие такого качества как видение ситуации, это характеризует переход знания человека из формального в актуальное, посредством «творческого соучастия» каждого конкретного индивида. Блок УМЕНИЙ УВИДЕТЬ СИТУАЦИЮ, способную привести к опасности, угрожающей как здоровью одного человека, так и коллектива в целом, базируется на блоке профессиональных знаний. Умение увидеть проблему, разглядеть критическую ситуацию возникает при способности человека к анализу и опережающему отражению. Учить человека видеть ситуации, которые могут оказаться потенциально опасными, в процессе обучения возможно посредством деловых игр или применения таких активных методов обучения, как идентификация опасных ситуаций и диверсионный анализ объекта. Это позволит расширить как познавательную сферу обучаемого, так и пополнить его личный жизненный опыт и вызвать интерес к изучению дисциплины. Диагностика умения увидеть ситуацию происходит по максимально набранным баллам в процессе выполнения задания. Вопросы, предлагаемые учащимся должны быть сформулированы таким

образом, чтобы в результате анализа предлагаемого задания, он мог по цепочке технологических процедур предвосхитить ожидаемое событие и определить, какая операция была пропущена в технологической карте или технологическом маршруте. Например, прохождение стажировки работающим, выполнение какого-либо задания, не связанного с прямыми трудовыми обязанностями, ликвидационные работы после аварии.

Несомненно, значимой компонентой компетентности безопасности является УМЕНИЕ ПРЕДОТВРАТИТЬ СИТУАЦИЮ. Базовыми составляющими для этого блока являются два первых блока структуры специалиста – профессиональные знания и умения увидеть ситуацию. Наличие таких способностей человека как умение применять полученные знания, использовать средства и методы для решения практических задач, обладание навыками безопасного труда позволит предотвратить ситуацию, угрожающую целостности и здоровью человека. Но, главное, что дают специалисту умения предотвратить ситуацию, которые можно назвать «экстремальной компетентностью», это способность находить нестандартные решения, быть готовым к работе во внезапно изменившихся условиях. Поскольку принятие решения во внештатной ситуации, процесс сугубо индивидуальный, он подразумевает творческий и самостоятельный выбор средств, методов и модели деятельности, которые могут быть как общеизвестные, так и оригинальные, потому что несут отпечаток жизненного опыта человека. Чем больше человек знает методов и средств решения конкретной задачи, тем более творчески он сможет их использовать в профессиональной деятельности. Мониторинг формирования у специалиста умения применять полученные знания в процессе решения задач обеспечивается при выполнении студентами «маршрутного» задания, как вида сквозного проектирования. «Маршрутное» задание выполняется в течение трех семестров при изучении курсов «Охрана труда», «Инженерная экология», «Защита в ЧС». Тема «маршрутного» задания совпадает с темой курсовых проектов, затем переходит в тему дипломного проекта, выполняемого на 3-м курсе и далее в тему дипломного проекта, выполняемого на 5-м курсе. Преимущества «маршрутного» задания, с точки зрения формулирования структурных составляющих культуры безопасности, состоят в том, что, во-первых, «маршрутное» задание имеет прикладной характер, поскольку содержит задачи квазипрофессионального или профессионального направления, что позволяет повысить мотивацию при изучении дисциплины, во-вторых, выпол-

нение «маршрутного» задания в течение трех семестров, позволяет обеспечить комплексную проработку темы курсового проекта, с позиций обеспечения экологической, производственной безопасности и предотвращения аварийных и чрезвычайных ситуаций. Это, в свою очередь, дает возможность поэтапно и логично сформировать целостное представление изучаемых курсов. И, в-третьих, возможно самостоятельное выполнение задания, что позволяет формировать творческие способности учащихся.

Задания, выполняемые студентами по «маршруту» формулируются таким образом, чтобы проверить способность студента к использованию получаемых знаний и навыков для предотвращения опасных ситуаций. Например, «Разработать систему мероприятий для защиты работающих от производственных вибраций», «Разработать инструкцию по охране труда по технологической карте ТО и ТР автомобиля».

Для проведения мониторинга по формированию умений применять знания, методы и средства для предотвращения критической или опасной ситуации в профессиональной деятельности, необходимо использовать комбинированный метод наблюдения: метод текущего контроля ведущим преподавателем и экспертный контроль при сдаче курсовых проектов и защите дипломных проектов. Сравнение полученных результатов по двум методикам, позволит определить их надежность, валидность и объективность полученных данных.

Структурная составляющая компетентности безопасности – ФИЛОСОФИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, понимается нами как синтез таких качеств человека, как ценностные установки на личную и коллективную безопасность, ответственность за моральные и профессиональные действия, нормативность поведения. Важными для формирования культуры безопасности являются ценностные ориентации человека в профессиональной деятельности – это выработанные и принятые системы духовных ценностей, профессиональных менталитетов, правил профессиональной этики. Сегодня особый акцент желательно делать на ориентацию знаний и навыков труда для безопасности конкретного человека. Следовательно, философия безопасности человека может быть проанализирована, с точки зрения, аксеологии (науки о ценностях), праксиологии (науки о философии труда, практической деятельности, о взаимодействии индивида и коллектива в процессе труда) и права (науки о правах и обязанностях человека перед самим собой и обществом в целом). Для формирования философии безопасности в ходе учебной деятельности необходимо: 1) Формировать понимание сущности опасностей и ката-

строф для человечества. 2) Формировать ценностное отношение к жизни, здоровью, качественному состоянию окружающей среды. 3) Формировать нормативность поведения в бытовой и производственной сферах (четкого соблюдения правил, предписаний, инструкций, ГОСТов и других нормативных и распорядительных документов, воспроизведение эталона труда на уровне безопасности. 4) Формировать желание познать и применять на практике методы и способы обеспечения безопасности. 5) Формировать самооценку деятельности, способности к самосовершенствованию и рефлексивным умениям.

Мониторинг философии безопасности может быть осуществлен как известными методиками: «Отношение к правилам и законам»³, тест Кеттелла (по фактору G – «нормативность поведения» и фактору Q – «самоконтроль»)⁴, так и такими методами, как анкетирование и экспертный контроль, адаптированными для диагностики конкретного качества.

Наличие такой структурной составляющей в компетентности безопасности жизнедеятельности, как рефлексия, позволяет быть и чувствовать себя активным субъектом учебной деятельности, осознавать собственные мотивы, формулировать цели, анализировать полученные знания, корректировать результаты учебной деятельности. Выполнение вышеперечисленных рефлексивных процедур переводит процесс обучения в самоконтролируемый и мотивированный процесс, следовательно, получаемые знания и приобретаемые умения будут более глубокими и осознанными, с точки зрения, необходимости и применимости в будущей профессиональной деятельности.

Для эффективного и безопасного труда необходимо осмысление человеком предмета профессии, её задач, действий, условий и результатов, что обеспечивается осознанием усваиваемых знаний и способов деятельности ещё в процессе подготовки. Для формирования и развития этого качества необходимо умение оценить свои действия, констатировать свершившийся факт, делать выводы о достижении поставленной цели. Для всякого специалиста важна оценка его профессионализма как в параметрах качества (глубина и системность знаний, сформированность навыков профессиональной деятельности), так и в количественных показателях (баллы в рейтинге, оценки экспертов). Готовность специалиста к качественной и

³ *Рогов Е.И.* Настольная книга практического психолога в образовании: Учеб.пособие. – М.: 1996.

⁴ *Анастаси А.* Психологическое тестирование: Кн. 2 / Пер. с англ., под ред. К.М.Гуревича, В.И.Лубовского. –М.: 1982.

количественной оценке своего уровня подготовки, говорит о способности к самосовершенствованию и саморазвитию. Зная свои предыдущие и настоящие результаты (ретроспективная и актуальная оценки) учащийся сможет повысить уровень своих притязаний, который является динамичной категорией и меняется от чередования успеха или неуспеха в учебной или профессиональной деятельности. Наличие способности оценивать свои действия говорит о субъективной ответственности человека в профессиональной деятельности, то за что он берется и как он потенциально себя оценивает.

Важным проявлением рефлексивных умений специалиста является его способность к самосовершенствованию. Это и нахождение новых способов действий с предметами труда, и обращение внимания на незначительные события или явления, и критическое отношение к нововведениям, и готовность к переобучению или открытость к дальнейшему профессиональному развитию, и приспособление к обновляющимся условиям и орудиям труда.

Для формирования рефлексивных умений в процессе подготовки используются следующие методические приемы: 1) Четкое формулирование целей при изучении конкретного материала или при проведении занятий (целепологание); 2) Подведение итогов по окончании занятий (итоговый анализ или определение коэффициента усвоения УЭ); 3) Решение или выполнение квазипрофессионального задания с акцентирование внимания учащегося на достижении конкретных результатов (маршрутное проектирование); 4) Составление профессионального терминологического словаря; 5) Циклическое или петлеобразное чтение лекции; 6) Моделирование жизненных и производственных ситуаций; 7) Аналитический обзор готовых рефератов; 8) Введение новых технических параметров в «маршрутное» задание.

Перечисленные методические приемы, адаптированные к конкретному курсу, позволяют целенаправленно формировать рефлексию учащегося, как составляющую его культуры безопасности. Педагогический эффект перечисленных методических приемов при формировании рефлексивных умений, состоит в том, что, обучаемые, на выходе, становятся способными критически осмысливать информацию, ситуацию и творчески подходить к решению задачи. Таким образом, в структурную составляющую культуры безопасности жизнедеятельности – рефлексию, мы включили следующие компоненты: 1) Осознанность усваиваемых знаний и способов деятельности; 2) Оценка результатов деятельности; 3) Способность к самосовершенствованию.

Эти компоненты необходимо диагностировать и затем определить комплексный показатель рефлексивных умений. Для оценки осознанности усваиваемых знаний и способов деятельности можно использовать матрично-критериально-ориентированные тесты (МКОРТ)⁵. Тесты представляют собой матрицу, с пропущенными фрагментами или нарушенной логической связью между элементами при построении матрицы. Анализируя структуру теста, учащийся выбирает один из предлагаемых к тесту ответов. Матрица ответов позволяет учащимся осуществлять самоконтроль. Также эти тесты позволяют диагностировать сформированность умений по оценке действий.

Осознанность изучаемого материала можно оценить на рейтинговых контрольных работах при построении блок-схем или опорных схем по теоретическому и практическому материалу. Блок-схемы представляют собой систематизацию или классификацию основных понятий и терминов. Умение адекватно оценить результаты своей деятельности имеет большое значение при профессиональном становлении специалиста. Для формирования умения оценивать результаты своей деятельности в учебном процессе можно использовать следующие методы: 1) Сравнение оценки уровней усвоения α , представленной учащимися и преподавателем при модульном контроле или текущем контроле на занятиях; 2) Решение практических задач на оценку правильности действия; 3) Проверка правильности выполнения лабораторных работ самой группой студентов и параллельной группой; 4) Определение критериев оценки деятельности в различных ситуациях (расследование несчастных случаев, аттестация рабочих мест по условиям труда, заключение коллективного договора, проведение инструктажа на рабочем месте, проведение экологической экспертизы объекта, выполнение лабораторных работ и т.д.).

Определение и применение критериев оценки деятельности позволит усвоить алгоритм выполнения профессиональных задач, конкретизировать цели обучения, стимулировать индивидуальный способ получения образования («с опережением» или «восполнением пробелов»), а также, по мнению Ю.К.Черновой⁶, накопить необходимый опыт в формализации и измерении количественных и качественных результатов (подготовка к экспертной деятельности).

При диагностике умений оценивать результаты своей деятельности используется, как правило, двуединый подход: с одной стороны,

⁵ Чернова Ю.К. Квалитативные технологии обучения: Монография. – Тольятти: 1998.

⁶ Там же.

оценка экспертом (ведущим преподавателем или параллельной группой), с другой – самим учащимся по готовому алгоритму. При двуедином подходе мониторинга структурных составляющих культуры безопасности жизнедеятельности с использованием экспертных технологий, важным моментом по Б.Г.Литваку⁷ является согласованность экспертных оценок. За меру согласованности принимается коэффициент конкордации $W=(12 \cdot S) / LI \cdot (NI-N)$ (1), где, S – сумма квадратов отклонений рангов каждого объекта экспертизы от среднего арифметического значения; L – число экспертов; N – число объектов.

В.И.Андреев⁸, анализируя проблемы подготовки учителей отмечает, что массовый характер обучения, как правило, входит в противоречие с темпом обучения каждой отдельной личности, с её уровнем познавательных способностей. Им было введено понятие процесса «саморазвития» учителя и ученика. Процесс саморазвития является продолжением самооценки своих знаний, деятельности. Он подразумевает способность сформулировать проблему или задачу и решить её, или известными методами, или эвристическими. Способность к самосовершенствованию и саморазвитию можно оценить по тесту В.И.Андреева «Оценка способности к саморазвитию, самообразованию»⁹. Кроме того, можно использовать критерий саморазвития, который определяется по алгоритму эвристической деятельности. В этом алгоритме можно выделить следующие уровни: 1) Умение формулировать проблему или задачу (1-й уровень); 2) Теоретическое изучение проблемы, углубление представления о ней (2-й уровень); 3) Поиск методов и средств для решения проблемы (3-й уровень); 4) Обобщение результатов деятельности при решении проблемы (4-й уровень).

Уровень *i* – й деятельности может быть определен либо ведущим преподавателем, либо экспертной группой. Критерий саморазвития определяется как результат деления *i* на 4.

Методология исследования и измерения структурных составляющих компетентности безопасности специалиста с применением различных методик оценки совпадает с алгоритмом трехэтапного познания действительности: «созерцание – мышление – практика». Однако, сама методология более содержательна и её сущность можно представить последовательностью семишаговых итераций: 1) Изучение тре-

бований руководящих документов (ГОСов); 2) Определение структурных составляющих культуры безопасности; 3) Определение методики оценки; 4) Разработка модели мониторинга; 5) Измерение структурных составляющих; 6) Исследование результатов измерений; 7) Обоснование методик оценки структурных составляющих.

Представим последовательность исследования структурных составляющих компетентности безопасности жизнедеятельности в виде трехэтапной комбинации: эмпирический анализ, исследование, теоретический анализ (рис.1). В эту трехэтапную комбинацию должны уложиться все семь шагов последовательного исследования структурных составляющих.

Первым этапом исследования структурных составляющих компетентности безопасности специалиста является эмпирический анализ. Он основывается на изучении требований к специалисту в данной области знания, качеств и свойств человека, которые доминируют в экспертных оценках, выражение этих качеств и свойств через объединенные блоки. Важность этого этапа состоит в значимости для последующих исследований. В процессе осуществления эмпирического анализа широко используются различные способы сборки и преобразования данных, направленные на повышение информативности изучаемых признаков.

Следующим, после эмпирического анализа, этапом является исследование. При практической реализации данного этапа определяются методики оценки структурных составляющих компетентности безопасности жизнедеятельности, разрабатывается модель мониторинга и происходит непосредственное их измерение. Завершающий этап исследования компетентности безопасности жизнедеятельности связан с проведением теоретического анализа. Такой анализ направлен на уточнение методов и критериев исследования. Основой для теоретического анализа служат результаты, полученные на предыдущем этапе исследования.

Важным условием успешного завершения исследования в целом компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста является проверка полученных результатов на их новизну и достоверность. Совокупность указанных этапов исследования с их элементами и взаимосвязями может рассматриваться как структура системного исследования и оценки сформированности структурных составляющих компетентности безопасности жизнедеятельности.

Для решения задачи формирования компетентности безопасности жизнедеятельности человека в данном исследовании, в соответствии с современными требованиями и рекомендациями

⁷ Литвак Б.Г. Экспертные оценки и принятие решений. – М.: 1996.

⁸ Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития: Инновационный курс. – Казань: 1996.

⁹ Там же. – С.535 – 538.

по структуризации, систематизации квалификационных требований и построению программ, моделей специалистов, была разработана структура культуры безопасности жизнедеятельности человека, состоящая из пяти блоков личностных и профессионально важных свойств – блока знаний, блока умений увидеть ситуацию, блока умений предотвратить ситуацию, философии безопасности и рефлексии. Каждый блок на основе системного подхода составлен из нескольких компонентов К_i по видам деятельности, содержанию или принципам для построения диагностируемых требований

Д_i к формируемой культуре безопасности жизнедеятельности. Внутри каждого блока в процессе обучения происходит интеграция компонентов в определенную целостность, характеризующую результат сформированности у человека конкретного структурного блока культуры безопасности жизнедеятельности. Выделение в составе структуры компетентности безопасности жизнедеятельности человека наиболее крупных структурных единиц (блоков) позволяет наиболее точно определить цели воспитания и развития учащегося.



Рис.1. Трехэтапная комбинация последовательности исследования структурных составляющих компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста

Кроме описания совокупности эмпирических признаков необходимо формулирование соответствующих правил их оценки. Для этого надо определить интегральные показатели Q_i сформированности личностных и профессионально важных свойств человека, обладающего компетентностью безопасности жизнедеятельности, а

также суммарного показателя компетентности безопасности жизнедеятельности SQ , получаемого в результате свертывания интегральных показателей. Свертыванием называется процесс объединения показателей, которое осуществля-

ется по определенному закону¹⁰. Свертывание подразделяется на: операционное и статистическое. Статистическое свертывание, есть объединение мер, построенных на однородных свойствах. Операционное свертывание, есть объединение показателей, построенных на разнородных свойствах. На основе операционного свертывания формулируются комплексные, групповые и интегральные показатели. Взяв за основу адаптированную В.В.Щипановым¹¹ типологию моделей свертывания показателей, мы приняли для определения суммарного показателя компетентности безопасности жизнедеятельности свертку типа I, которая может быть и статистической, и операционной. Если все показатели Q_i однородные, то в результате свертки получается среднее значение показателя. Если же Q_i различные показатели, приведенные к безразмерным величинам, то согласно закона свертки типа I суммарный показатель компетентности безопасности жизнедеятельности определяется как $SQ = \sum Q_i \cdot q_i$ (2), где q_i – коэффициент веса i -го показателя.

Деление операции свертывания на статистическую и операционную определяет и два пути вычисления весовых коэффициентов. Статистические весовые коэффициенты приобретают смысл частот и вероятностей. Операционные весовые коэффициенты выполняют функцию соизмерения мер показателей. Весовые коэффициенты не являются устойчивыми структурами и меняются в зависимости от состояния развития общества, преобладания каких-либо ценностных мотивов и потребностей у человека на данный момент.

На основании изложенного, можно сформулировать технологию получения суммарного показателя компетентности безопасности жизнедеятельности в виде набора следующих процедур: 1) Определение диагностируемых требований D_i при формировании компетентности безопасности жизнедеятельности по структурным составляющим. 2) Интеграция компонентов K_i компетентности безопасности жизнедеятельности по видам деятельности, содержанию и принципам в определенную целостность. 3) Определение типа свертывания интегральных показателей и весовых коэффициентов для каждого блока структуры компетентности безопасности жизнедеятельности. 4) Получение суммарного показателя компетентности безопасности жизнедеятельности.

Кроме количественной оценки сформированности показателей компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста, возможно отслеживание и качественной трансформации этих показателей на каждом этапе формирования компетентности безопасности. Для этого, согласно пространственно-временной модели процесса оценки качественного преобразования интегральных показателей (рис.2), необходимо определить на каком уровне сформированности этих показателей был учащийся в начале обучения и на каком стал в конце. В соответствии с моделью системы формирования компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста в нее входит четыре подсистемы или четыре этапа.

Тогда, и для количественного и качественно измерений показателей сформированности компетентности безопасности в пространственно-временной модели процесса оценки преобразования этих показателей предусмотрено четыре этапа. Эта модель отражает динамику количественной и качественной трансформации показателей компетентности безопасности. Качественное и количественное приращение показателей компетентности безопасности ΔQ_i , ΔSQ_i на каждом этапе определяется как разность величины показателей в конце этапа и в начале данного этапа, или в начале следующего:

$$\Delta Q_i = Q_{\text{кон}}(Q_{2\text{нач}}) - Q_{1\text{нач}} \quad (3)$$

Таким образом, при решении задачи формализации структуры компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста, путем комплекса последовательных интерпретаций, мы получили аналитическую модель, которая представляет собой переход от обычных описательных структур к компактной форме системы интегральных показателей. В этой модели заложены причинно-следственные отношения между всеми структурными составляющими, которые состоят в том, что сведения о предмете исследования интерпретируются измерительным механизмом, затем последовательно происходят интеграционные, оценочные и градационные действия. В результате выполнения этих процедур были получены интегральные показатели и суммарный интегральный показатель, по которым можно судить о сформированности структурных составляющих компетентности безопасности жизнедеятельности специалиста в целом.

¹⁰ Щипанов В.В. Интегративно-дивергентное проектирование мультидисциплинарных систем. Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. – М.: 1999.

¹¹ Там же.

З – знания; УУС – умение увидеть ситуацию; УПС – умение предотвратить ситуацию; ФБ – философия безопасности; Р – рефлексия

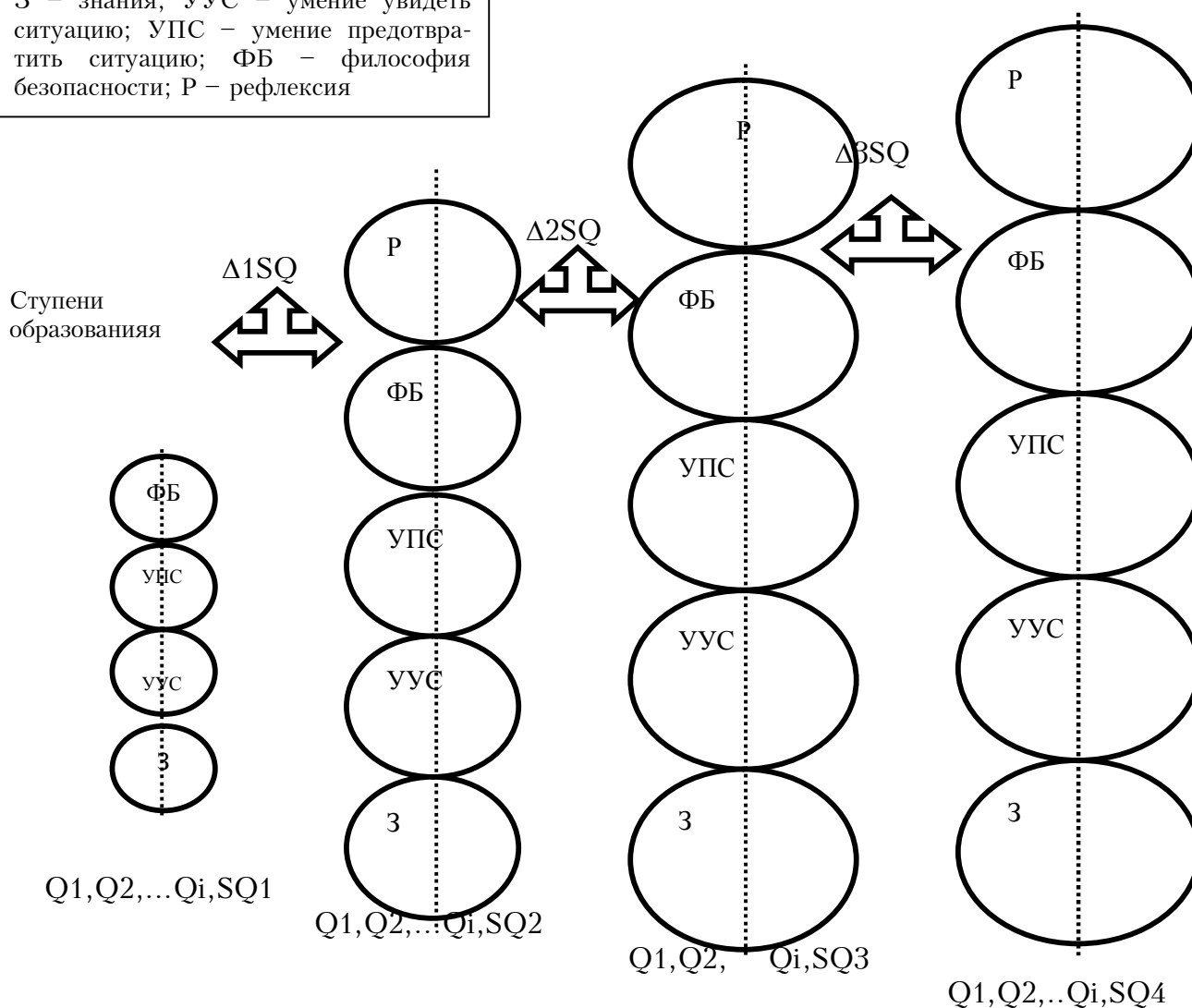


Рис.2. Пространственно-временная модель процесса оценки качественного преобразования интегральных показателей

HEALTH AND SAFETY COMPETENCE: READINESS ESTIMATION SYSTEM MODEL

© 2010 L.N. Gorina, N.E. Danilina^o

Togliatti State University

The article contains the developed analytical model which is a transition from ordinary descriptive structures to a compact form of the integral indexes system. The work is published as a part of the analytical special purpose program «Development of scientific potential of higher school 2009 – 2010» on the state budget topic № 6986 «Planning of the system of the complex monitoring of ecological, ergonomic, sanitary-hygienic and technogenic criteria of safety of the educational process».

Keywords: health and safety, model, system of estimation, competence, vital functions of a man.

^oGorina Larisa Nikolaevna, D. Sc. in Pedagogics, Professor, Head of the department of industrial and ecological safety management. E-mail: Gorina@tlttsu.ru
Danilina Natalia Evgenievna, Cand. Sc. in Pedagogics, Associate professor of the department of industrial and ecological safety management. E-mail: Danilina@tlttsu.ru