

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ РИСКУ СТУДЕНТОВ-ХИМИКОВ

Е.С. Ефимова

Московский городской педагогический университет

Рассмотрена проблема формирования готовности студентов-химиков к профессиональным рискам. Обоснованы специфические особенности рисков на химическом производстве, к которым должны быть готовы студенты-химики, приступая к профессиональной деятельности. Определена сущность понятия «профессиональный риск», выделены риск-факторы, сформулирована проблема дальнейшего исследования.

Ключевые слова: профессиональные риски, риск-фактор, химическое производство.

Возрастание роли человеческого фактора в техногенном обществе требует постановки проблемы формирования готовности к профессиональному риску в процессе обучения студентов в высших учебных заведениях. Выделение рискологии как науки обусловлено техногенными катастрофами. При этом слово «риск» идентифицируют чаще всего с угрозой, опасностью, потерей. В зарубежных исследованиях в области риска выделяются работы таких ученых, как Э. Гидденс, Н. Луман и др. [9; 10]. В своих концепциях они отмечают, что риски генерируются обществом в различных сферах жизнедеятельности человека, являясь результатом принятия решений, от них невозможно дистанцироваться. А.П. Альгин, отмечая актуальность проблемы, рассматривает риск применительно к различным сферам производства и обыденной жизни [2]. Проблема состоит в том, как минимизировать риски и ими управлять.

Анализируя статистику с 2012 по 2017 гг. (табл.), можно сделать вывод, что техногенные чрезвычайные ситуации (ЧС) остаются в первой строчке по числу погибших людей и на второй позиции после природных ЧС по числу пострадавших.

Статистика за 2010–2017 гг. в РФ

Год	Техногенные ЧС		Теракты		Природные ЧС		Биолого-социальные ЧС	
	Погибло	Пострад.	Погибло	Пострад.	Погибло	Пострад.	Погибло	Пострад.
2012	613	24 093	32	137	189	76 690	1	84
2013	563	1 621	51	247	6	215 947	0	362
2014	556	1 620	0	14	11	128 233	0	2
2015	287	686	0	0	36	7 904	0	1 040
2016	443	3 398	2	21	3	106 644	0	151
2017	357	1 790	16	103	30	12 079	0	0

Каждая профессиональная группа имеет свои особенности, связанные со спецификой производства. Рассмотрим это на примере химической промышленности, которая обеспечивает человека лекарствами, стройматериалами, материалами для изготовления бытовой техники и легкой промышленности. Ее продуктами являются взрывчатые вещества, органические и неорганические кислоты, щелочи, удобрения, красители, пестициды, косметика и пр.

Научный прогресс привел к расцвету химического производства, появилась востребованность специалистов – инженеров-химиков-технологов. Эта профессия связана с опасными для здоровья условиями труда и относится к группе 10 профессий риска. Министерство труда США представило детальную информацию о 974 профессиях, оценив уровень негативного воздействия профессиональной деятельности на здоровье человека. По данным ВОЗ, свыше 100 тыс. химических веществ, около 50 физических и 200 биологических факторов являются вредными и даже смертоносными для человека. Для работника химической промышленности были выявлены следующие риски для здоровья: опасные условия труда, воздействие химических веществ, риск ожогов, порезов и других повреждений.

Специалист-химик может нести угрозу результатами своей деятельности другим людям, окружающей среде. В России насчитывается около 4 тыс. химически опасных объектов, представляющих угрозу окружающей среде. В большинстве промышленных районов страны одна треть жителей имеет различные формы иммунологической недостаточности. Примерно 15 % территории страны занимают зоны экологического бедствия и чрезвычайных экологических ситуаций. Около 50 % потребляемой российским населением питьевой воды не отвечает гигиеническим и санитарно-эпидемиологическим нормам. Увеличение антропогенного воздействия человека требует особого внимания к обеспечению безопасности и формированию готовности к риску специалистов химического профиля, и именно профессиональное образование способно во многом решить данную проблему.

Опасными являются неправильные действия работников во время чрезвычайных ситуаций. Анализ причин, спровоцировавших чрезвычайную ситуацию, указывает на преобладающую роль человеческого фактора. В шеститомном издании по эргономике «Человеческий фактор» отмечается: «Выявление аварийных людей не является продуктивным способом уменьшения количества ошибок. Наиболее передовые специалисты по безопасности производства утверждают, что поиск аварийных людей экономически менее эффективен, чем улучшение условий труда и ликвидация возможности создания аварийных рабочих ситуаций» [6, с. 368]. Далее отмечается, что на возникновение аварий в большей степени влияет плохо организованное производство, которое создает условия для совершения ошибок. Исследуя проблемы химической и биологической безопасности, ученые-химики А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая и др. предлагают использовать системный подход к анализу риска: «Системный подход к анализу техногенного и природного риска требует рассмотрения источника риска – самой инженерной системы, ее потенциально-опасной продукции и отходов производства, т.е. всего производственного цикла и его природного и социального окружения как единого целого. Кроме того, данный подход предполагает комплексное рассмотрение рисков, связанных как с нормальным (штатным) режимом эксплуатации объектов, так и с возникновением аварийных ситуаций» [3, с. 99]. Исследователи подчеркивают, что «даже когда производственные объекты функционируют без нарушения технологического регламента, несовершенство управления производством (недостаточная квалификация кадров, несовершенство или недостаточность технологического оборудования и систем

очистки, использование в технологических процессах потенциально опасных компонентов) приводят к серьезному загрязнению окружающей среды с риском для здоровья людей, материальных и культурных ценностей. Системный подход к анализу риска, связанного с аварийными ситуациями, вызванными выходом инженерной или технической системы из строя либо грубым нарушением регламента эксплуатации такой системы (отсутствие плановых ремонтов, залповые выбросы), заключается в исследовании возможных сценариев развития аварии и определении как риска (вероятности) самой аварии, так и ее последствий» [3, с. 100].

Можно выделить три группы риск-факторов в профессиональной группе, занятой на химическом производстве: факторы здоровья, факторы химического антропогенного воздействия на окружающую среду, факторы чрезвычайных ситуаций на химическом производстве.

Категориальный статус понятия «риск» применительно к профессиональной деятельности в промышленной отрасли, его многоаспектность и специфичность привлекают внимание исследователей разных научных направлений. В настоящее время активно анализируются экологические риски, особенно в свете актуальности проблемы, ведь 2017 год был объявлен в России Годом экологии. Рассматривая экологические риски, Т.А. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В. Хаскин приводят стресс-индексы, где пестициды, тяжелые металлы и отходы АЭС занимают первое место в числе загрязнителей экосистемы и риск-факторов [1, с. 176–183]. Личностный и человеческий факторы в техногенных рисках рассматриваются в промышленной эргономике с точки зрения функционирования системы «человек–техника–среда» (П.Я. Шлаен, В.М. Львов и др.) [8].

Резюмируя представления о риске различных отечественных и зарубежных авторов, мы пришли к следующим выводам:

1. природа, человек, общество являются постоянными источниками риска;
2. общественно-историческое развитие человека меняло дефиниции рисков от природных к антропогенным, от единичных к массовым, от бессознательных к осозанным, от явных к скрытым, латентно протекающим и пр.;
3. результаты рисков имеют полярность – отрицательную в случае потери, утраты и положительную в случае выгоды, приобретения;
4. рисками можно управлять, прогнозировать и, следовательно, формировать готовность к ним через педагогические технологии.

Разработанные теории подтверждают, что категория риска приобрела всеобщий характер, охватывая как индустриальную систему и социальные институты, так и конкретного человека, являющегося частью данной системы. Особенно это актуально для профессиональной деятельности в контексте профессиональных рисков.

Профессиональный риск – риск, связанный с неопределенностью и вероятностными характеристиками объектно-субъектных взаимосвязей: проявлением сложного комплекса взаимоувязанных факторов условий труда и трудового процесса (воздействие технической системы на человека), биологическим состоянием человека и его здоровья (восприятие рисков), развитостью механизмов и институтов защиты от рисков (охрана и медицина

труда, социальное страхование и реабилитационное обеспечение).

Современные проблемы профилактики в большей степени определены понятием «профилактика профессиональных заболеваний», что относится к области медицины, адаптации человека к условиям общества риска с точки зрения механизмов социокультурной адаптации (В.И. Чупров и др.) [7]; склонности к риску как личностной характеристики человека (Т.В. Корнилова, А.А. Долныкова) [4] и др.

Однако многоплановость различных теорий рисков вызывают проблемы, связанные с передачей накопленных знаний, их систематизацией и анализом на уровне междисциплинарного подхода. Анализ теоретических и прикладных исследований области готовности к риску позволил выделить ряд существующих противоречий между характером решения профессиональных задач в условиях нестабильности и неопределенности в постоянно меняющейся социально-экономической действительности и уровнем готовности студентов к их решению; разноплановостью подходов к понятию «готовность к риску» и неопределенностью критериев и показателей, раскрывающих сущность содержания и возможность формирования данного феномена в процессе высшего профессионального образования.

По сути, говоря о *готовности к профессиональным рискам студентов-химиков*, мы имеем в виду риски, связанные с неопределенностью и вероятностными характеристиками объектно-субъектных взаимосвязей:

1. риски для здоровья – опасные условия труда, воздействие химических веществ, риски ожогов, порезов и других повреждений, потенциально-опасной продукции и отходов производства;
2. риски химического антропогенного воздействия на окружающую среду;
3. риски организации эксплуатации оборудования (отсутствие плановых ремонтов, залповые выбросы), т.е. вероятности аварий и их последствий.

Проявление сложного комплекса взаимоувязанных риск-факторов человека как субъекта труда, условий труда и трудового процесса требует пересмотра формирующих компетенций на уровне профессиональной подготовки будущих инженеров-химиков, химиков-технологов в химико-технологических вузах.

Мы предполагаем, что формирование готовности студентов химико-технологических вузов к рискам в профессиональной деятельности может быть успешно решено при соблюдении следующих условий:

1. определено содержание понятия готовности к риску в профессиональной деятельности химика;
2. разработан методический инструментарий для выделения критериев (когнитивных, саморефлективных, знаниево-деятельностных) и показателей готовности к риску (креативность, инициативность, критичность и гибкость мышления, ответственность, решительность, стрессоустойчивость и др.);
3. выявлены педагогические условия как совокупность знаний и процедур, которые направлены на формирование готовности к рискам в профессиональной деятельности на предприятиях химической промышленности.

В продолжение данного исследования мы планируем разработать

методологический блок диагностических технологий на междисциплинарной основе знаний безопасности жизнедеятельности и психолого-педагогических технологий для объективной оценки уровня готовности к профессиональным рискам выпускников химико-технологических вузов, определения критериев и показателей готовности к профессиональным рискам, разработки модели формирования готовности к профессиональным рискам студентов-химиков.

Список литературы

1. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология. Природа – человек – техника. М.: Юнити-Дана, 2001. 343 с.
2. Альгин А.П. Риск и его роль в общественной жизни. М.: Мысль, 1987. 187 с.
3. Информационно-аналитический обзор по вопросам химической и биологической безопасности; отв. ред. А.В. Егоров. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. 00 с.
4. Корнилова Т.В., Долныкова А.А. Диагностика импульсивности и склонности к риску // Вестн. МГУ. Сер. 14 «Психология». 1995. № 3. С. 46–56.
5. Роик В.Д. Профессиональный риск: проблемы анализа и управления // Человек и труд. 2003. № 3. С. 17–20.
6. Человеческий фактор: в 6 т. М.: Мир, 1991. Т. 1. 368 с.
7. Чупров В.И., Зубков Ю.А., Уильямс К.М. Молодежь в обществе риска. М.: Наука, 2003. 231 с.
8. Шлаен П.Я., Львов В.М. Эргономика для инженеров: Эргономическое обеспечение проектирования человеко-машинных комплексов: проблемы, методология, технологии. Тверь. ТвГУ, 2004. 440 с.
9. Giddens E. Sud'ba, risk i bezopasnost' // THESIS. 1994. Is. 5. P. 40–102.
10. Luhmann N. Gleichzeitigkeit und Synchronisation. In: Luhmann N. Soziologische Aufklärung. Bd. Konstruktivistische Perspektiven. Opladen, 1990. S. 95–130.

FORMATION OF READINESS FOR PROFESSIONAL RISK STUDENTS-CHEMISTS

E.S. Efimova

Moscow City Teachers' Training University

This article is devoted the problem of formation of readiness of students-chemists to professional risks. It explained the specific features of the risks in the chemical industry for which students-chemists must be ready for risks when they started to work. The article was determined the concept of «professional risk» and the risk factors. The problem of further research is formulated.

Keywords: *professional risks, risk factor, chemical industry.*

Об авторе:

ЕФИМОВА Екатерина Сергеевна – аспирант ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет» (129226, Г. Москва, 1, 2-й Сельскохозяйственный пр-д, 4), e-mail: enspsiholog@mail.ru