

УДК 378.01

К ВОПРОСУ РИСКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ – «АВИАСТРОЕНИЕ»

Белоновская И.Д., Езерская Е.М.

*ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»,
Оренбург, e-mail: t251589@mail.ru, aki@mail.osu.ru*

В статье исследуется значимость подготовки будущего бакалавра по направлению – «Авиастроение» к управлению рисками. Изучены виды рисков, характерных для предприятий авиастроения. Дан анализ рискологической обстановки в авиастроении. Выделены рискологические особенности инновационных проектов в авиастроительной промышленности. Установлены классы таких рисков (технические, проектный, маркетинговый, кадровый, управленческий, бюджетный). Выделены факторы рисков и структура управления рисками. Представлен опыт рискологической подготовки будущих бакалавров по направлению «Авиастроение» на предприятиях Оренбургской области, а также в условиях модернизации машиностроительного комплекса региона. Предложены направления отбора содержания рискологической подготовки будущих бакалавров, а также ее проблемы. К ним отнесены изучение инноваций, реализация уровневой подготовки, мотивация бакалавров к обучению в магистратуре, отбор содержания образования и продуктивных форм квазипрофессиональной подготовки на практике, повышение требований к квалификации будущих инженеров. Отражен опыт взаимодействия образовательной организации (университетский комплекс) с предприятиями авиастроения, а также перспективы разработки сетевых образовательных программ. Результатом рискологической подготовки будущих бакалавров по направлению «Авиастроение» признаны компетенции, сочетающие знание источников рисков и умение управлять рисками, а также готовность к ответственности за последствия своих рискологических действий.

Ключевые слова: рискологическая подготовка, риски, управление рисками, бакалавр, предприятия авиастроения

TO QUESTION RISKOLOGICHESKAYA OF PREPARATION OF FUTURE BACHELORS IN THE DIRECTION – AIRCRAFT INDUSTRY

Belonovskaya I.D., Ezerskaya E.M.

FGBOU VPO «Orenburg State University», Orenburg, e-mail: t251589@mail.ru, aki@mail.osu.ru

In article the importance of preparation of future bachelor in the direction – Aircraft industry to risk management is investigated. Types of risks, characteristic for the aircraft industry enterprises are studied. The analysis of a riskologicheskyy situation in aircraft industry is given. Riskologicheskyy features of innovative projects in the aircraft manufacturing industry are marked out. Classes of such risks (technical, design, marketing, personnel, administrative, budgetary) are established. Factors of risks and risk management structure are allocated. Experience of riskologicheskyy preparation of future bachelors in the direction – Aircraft industry at the enterprises of the Orenburg region, and also in the conditions of modernization of a machine-building complex of the region is presented. The directions of selection of the content of riskologicheskyy preparation of future bachelors, and also its problems are offered. To them studying of innovations, realization of-level preparation, motivation of bachelors are referred to training in a magistracy, selection of the content of education and productive forms of quasivocational training in practice, increase of requirements to qualification of future engineers. Experience of interaction of the educational organization (university complex) with the aircraft industry enterprises, and also prospects of development of network educational programs is reflected. – Aircraft industry the competences combining knowledge of sources of risks and ability to operate risks, and also readiness for responsibility for consequences of the riskologicheskyy actions are recognized as result of riskologicheskyy preparation of future bachelors on the direction.

Keywords: riskologicheskyy preparation, risks, risk management, bachelor, aircraft industry enterprises

Рискологическая подготовка будущих бакалавров становится все более значимой проблемой в профессиональной педагогике.

Введение профессиональных и образовательных стандартов определило значимость рискологических компетенций в деятельности каждого профессионала. Так, инженерная деятельность сопровождается рисками различного типа. Вид и степень риска определяют затраты на управление им. Компетенции будущего инженера в этой сфере позволяют оптимизировать производственные затраты и повысить надежность работы предприятия. В авиастроении отмечается видовое разнообразие производственных рисков, сочетающееся с высокой степенью их реализации. В этой связи

в инженерном образовании необходимо обратиться к вопросу рискологической подготовки будущих бакалавров по направлению «Авиастроение».

Цель. Данная статья определяет актуальность рискологической подготовки и ее содержание для будущих инженеров в сфере авиастроения.

Материалы и методы исследования

Исследования, проведенные Д.А. Климовым [3], показали, что авиастроительная промышленность, в состав которой входит самолетостроение, вертолетостроение и двигателестроение, является одной из наиболее высокотехнологичных отраслей промышленности России, но при этом обладающая высокой степенью рисков, что обусловлено рядом причин. Продукция авиастроительной промышленности

составляет около 35% продукции обороннопромышленного комплекса страны. Общая численность занятых в отрасли превышает 400 тыс. человек, которые работают на более чем 280 предприятиях, объединенных в основном в двух крупнейших интегрированных структурах: Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК) и ОАО «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром». В настоящее время, несмотря на принимаемые меры государственно-стимулирования, уровень развития авиационной промышленности России уступает показателям аналогичных отраслей в странах ЕС, а также США, Канады и Бразилии. В 2010–2011 гг. в отечественном гражданском авиастроении сохранилась наметившаяся в последние годы отрицательная динамика. Так, объем производства гражданской авиационной техники в 2010 г. по сравнению с предыдущим годом сократился на 1,6%, среднемагистральных и дальнемагистральных самолетов на 30%.

В целом с учетом выпуска продукции военного назначения в 2010 г. ОАК произвела 75 самолетов (объем выпуска в 2009 г. составил 95 самолетов). При этом мировыми лидерами – компаниями Airbus и Boeing – в 2010 г. было выпущено 510 и 462 гражданских самолета соответственно. В январе–октябре 2011 г. в авиационной промышленности наблюдалось снижение производства гражданской продукции на 6,5% по сравнению с аналогичным периодом 2010 г. В самолетостроении снижение составило 6,3%, в вертолетостроении – 18,7%: было произведено один среднемагистральный пассажирский самолет Ту-214, три ближнемагистральных пассажирских самолета Super Jet 100, два ближнемагистральных пассажирских самолета Ан-148, 48 вертолетов.

Выявленная отрицательная динамика развития отрасли во многом обусловлена тем, что фундаментальные проблемы авиастроительной промышленности остаются неразрешенными. В настоящее время деятельность большинства предприятий сконцентрирована на выпуске модификаций морально устаревшей техники. Исключение составляет лишь инновационный проект Sukhoi Superjet 100.

Данная ситуация определяет актуальность задачи повышения инновационной активности предприятий авиационной промышленности за счет интенсификации проведения фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок в условиях возрастания требований к надежности, безопасности, экономичности и экологичности авиационной техники, что связано с различными видами рисков. Инженерное образование в настоящий момент не включает изучение этих рисков как обязательный компонент или отдельные компетенции.

Многие теоретические и практические вопросы управления рисками получили свое решение в работах отечественных ученых: Балабанова И.Т., Глущенко В.В., Грабового П.Г., Зубкова В.И., Дуброва А.М., Карасева В.В., Клейнера Г.Б., Логоши Б.А., Половинкина П., Соложенцева Е.Д., Чернова В.А., Чалого-Прилуцкого В.А., Хохлова Н.В., Хрусталева Е.Ю., и др., а также ряда зарубежных ученых: Александера Г., Бэйли Дж., Мак-Кинси Дж., Марковица Г., Шарпа У., Льюиса Р.Д., Райфы Х., Найта Ф., Катильона Р., Тюнена И., Шумперта Й. и др.

Возникновение рискологии связано с огромной потребностью анализа, диагностирования, программирования и сканирования риска как в производстве, так и в обычной жизни. Знания о риске нужны сегодня

всем. рискология имеет свою философию, в корне отличающуюся и доминирующую в классической науке. Данное положение отражено в аксиоматическом аппарате.

Первая аксиома – аксиома всеохватности, которая утверждает, что нет безрисковых видов деятельности. Это в свою очередь связывается с наличием субъекта. Но там, где есть субъект, имеет место неопределенность, а неопределенность влечет риск с его непредсказуемыми последствиями: случайностью, бифуркациями, переходными периодами и, в конечном счете, даже кризисами и катастрофами.

Вторая аксиома – аксиома приемлемости, которая требует от исследователя рисков заниматься категоризацией. Категоризация полей рисков в свою очередь ставит квантификации числовых мер. Следует отметить, что каждая интеллектуальная система, осуществляющая набор видов деятельности, оценивает величину рисков, исходя из своих внутренних критериев, а также установок, диктуемых внешней средой. устанавливая для себя пороги приемлемости риска для каждой ситуации и формируя поведение исходя из принятых оценок.

Третья аксиома – аксиома неповторяемости, когда любое поле рисков изменяется во времени, не повторяясь даже для близких ситуаций и сходных систем независимо от степени их идентичности. Аксиома является философским ядром рискологии и принципиально по-новому трактует многие научные представления. Согласно ее положениям, ничто и никогда не повторяется. Каждый момент действительности, каждая вещь, каждый из нас уникален.

Таким образом, рискологическая подготовка будущих инженеров должна включать изучение различных типов рисков, особенности их проявления и способы управления ими.

В этой связи нами исследован уровень рискологической компетентности студентов направления подготовки «Авиационное».

Поскольку рискологическая подготовка как отдельная дисциплина до сих пор не включена в базовую часть ФГОС ВПО, то первоначально нами изучался уровень знакомства студентов с проблематикой рисков на производстве. С этой целью была разработана анкета «Что Вы знаете о рисках?», проведено анкетирование 352 студентов 1–4 курсов различных направлений подготовки и специальностей аэрокосмического института.

Структура анкеты включала следующие блоки вопросов:

- общее представление о риске;
- представление о производственных рисках;
- представление о специфических рисках в авиастроении.

Были выявлены 5 уровней знаний о рисках:

- 1 уровень бытовых представлений о риске;
- 2 профессионально-информационных;
- 3 профессионально-ознакомительных;
- 4 профессионально-нормативных знаний;
- 5 профессионально-управленческих.

Анализ анкет показал, что уровню бытовых знаний соответствует 27% ответов респондентов, профессионально-информационный уровень был определен у 45%, профессионально-ознакомительный – 11%, профессионально-нормативные знания – 15%, профессионально-управленческие – 2%. Таким образом, мы с удивлением констатировали, что

студенты – будущие профессионалы в авиастроении крайне мало знают о рисках своей отрасли.

Проведенный нами анализ анкет стал основанием для изменений в содержании вариативной части ФГОС ВПО.

Результаты исследования и их обсуждение

Общий анализ уровня рискологической подготовки был дополнен детальным изучением полученных ответов. Результаты анкетирования студентов по проблеме производственных рисков в авиастроении выявили следующие ситуации. Из 352 студентов 97 не знакомы с этим понятием, причем из студентов 4 курса мало кто знает, какие бывают риски, но студенты 2 курса имеют представление по данной тематике. Это знакомство связано с введением дисциплин «основы инженерной культуры», «правовые основы инженерно-технической деятельности», в содержании которых представлены материалы и данные о факторах риска, о правовых основах страхования рисков, рисках экологического характера. Таким образом, выяснилось, что рискологические компетенции студентов направления «Авиастроения» недостаточно сформированы.

В то же время различные исследования показали, что авиастроительная промышленность, в состав которой входит самолетостроение, вертолетостроение и двигателестроение, является одной из наиболее высокотехнологичных отраслей промышленности России, но при этом обладающих высокой степенью рисков.

Рискологическая подготовка будущих инженеров в условиях авиастроения актуальна и должна быть тесно связана с производством.

Поскольку сжатые сроки обучения не позволяют в полной мере представить эту науку студентам, в случае подготовки инженера с квалификацией бакалавра по направлению «Авиастроение» вопросы изучения рисков и управления рисками могут быть включены в программу производственной практики.

Реализация инновационных проектов в авиастроительной промышленности имеет ряд рискологических особенностей:

- технологически обособленный и малосерийный характер производства; постоянно увеличивающаяся науко-и капиталоемкость продукции; возрастание уровня международной интеграции производства при реализации инновационных проектов;
- длительный период, высокая стоимость и ресурсозатратность процесса разработки перспективной продукции;
- возрастание доли частных проектов, передаваемых на аутсорсинг;

– высокая доля государственного финансирования и поддержки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Выделенные особенности обуславливают особую важность учета следующих классов рисков инновационных проектов в авиастроении:

1. Технический риск, характерный для этапов проектирования и проработки.

2. Проектный риск связан с особенностями проектного управления и возникает в случаях несоблюдения графика и превышения бюджета проекта.

3. Маркетинговый риск – это риск недополучения прибыли в результате снижения объема реализации или цены товара.

4. Кадровый риск связан с профессионально-деловыми и личностными качествами персонала и их использования.

5. Управленческий риск – набор нежелательных ситуаций, которые вызваны управленческими решениями.

6. Бюджетный риск характеризует отклонение фактически исполненных бюджетных доходов и расходов от первоначально запланированных при реализации инновационных проектов.

На основе анализа параметров авиационное предприятие должно осуществлять разработку и внедрение комплексной системы управления рисками различной деятельности с учетом стадии проекта, характеристик риска, стратегии управления рисками. Исследование специфики управления рисками должно стать одной из задач подготовки инженерных кадров.

Таким образом, анализ современной инженерной деятельности доказывает необходимость и образовательную возможность рискологической подготовки в условиях подготовки будущих бакалавров по направлению «Авиастроение».

В Оренбургском государственном университете организована практика студентов на предприятиях авиационной промышленности [4], как изготавливающих продукцию, так и эксплуатирующих ее. К ним относятся: ОАО «ПО «Стрела», ОАО «Оренбургские авиалинии», ГУП Оренбургской области «Аэропорт Оренбург».

Рискологическая подготовка студентов в ходе производственной практики реализуется по 5 направлениям.

Первое направление. Студенты изучают материалы СМИ и открытые материалы отчетности предприятий по аварийным ситуациям.

Второе направление. Студенты изучают открытые базы данных по аварийным ситуациям российского и международного характера по профилям предприятия.

Третье направление. Студенты описывают в виде мини кейсов аварийные или проблемные ситуации, выявленные на предприятиях в ходе практики, анализа отчетности или встреч и бесед с работниками.

Четвертое направление. Студенты предлагают варианты управления рисками и снижения рисков в ходе защиты отчета по практике.

Пятое направление. Студенты и преподаватели проводятся практико-ориентированные игры по изучению, управлению и минимизации последствий различных ситуаций производственного риска.

Представим профессиональный контекст рискологической подготовки студентов.

Обязанностью каждого инженера, работающего в сфере машиностроения и авиостроения, является ознакомление со всеми авариями, происходившими на предприятиях, использующих аналогичные технологические процессы или схожие материалы. После получения соответствующей информации инженер должен определить, может ли произойти один из случившихся ранее инцидентов на его предприятии, и что нужно сделать для того, чтобы это предотвратить.

Точно так же, при проведении анализа риска важно иметь информацию о произошедших авариях и всегда полезно потратить некоторое время на поиск такой информации, поскольку может быть много общего между исследуемым предприятием и тем, на котором произошла авария.

Существует несколько типов баз данных, содержащих различные объемы информации.

Простые и усовершенствованные базы данных. Простые базы данных являются малозатратными и легкодоступными. Их можно найти, используя персональный компьютер и программу Microsoft Access или подобное программное обеспечение, или даже при помощи программы составления крупномасштабных таблиц. Эти данные могут периодически обновляться, но, к сожалению, зачастую компании, составляющие базы данных, прекращают свое существование или перестают поддерживать базу данных, поэтому вполне обычна ситуация, когда базы данных не включают последние произошедшие аварии. Специальные технические журналы иногда публикуют информацию, относящуюся к таким базам данных.

Простые базы данных могут содержать информацию по большому количеству аварий, но в них не включена детальная информация по каждому конкретному случаю.

Обычно в такие базы данных включена следующая информация:

- Дата и место аварии.
- Область деятельности.

– Кол-во смертельных случаев и травм.

Базы данных такого типа содержат только список соответствующих аварий, подробной информации по каждой аварии в них нет, они могут быть полезны для ее поиска. Детальная информация может быть получена либо в более усовершенствованных базах данных, либо через газеты и журналы, в которых может содержаться информация об интересующей аварии. Информация о дате и месте происшествия несомненно упростит этот поиск.

Всем, кто занимается обеспечением безопасности и предотвращением потерь на производстве, будет полезно иметь файл или вести журнал учета, в которые заносилась бы вся необходимая информация из газет, интернета, специализированных журналов и периодической печати. Отчетная информация должна содержать не только инциденты на производствах, но также данные о пожарах, природных катастрофах и авариях на транспорте. Описание систем управления и действенности мер безопасности на практике часто дают очень полезную и уместную информацию.

Профессиональные базы данных. Существует несколько профессиональных баз данных, которые регулярно обновляются. Все они могут обеспечить усовершенствованные виды поиска.

– Межгосударственный авиационный комитет (МАК) учрежден на основании подписанного 30.12.1991 межправительственного «Соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства» (Соглашение) и является исполнительным органом указанного Соглашения.

Участниками Соглашения к настоящему времени являются *Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Туркменистан, Республика Узбекистан и Украина.*

– Европейское Агентство по безопасности авиации (EASA) является агентством Европейского союза (ЕС) с офисами в Кельне, Германия, которому дали определенные регулирующие и исполнительные задачи в области гражданской безопасности полетов. 28 сентября 2003 это было создано, и это достигло полной функциональности в 2008, занимая функции JAA (Объединенные Власти Авиации). Странам ЕВРОПЕЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ СВОБОДНОЙ ТОРГОВЛИ предоставили участие в агентстве. Обязанности агентства включают:

- предоставление совета Европейскому союзу для того, чтобы внести новый законопроект;

- осуществление и контроль правил безопасности, включая осмотры в государствах-членах;

- свидетельство типа о самолете и компонентах, так же как одобрении организаций, вовлеченных в дизайн, изготовление и обслуживание аэронавигационных продуктов;

- разрешение страны третьего мира (не ЕС) операторы;

- анализ безопасности и исследование. – Национальный комитет по вопросам безопасности транспорта.

Национальный комитет по вопросам безопасности транспорта (The National Transportation Safety Board – NTSB) является структурным подразделением правительства США. Комитет занимается регистрацией отчетов по авариям и катастрофам и публикует выдержки из данных документов в интернете. Также существует возможность получения некоторых отчетов через Интернет или бесплатного заказа доставки полной версии отчетов.

Данная база данных не является поисковой, и для того, чтобы найти необходимую информацию, нужно знать некоторые детали происшествия или аварии.

Студенты обращались и к этим источникам информации как самостоятельно, так и в составе учебных групп и при взаимодействии с преподавателями.

По окончании практики нами проводилось повторное анкетирование студентов. Вопросы анкеты носили более специализированный характер и включали блоки – представление о производственных рисках, представление о специфических рисках в авиастроении.

Было установлено, что уровень сформированности рискологических компетенций вырос. В частности, профессионально-ознакомительный уровень – 64% от общего числа опрошенных, уровень бытовых представлений составил 6%, профессионально-информационный – 5%, уровень профессионально-нормативных знаний – 21%, уровень профессионально-управленческих знаний – 4%.

Выводы

Таким образом, рискологическая подготовка будущих инженеров по направлению «Авиастроение» является необходимой частью образования современного бакалавра.

Содержание этой подготовки должно включать: изучение видов рисков, региональные проблемы рискологического характера, а также рискологическую подготовку будущих инженеров к управлению различными типами рисков, особенности их проявления и способы управления ими.

Список литературы

1. Белоновская И.Д. Методологические проблемы подготовки будущего инженера к управлению производственно-технологическими рисками / И.Д. Белоновская, Е.М. Езерская // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – № 1 (3). – С. 710–714.

2. Езерская Е.М. К вопросу формирования готовности инженерных кадров к управлению рисками промышленных предприятий [Электронный ресурс] / Е.М. Езерская, Н.З. Султанов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с международным участием), 30 января -1 февраля 2013 г. / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ. – С. 143–145.

3. Климов Д.А. Метод организации управления инновационными проектами в авиастроительной промышленности // Вестник Российской Академии естественных наук. – 2012. – № 1. – С. 57–59.

4. Сердюк А.И. Научные исследования как основа опережающей подготовки выпускников аэрокосмического института ГОУ ОГУ [Электронный ресурс] / А.И. Сердюк, Е.М. Езерская // Актуальные проблемы реализации образовательных стандартов нового поколения в условиях университетского комплекса: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 2-4 февраля 2011 г. / Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – С. 1236–1238.

5. Старков Д.А. Концепция управления рисками в производственной инфраструктуре. / Д.А. Старков, Н.З. Султанов // Progr. методы экспл. и рем. трансп. средств: тезисы докл. IV Российской научно-техн. конф. – Оренбург: ОГУ, 1999. – 4 с.

References

1. Belonovskaja, I.D. Metodologicheskie problemy podgotovki budushhego inzhenera k upravleniju proizvodstvenno-technologicheskimi riskami / I.D. Belonovskaja, E.M. Ezerskaja // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2011. no. 1 (3). pp. 710–714.

2. Ezerskaja E.M. K voprosu formirovanija gotovnosti inzhenernyh kadrov k upravleniju riskami promyshlennyh predpriyatij [Elektronnyj resurs] / E.M. Ezerskaja, N.Z. Sultanov // Universitetskij kompleks kak regional'nyj centr obrazovanija, nauki i kul'tury : materialy Vseros. nauch.-metod. konf (s mezhdunarodnym uchastiem). 30 janvarja -1 fevralja 2013 g. / Orenburg. gos. un-t. Orenburg: OGU. pp. 143–145.

3. Klimov D.A. Metod organizacii upravlenija innovacionnymi proektami v aviastroitel'noj promyshlennosti // Vestnik Rossijskoj Akademii estestvennyh nauk 2012 no. 1 pp. 57–59.

4. Serdjuk A.I. Nauchnye issledovanija kak osnova operzhajushhej podgotovki vypusknikov ajerokosmicheskogo instituta GOU OGU [Elektronnyj resurs] / A.I. Serdjuk, E.M. Ezerskaja // Aktual'nye problemy realizacii obrazovatel'nyh standartov novogo pokolenija v uslovijah universitetskogo kompleksa : materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., 2–4 fevralja 2011 g. / Orenburg. gos. un-t. Orenburg: OGU, 2011. pp. 1236–1238.

5. Starkov, D.A. Koncepcija upravlenija riskami v proizvodstvennoj infrastrukture. / D.A. Starokov, N.Z. Sultanov // V kn.: Tezisy dokl. IV Rossijskoj nauchno-tehn. konf. «Progr. metody jekspl. i rem. transp. sredstv». Orenburg: OGU, 1999. 4 p.

Рецензенты:

Кирьякова А.В., д.п.н., профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующая кафедрой теории и методологии образования Оренбургского государственного университета, г. Оренбург;
Сердюк А.И., д.т.н., профессор, директор аэрокосмического института Оренбургского государственного университета, почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 29.11.2013.