

**ИНТЕГРАЦИОННЫЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЛЕТНОГО И ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ****В.И. Ваулин, С.А. Сингеев**

Самарский государственный технический университет, филиал в г. Сызрани  
446000, г. Сызрань, ул. Советская, 45  
E-mail kaf-oid@mail.ru

*Рассматриваются вопросы необходимости межвузовской, производственной междисциплинарной интеграции в деятельности вузов, которая решает проблемы деятельности вузов и повышения качества подготовки специалистов. В качестве примера приводится опыт интеграции СфСамГТУ и Губернского колледжа (многоуровневая система подготовки технических кадров), СамГТУ и СВВАУЛ (ВУНЦ ВВС) (высококвалифицированные преподавательские кадры и дидактическое обеспечение учебного процесса), СамГТУ и Тяжмаш (система заказа предприятия по подготовке специалистов и их трудоустройству), СВВАУЛ и СГАУ (подготовка высококвалифицированных преподавательских кадров). Показано взаимодействие кафедры «Аэродинамика и динамика полета» СВВАУЛ с Казанским авиационным университетом и ВВИА (подготовка кандидатов технических наук, постоянный обмен научной информацией и новыми пособиями). Приводятся результаты взаимодействия кафедры «Аэродинамика и динамика полета» СВВАУЛ (ВУНЦ ВВС) с летными частями и ЦСК ВВС г. Самары, что обеспечило реанимацию вертолетного спорта и позволило подготовить в вузе мастеров вертолетного спорта, мастера спорта международного класса, обеспечить стажировку и выполнение полетов преподавательского состава в частях, создало возможность взаимного дидактического обеспечения. На примере кафедры «Аэродинамика и динамика полета» показана взаимосвязь дисциплин общепрофессионального и профессионального блоков, определяющая формирование качества знаний и подготовки летных кадров в современных условиях. На основе результатов научных работ и проведенного анализа делаются выводы о целесообразности использования потенциала межвузовских, производственных и междисциплинарных связей для обеспечения аттестационных показателей деятельности вуза, позволяющих достичь нового качества подготовки специалистов в образовательном процессе, об эффективности интеграции вуза и производства.*

**Ключевые слова:** образование, анализ деятельности, профессионал, уровни взаимодействия, интеграционный опыт, передовой опыт взаимодействия, реализация интеграционного опыта.

Образование – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [7, с. 2]. Анализ деятельности учебных заведений в современных условиях показывает наличие ряда противоречий: между необходимостью высокого качества подготовки и квалификацией (наличие ученых степеней) преподавательского состава; между необходимостью создания системной подготовки специалистов и ра-

---

Владимир Иванович Ваулин, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры общепрофессиональных дисциплин.

Сергей Александрович Сингеев, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой общепрофессиональных дисциплин.

ботой вузов в условиях недостатка выпускников школ, сложностей трудоустройства выпускников и др.; между различными блоками изучаемых дисциплин и отсутствием их взаимосвязи в подготовке конкретного специалиста.

Анализ исследований позволяет сделать вывод, что исследователи рассматривают уровни интеграции науки и образования в социально-экономической системе, выделяя микро-, мезо- и макроуровни интеграции, субъекты и цели интеграции науки и образования в высшей школе (Ю.В. Тягунова, К.Н. Крикунов); развитие инновационной деятельности, что является предпосылкой создания в регионах эффективной инновационной экономики (Н.Ю. Платонова, В.Г. Сазонов); правовое регулирование интеграции науки и образования (А.Н. Гордеева, М.В. Пучкова); интеграцию образования и науки (В.В. Козлов); проектирование эффективных программ подготовки магистров на основе интеграции образования и науки и ее механизма (А.В. Кузнецов); интеграционные процессы в образовании (М.Л. Берулава) и др. [2]. При этом в большей степени исследователи рассматривают проблемы мезо- и макроуровней интеграции, хотя много проблем накопилось в деятельности самих вузов. Так, Н.А. Балакирев отмечает, что «проблема интеграции науки, образования и производства особенно своевременна, лозунг «кадры решают все» в наше время как никогда актуален. Высшая школа никогда не стояла перед лицом таких перемен, не привлекала всенародного внимания так, как сейчас». «Негативное влияние на развитие науки и образования оказали: социальная и экономическая нестабильность в обществе; острый дефицит бюджетных финансовых средств; старение и несоответствие материально-технической базы современным потребностям научной и образовательной деятельности; устойчивая тенденция к уменьшению численности молодых кадров и к сокращению контингента научных и научно-педагогических работников; падение социального престижа профессии ученого и педагога вследствие низкого уровня оплаты труда и слабой социальной защищенности этих категорий работников» [1, с. 12]. В.А. Цигляев при рассмотрении теоретической основы интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему различает типы, виды и формы интеграции: по типу – *институциональная* (образование новых институтов) и *функциональная* (совместная деятельность) интеграция; по виду (в зависимости от параметров систем и среды функционирования) – *структурно-организационная*, *материально-техническая* и *кадровая* интеграция [2].

Анализ теоретических исследований и результатов деятельности ряда учебных заведений г. Сызрани свидетельствует, что, очевидно, комплекс мероприятий по реализации интеграционных возможностей вузов региона позволяет решать проблемы образовательной деятельности вузов и повышения качества подготовки специалистов. Исследование деятельности учебных заведений г. Сызрани свидетельствует, что интеграция может быть многоплановой, вне зависимости от вуза и уровня образования. Например, интеграционное взаимодействие СВВАУЛ (ВУНЦ ВВС) и филиала в г. Сызрани ФГБОУ ВПО СамГТУ обеспечивает мобильность научных кадров и помогает решать вопросы аттестационных показателей вузов. В то же время оно позволяет осуществлять обмен опытом дидактического обеспечения учебного процесса. Как свидетельствует интеграционный опыт, взаимодействие может осуществляться на различных уровнях образования. Так, взаимодействие СамГТУ с технологическим отделением Губернского колледжа г.о. Сызрань позволяет решать проблемы кадрового обеспечения учебного процесса, использовать учебно-лабораторную базу различного уровня, а также определяет приоритетную возможность повышения уровня образования для специалистов среднеспециального уровня подготовки. По мнению студентов механотехнологического профиля Губернского колледжа, им интересно проводить занятия в стенах высшего учебного заведения, и

ряд студентов желали бы учиться далее. Очевидно, что этот опыт может служить примером многоуровневой подготовки студентов технического профиля.

*Профессионал* – человек, который занимается чем-нибудь профессионально, который работает высокопрофессионально [5, с. 624]. Поэтому не менее значимо взаимодействие вузов с производственными предприятиями и учреждениями. Так, взаимодействие СВВАУЛ со строевыми частями позволило в 2007–2008 гг. наиболее подготовленным курсантам ознакомиться с практикой деятельности войск, повысить летный уровень, а некоторым из них получить классную квалификацию летчика 3-го класса. Другим примером такого взаимодействия является деятельность кафедры «Аэродинамика и динамика полета» СВВАУЛ, которая имеет широкий спектр мероприятий: дидактическое обеспечение летного обучения; стажировка преподавательского состава в летных частях в период летного обучения курсантов; выполнение полетов преподавателями летных вузов; исследование и поиск мер повышения качества летного обучения курсантов и др.

Не менее ценен опыт взаимодействия кафедр «Аэродинамика и динамика полетов» СВВАУЛ и «Аэродинамика полета» Самарского государственного аэрокосмического университета. Так, в период совместной работы 2000–2010 гг. был подготовлен кандидат наук (А.В. Островой), проходил подготовку соискатель (С.И. Кочиш), проведены совместные научные конференции, лабораторный эксперимент с применением интерактивной лабораторной базы аэрокосмического университета, прошел рецензирование ряд пособий по специальным дисциплинам, а преподаватель СВВАУЛ А.А. Санько пополнил состав педагогов военной кафедры. Достаточно важно взаимодействие кафедры «Аэродинамика и динамика полета» СВВАУЛ с Казанским авиационным университетом, Военно-инженерной академией ВВС. Это взаимодействие позволило подготовить кандидатов технических наук В.А. Полуяхтова, А.А. Сафонова, осуществлять постоянный обмен научной информацией и новыми пособиями. В результате взаимодействия кафедры «Аэродинамика и динамика полета» с летными частями и ЦСК ВВС г. Самары удалось реанимировать вертолетный спорт, подготовить в вузе пять мастеров вертолетного спорта, мастера спорта международного класса, обеспечить стажировку и выполнение полетов.

Наиболее перспективным и передовым опытом взаимодействия является образовательная деятельность СФ ФГБОУ ВПО СамГТУ под руководством декана механического факультета А.П. Осипова по подготовке специалистов предприятий Тяжмаш и СНПЗ. Как свидетельствует многолетний опыт подготовки специалистов, это обеспечивает высокое качество образования за счет его связи с практической деятельностью градообразующих предприятий, использования производственных резервов предприятий по целевой подготовке специалистов и является уникальным, наиболее перспективным направлением системной деятельности вуза в современных экономических условиях, обеспечивающим трудоустройство выпускников.

Как показывает практика деятельности летных военно-учебных заведений, достижение качества обучения невозможно без интеграции различных дисциплин и взаимодействия кафедр в достижении общей цели. Качества знаний курсанта выявляются в результате их усвоения и применения в различных видах деятельности. Понятие качества знаний предусматривает соотнесение видов знаний (законы, теории, прикладные, методологические, оценочные знания) с элементами содержания образования и тем самым с уровнями усвоения. Они достигаются в ходе обучения и самообразования курсанта в процессе военно-профессиональной подготовки и характеризуются как совокупность системы качества знаний. «Основными качествами знаний в системе являются полнота, глубина, оперативность, гибкость, осознанность. Первыми тремя обусловлены конкретность, обобщенность, системность знаний. Осознанность знаний приводит к их системности, систематичности, свернутости; прочность обеспечивается их осознанностью, систематичностью, оперативно-

стью и т. д.» [3, с. 424]. Они не могут быть реализованы без межпредметных связей и взаимодействия кафедр.

Вертолетом называется летательный аппарат, способный к вертикальным взлету и посадке, подъемная сила которого создается одним или несколькими несущими винтами. Аэродинамика – это наука, изучающая законы движения воздуха и силовое взаимодействие между воздушным потоком и обтекаемым им телами [6, с. 3]. Дисциплина «Аэродинамика и динамика полета» является одной из важнейших профессиональных дисциплин в системе подготовки летных кадров. Целью ее изучения является приобретение твердых теоретических знаний о законах движения воздуха, природе возникновения аэродинамических сил и моментов на вертолете, об аэродинамике и динамике полета вертолета на различных режимах, в особых и неблагоприятных условиях, в особых случаях и при возникновении критических режимов, что является теоретической основой качественного освоения авиационной техники, грамотной ее эксплуатации и безопасности полетов. Дисциплина «Аэродинамика и динамика полета» базируется на знании следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Механика», «Теория газотурбинных двигателей». С целью претворения в жизнь стратегии качества усвоения знаний курсантов на кафедре был реализован алгоритм воспроизведения учебной информации: «рассказать (физическую сущность явления) – показать (действия сил и моментов) – доказать (рассчитать математически или показать формулы, обосновывающие явление)». В данном случае изучение курса физики создает необходимый фундамент реализации этого подхода, раскрывая физическую сущность явлений. Например: рассказать о физической сущности образования тяги невозможно без знаний физики; изобразить схему сил и моментов, действующих на вертолет в полете, трудно без знаний механики и навыков инженерной графики; написать формулы сил и моментов проблематично без знаний механики и математики и т. д. (см. рисунок).

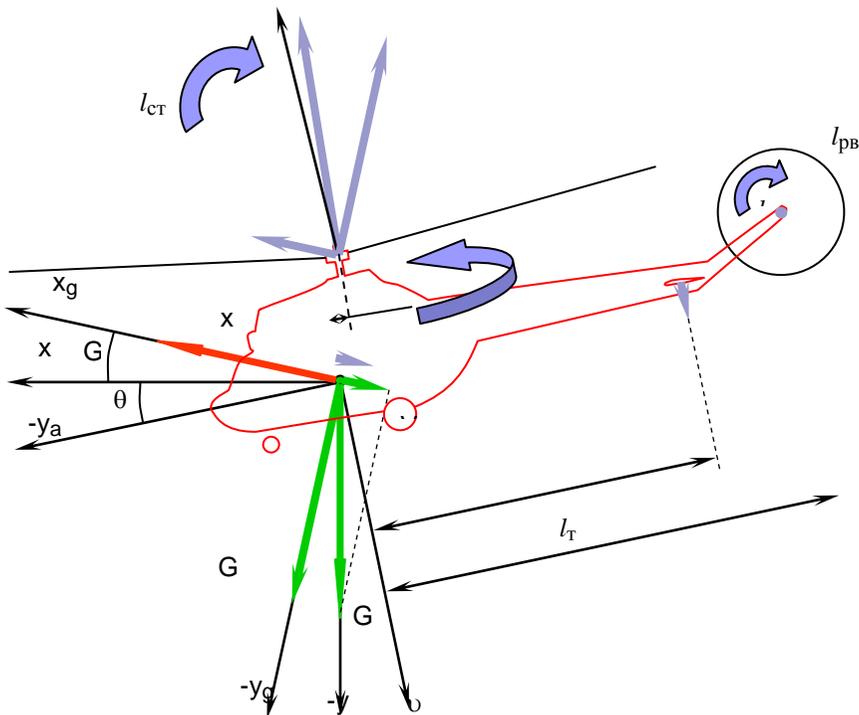


Схема сил и моментов, действующих на вертолет Ми-2 в горизонтальном полете

Поэтому целесообразно взаимодействие кафедр «Аэродинамика и динамика полета» и «Общеинженерные дисциплины». Интеграционные возможности дисциплин проследим на примере взаимосвязи тем курса дисциплин «Физика» и «Аэродинамика и динамика полета». Так, содержание изучаемого материала темы физики «Элементы кинематики» позволяет сформировать *оперативность, свернутость и развернутость знаний* [3, с. 424] для темы аэродинамики и динамики полета «Равновесие, устойчивость и управляемость вертолета». Темы «Динамика материальной точки» и «Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов» обеспечивают *полноту и системность знаний* [3, с. 424] для темы «Общая характеристика несущих винтов и их аэродинамика при осевом обтекании». Темы «Механика твердого тела» и «Законы сохранения в механике» определяют *конкретность и обобщенность знаний* [3, с. 424] для темы «Аэродинамика несущего винта при косом обтекании». Тема «Элементы механики жидкости» создает основу *глубины и осознанности знаний* [3, с. 424] для тем «Основные законы движения воздуха» и «Аэродинамические силы и их коэффициенты». Тема «Механические и электромагнитные колебания» необходимы для формирования *прочности и гибкости знаний* [3, с. 424] летчика по темам «Равновесие, устойчивость и управляемость вертолета», «Режимы полета вертолета», «Маневрирование и пилотаж вертолета», «Полет вертолета в особых условиях». Летчику необходимо знать физическую сущность образования подъемной силы, тяги винта, явлений, влияющих на управление вертолетом, чтобы обеспечить грамотную эксплуатацию летательного аппарата и безопасное выполнение полета. Знание физики позволяет курсанту освоить дисциплину «Аэродинамика и динамика полета». Знание законов механики позволяют представить направления действия сил и моментов и динамику движения вертолета. Математический расчет сил и моментов, действующих на вертолет, позволяет не только оценить величины, но и доказать правильность суждений, проявления признаков явлений. В то же время усвоение практической аэродинамики требует знания физической сущности ограничений и явлений, приводящих к попаданию вертолета в критические режимы полета. Признаки данных режимов позволяют летчику оценить обстановку в полете и принять грамотное решение.

Проведенный анализ междисциплинарных связей позволил скорректировать содержание материала таких дисциплин, как механика, физика, математика, аэродинамика, что направлено на качественную подготовку летчика. Примеры решения практических задач, связанных с летной деятельностью, определили рост мотивации в изучении общеинженерных дисциплин. В то же время преемственность теоретических положений физики и механики, формирование навыков выполнения расчетов позволили повысить уровень усвоения знаний по дисциплине «Аэродинамика и динамика полета» [4].

Таким образом, результаты реализации интеграционного подхода позволяют сделать ряд выводов:

– используемые на кафедре «Аэродинамика и динамика полета» ВУНЦ ВВС методика ответа («рассказать – показать – доказать») и технология «задачного подхода» (включает комплекс решаемых задач, лабораторных работ, курсовой работы и дипломного проекта) обеспечивают целостное формирование мышления инженера, которое не может быть реализовано без межпредметных связей и взаимодействия кафедр. Реализация квалификационных требований и компетенций курсанта-летчика по физике, механике, математике, начертательной геометрии и инженерной графике является фундаментом выполнения квалификационных требований по дисциплине «Аэродинамика и динамика полета» и компетенций курсанта-летчика;

– интеграционные возможности позволяют обеспечить новый уровень аккредитационных показателей вузов, качество разработки рабочих программ подготовки специалистов [4];

– интеграционные возможности вузов, факультетов, кафедр, производства, не смотря на уровни образования и ведомственную принадлежность, являются эффективным направлением обеспечения аккредитационных показателей вуза, дидактического обеспечения образовательной деятельности и повышения качества подготовки специалистов, их конкурентоспособности и возможностей трудоустройства в современных условиях [4].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балакирев Н.А. Интеграция науки, образования и производства – основа развития животноводства России // Вестник ОрелГАУ. – 2009. – № 2. – С. 12-13.
2. Борулава М.Л. Интеграционные процессы в образовании // Интеграция содержания образования в педагогическом вузе: Сб. науч. трудов. – Бийск, 1991. – 156 с.
3. Качества знаний // Российская педагогическая энциклопедия. – М., 1993. – № 1.
4. Военно-профессиональная подготовка курсантов вузов ВВС: Отчет о НИР // Мат-лы аккредитации Сызранского ВВУАЛ. – Сызрань: СВВАУЛ, 2004. – 55 с.
5. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Н.Ю. Шведовой. – М.: Рус. яз., 1990.
6. Ромасевич В.Ф. Аэродинамика и динамика полета. – М.: МО СССР, 1978. – С. 3.
7. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации // Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.

Поступила в редакцию 25.08.2014;  
в окончательном варианте 15.09.2014

UDC 378

## INTEGRATION RESERVES OF QUALITY IMPROVEMENT OF FLYING AND ENGINEERING SPECIALISTS TRAINING

*V.I. Vaulin, S.A. Singeev*

Syzran Department of Samara State Technical University  
45 Sovetskaya Str., Syzran, 446001  
E-mail kaf-oid@mail.ru

*The article considers the issues of the necessity of interuniversity, productive cross-disciplinary integration in the activity of institutes of higher education, which handles the problems of university work specialists training quality improvement. The following integration experiences are listed as examples: Syzran branch of Samara State Technical University and Provincial College, which demonstrate the many-level system of technical personnel training; Samara State Technical University and Syzran Higher Military Air Force Pilot School, which determine the integration of highly skilled teaching staff in didactic provision of academic activity; Samara State Technical University and OJSC "Tyazhmash" demonstrating the system of factory order for specialists training and their employment; Syzran Higher Military Air Force Pilot School and Samara State Aerospace University in highly qualified teaching staff training, etc. The cooperation of "Aerodynamics and Flight Dynamics" department of Syzran Higher Military Air Force Pilot School with Kazan Air University which gave an option of coaching Candidates of Engineering Science and performing constant exchange of scientific data and new textbooks is shown. The article supplies the results of cooperation of "Aerodynamics and Flight Dynamics" department with flying units and Central Sports Club of Air Force in Samara which allowed the revival of helicopter sport and made it possible to train masters of sport and World-class athletes in this Institution of Higher Education. This cooperation made provision for traineeship and flight operation of teaching staff in flying units, created the possibility of didactic inter-provision. Interrelation of disciplines of all-engineering and professional blocks which determine knowledge quality formation and flying*

*personnel training in modern conditions is shown on the example of “Aerodynamics and Flight Dynamics” department of Syzran Higher Military Air Force Pilot School. The conclusions about practicability of interuniversity, production and cross-disciplinary contacts and integration potential usage in the creation of a multilevel system of specialists training as well as conclusions about the provision of the high rating of the university activity permitting to gain a new quality of specialists training in educational process and conclusions about the efficiency of university and industry integration are made on the ground of the results of scientific papers and the analysis that has been carried out.*

**Key words:** *education, performance analysis, professional, coordination levels, integration experience, best practices of cooperation, conclusions after realization of integration experience.*

Original article submitted 25.08.2014;

revision submitted 15.09.2014

---

*Vladimir I. Vaulin*, candidate of pedagogic Sciences, Associate Professor of engineering disciplines.

*Sergei A. Singeev*, candidate of technical Sciences, Associate Professor, head of chair engineering disciplines.

УДК 378

## **ПРОГРАММА HOT POTATOES КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ**

***Ганцева С.В.,<sup>1</sup> Панфилова Л.В.<sup>2</sup>***

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия

443099, г. Самара, ул. М. Горького, 65-67

<sup>1</sup> E-mail: svetochh@mail.ru

<sup>2</sup> E-mail: xim\_kaf@mail.ru

*Рассматривается применение информационно-коммуникационных технологий в качестве средства познания процессов и явлений, происходящих в природе и используемых в практической деятельности. Для более углубленного изучения экологических аспектов, связанных с органической химией, предлагается использовать программу Hot Potatoes, которая легка в обращении и позволяет вовлекать учеников в изучение экологических вопросов химии на различных этапах. Показано, что при работе с программой Hot Potatoes учащиеся экспериментального класса имеют средний балл более высокий, чем ученики контрольного класса, т. е. работа с программой Hot Potatoes повышает интерес и качество знаний учащихся по предмету.*

**Ключевые слова:** *химия, экологические знания, учащиеся, информационно-коммуникационные технологии.*

Среди современных проблем, стоящих перед мировым сообществом, особенно выделяется одна – проблема качества среды обитания. По данным, приведенным в ежегодном докладе о состоянии окружающей среды в Самарской области, за последние годы ее улучшения не происходит [1]. При этом часто причину нарушения экологического равновесия в природе усматривают в химических процессах, что порождает желание объявить химию виновницей всех экологических бед. Чтобы эф-

---

*Светлана Васильевна Ганцева*, аспирант кафедры химии, географии и методики их преподавания.

*Людмила Владимировна Панфилова*, доктор педагогических наук, профессор кафедры химии, географии и методики их преподавания.