

УДК 378.1

## ПРОБЛЕМЫ СТРУКТУРИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ (НА ПРИМЕРЕ УГАТУ)

Н. К. Криони, Б. Г. Ильясов, А. Г. Карамзина

*Уфимский государственный авиационный технический университет*

Поступила в редакцию 4 апреля 2016 г.

**Аннотация:** отражены результаты анализа проблем становления и развития научно-исследовательских университетов, показана их роль в развитии государства. Представлена системная модель процессов взаимодействия основных подсистем. Выделены проблемы, связанные с реструктуризацией университета. Предложена организационная структура технического университета в виде соединения научно-образовательных и производственных комплексов.

**Ключевые слова:** наука, образование, государство, развитие, триада, структуризация, научно-исследовательский университет.

**Abstract:** in work the analysis of problems of formation and development of research universities is carried out. Role of universities in development of the state is shown. System model of processes of interaction of the main factors is presented. The problems connected with restructuring of university are allocated. The organizational structure of technical university is offered. The structure of technical university consists of scientific and educational industrial complexes.

**Key words:** science, education, state, development, triad, structurization, research university.

В настоящий период развития российского общества, когда в мире обостряются и становятся нестабильными отношения между государствами с одновременным усугублением внутренних проблем социально-экономического развития общества, укрепление обороноспособности государства, всех видов национальной безопасности выступает на первый план. Решение этой проблемы невозможно без высокого уровня и ускоренного развития науки и образования. В соответствии с принципами синергетики это развитие должно переходить из устойчивого состояния в неустойчивое, сопровождаться изменением структуры, отношений, форм существования, переходя через хаос к вновь упорядоченному состоянию. Эта нелинейная эволюция происходит по-разному, и управлять этим процессом невозможно, но оказывать положительное влияние на траекторию движения возможно и нужно, сохраняя за собой накопленные знания, опыт и структуры. Согласно синергетике, во главе нелинейного движения общества стоит человек как творческая составляющая эволюции социальной материи и, развивая эти творческие силы, каждый из нас в сочетании с творчеством локальных социальных систем мо-

жет в процессе эволюции осуществить динамический синтез самоорганизации и организации как упорядоченной и устойчивой структуры [1–3]. Поэтому важна политика государства по подготовке высококвалифицированных специалистов и научных работников, которые обеспечили бы высокую эффективность самоорганизации всего российского общества и его социально-экономических и военно-оборонных структур.

Многие ведущие вузы страны занимаются проблемой реструктуризации своих университетов с целью реализации стратегических планов развития и достижения высоких результатов в будущем. При этом учитываются исторические особенности формирования научно-образовательных процессов.

### Роль научно-исследовательских университетов в развитии государства

Проблемы взаимодействия государства с его структурными и организационными подсистемами изучены, на наш взгляд, недостаточно полно и продуктивно. Это связано со сложностью самой системы, нелинейными отношениями между подсистемами, динамическим характером функционирования системы и ее элементов, а также слабо предсказуемым, а порой и агрессивным

поведением внешних социально-экономических и общественно-политических сред. Отношения между подсистемами могут меняться не только случайным образом, но и целенаправленно (например, на основе изменения юридических законов). Проанализируем процессы взаимодействия компонентов системы на основе триадной формы системного мышления. В качестве основных взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом и с государством систем рассмотрим триаду: «Государство – социально-экономическая система – наука и образование», которую можно декомпозировать на множество взаимосвязанных мелких триад, представив каждую систему в виде двух взаимосвязанных подсистем. Элементами системы являются: социальная система (СС), экономическая система (ЭС), наука (Н), образование (О), власть (В) и капитал (К). Государство как регулирующий орган представлено в виде власти и капитала, составляющих основную ось, вокруг которой вращаются все остальные подсистемы.

Рассмотрим бинарные отношения между этими элементами. *В-К*: власть обеспечивает правовую основу деятельности системы, а капитал составляет финансовую основу. *В-СС*: власть гарантирует законность протекания и развития социальных процессов; СС в законодательном порядке создает условия для жизнедеятельности общества через социальные институты. *В-ЭС*: власть гарантирует законность выполнения и развития экономических процессов создания благ на основе выделенных ресурсов, а ЭС обеспечивает устойчивый процесс производства всех видов благ. *К-СС*: капитал выделяется для развития и функционирования СС, а она обеспечивает высокое качество жизни и инфраструктуру условий жизнедеятельности. *К-ЭС*: капитал выделяется для организации и развития ЭС в целом, а она способствует увеличению капитала и удовлетворению СС в потреблении жизненно необходимых благ. *СС-О*: СС готовит материально-техническую, ресурсную базу для реализации системы образования, последняя готовит высококвалифицированных специалистов, необходимых для развития СС. *СС-Н*: СС готовит материально-техническую, ресурсную базу для развития и функционирования научных учреждений, а последние готовят научные кадры для развития науки и образования в СС в целом. *ЭС-О*: ЭС обеспечивает благом процессы жизнедеятельности системы образования, а она готовит кадры для развития и функционирования ЭС. *ЭС-Н*: ЭС обеспечивает благом процессы жизнедеятельности науки, а наука проводит научные исследования, создает новые технологии, знания для повышения производительности

труда, готовит научные кадры для развития ЭС. Таким образом, подсистемы, взаимодействуя друг с другом, обеспечивают развитие государственной системы. При этом роль науки и образования заключается в обеспечении быстрого и эффективного развития государства через экономику и социальную систему. В этом случае управление государством основано «на знаниях», генератором которых являются наука и образование.

Наука и образование являются основными видами деятельности образовательных и научно-исследовательских университетов (НИУ). Следует отметить, что НИУ опирается на ту же триаду – базис (образование – капитал – наука) и образует свою сложную триаду. В качестве второго уровня выступает диада: «общие ресурсы (ОР) (необходимы для функционирования организационных и производственных систем) – интеллектуальные ресурсы (ИР)», которые являются основой для существования и функционирования НИУ. Все подсистемы вращаются вокруг оси «НИУ–капитал», так как без финансовых источников ни один университет не в состоянии функционировать. Соединив две триады по их общему основанию (базису), получим еще более сложную систему в триадной форме.

Из системы (рисунок) видно, что государство (В+К) и его подсистемы СС и ЭС опираются на НИУ как источник развития (О и Н), получения новых знаний в различной форме, помогающих решать государственную проблему обеспечения эффективного функционирования и устойчивого развития всего общества.

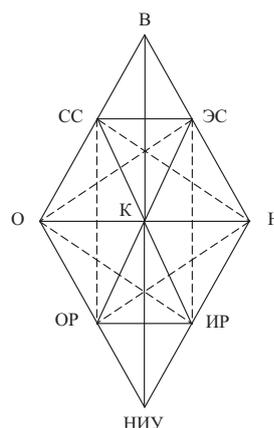


Рисунок. Системная модель НИУ

Таким образом, наличие у НИУ общих и интеллектуальных ресурсов делают триаду «НИУ-ОР-ИР» двигателем развития общества и прежде всего науки и образования. Следовательно, разрушение триады «НИУ-О-Н» приводит постепен-

но к разрушению всего государства и общества в целом.

С этой точки зрения важно рассмотреть, какие проблемы возникают у НИУ в данный период развития. На первый план выступает проблема низкого уровня финансирования всей деятельности НИУ, что приводит к низкому уровню оплаты труда преподавателя и ученого и, как следствие, к резкому снижению их творческой мотивации. Это приводит к подготовке как специалистов с низким уровнем компетенций, так и молодых ученых, которые не заинтересованы в дальнейшем использовании накопленных знаний на благо развития Отечества; ведет к утечке научных кадров не только из НИУ, но и из тех областей знаний, в которых они специализировались и не смогли найти применения своим знаниям; как следствие, возникает проблема нехватки высококвалифицированных кадров для НИУ, НИИ. Также не решена проблема материально-технического обеспечения НИУ всеми техническими и прочими средствами, необходимыми для организации его эффективной деятельности, а НИУ как организационные структуры являются основой государства в области развития науки и образования, его основным источником знаний и кадров.

#### **УГАТУ: проблемы реструктуризации и развития**

Вся история развития УГАТУ (ранее Уфимский авиационный институт – УАИ) была тесно связана с развитием авиационной промышленности и подготовкой соответствующих кадров. В советское время УАИ всегда был в числе лидеров технических авиационных вузов и в течение двух десятков лет возглавлял Всесоюзную научно-исследовательскую программу в области авиационных технологий.

Сегодня многие научные школы либо перестали существовать ввиду смерти своего основателя, либо перестали развиваться и сильно отстали от мирового уровня, либо перебрались в другие точки мира и вместе со своими молодыми лидерами развиваются там. Количество новых и еще уцелевших научных школ, которые работают эффективно, значительно сократилось.

Считаем, что УГАТУ должен пересмотреть свою организационную структуру, программу научных исследований, учебные планы подготовки специалистов, ученых. Ошибочно сводить реструктуризацию университета к простому изменению названий факультетов, кафедр, к присоединению маленьких кафедр к большим. Реструктуризация должна сопровождаться поиском новых структур с новым содержанием, что должно при-

вести к принципиальному изменению содержания деятельности университета в целом. Главная задача – сформировать новые актуальные научно-исследовательские и учебные направления, во главе которых должны стоять энергичные, работоспособные ученые (в университете они имеются и успешно, продуктивно работают), способные развивать эти направления. По некоторым направлениям можно приглашать ученых из других университетов, как это умело делал в свое время ректор УАИ чл.-кор. АН СССР Р. М. Мавлютов. Критерий формирования научных направлений – получение результатов мирового уровня и внедрение их на предприятиях оборонно-промышленного комплекса (ОПК).

В основание структуры университета должна быть положена триада: «Естественно-научный учебный комплекс (ЕНУК)» – «Комплекс производственно-практических баз (КППБ)» – «Учебно-военный центр (комплекс) (УВЦ)». ЕНУК обеспечивает подготовку обучающихся по естественно-научным направлениям и проводит научные исследования в области фундаментальных наук. КППБ обеспечивает базы проведения производственно-практических занятий и практик на основе договоров с промышленными предприятиями для всех специальностей университета, или на основе технопарка авиационных технологий, созданного на базе ПАО УМПО. УВЦ отвечает за военную подготовку офицеров запаса по военно-учетным специальностям и целевую подготовку кадровых офицеров на базе УГАТУ. Надстройкой этой структуры являются научно-исследовательские и учебные комплексы, каждый из которых имеет свою индивидуальную внутреннюю структуру и соответствующее содержание. Работа этих комплексов должна удовлетворять потребностям предприятий ОПК.

Укажем на некоторые проблемы, которые возникают при реструктуризации университета. Это кадровая проблема, решаемая путем привлечения молодых талантливых кадров к совместной работе с опытными известными учеными и педагогами. Следующая проблема – создание высокого уровня современной материально-технической базы, решаемая путем привлечения военно-промышленных предприятий (например, АО «ОДК»). При этом предприятия могут предоставлять свою материально-техническую базу для подготовки кадров [4]. Еще одна проблема – создание автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС) поддержки деятельности НИУ. Применение современных информационных технологий в управлении деятельностью НИУ – это главная задача для достижения успехов в разви-

тии науки и образования как единой системы [5]. Целесообразно на базе АИУС иметь подсистему и алгоритмы, прогнозирующие и анализирующие различные пути развития НИУ с учетом располагаемых ОР и ИР, а также различных вариантов отношений с внешней средой. Без подобной АИУС невозможно эффективное развитие и функционирование НИУ.

Существует также проблема слияния научно-поисковых и научно-исследовательских процессов с производственными и учебными процессами в единое пространство обучения, которое пересекается со многими видами профессиональных пространств теоретического и прикладного плана. Самым важным здесь является организационное пространство обучаемых и обучающихся, обладающее свойством самоорганизации в различные виды структур. Многообразие структур позволит сохранить интеллектуальную атмосферу свободного обмена знаниями в течение всего периода обучения. Эта атмосфера творчества и развития интеллекта позволит выявить талантливую молодежь и оказывать ей своевременную поддержку. Научить молодежь правильно ориентироваться в этих профессиональных пространствах для пополнения своих знаний, повышения уровня и качества компетенций – главная задача НИУ.

Наука и образование – основа интеллектуального развития государства, его властной и социально-экономической структуры. Научно-иссле-

довательский университет – основной источник знаний и кадров для развития государства. Вот почему УГАТУ как НИУ должен стать ведущим вузом по подготовке высококвалифицированных и саморазвивающихся специалистов и ученых для предприятий ОПК и предприятий народного хозяйства. Проблема организации деятельности УГАТУ и ее развития до уровня престижных университетов мира и ведущего университета ОПК решается только путем реорганизации структуры УГАТУ по законам синергетики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вагурин В. А. Синергетика эволюции современного общества / В. А. Вагурин. – М. : КомКнига, 2007. – 216 с.
2. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании / В. Г. Буданов. – М. : Издательство ЛКИ, 2009. – 240 с.
3. Солодова Е. А. Новые модели в системе образования : Синергетический подход / Е. А. Солодова. – М. : ЛИБРОКОМ, 2012. – 344 с.
4. Ильясов Б. Г. Подход к организации системы высшего технического образования / Б. Г. Ильясов, А. Г. Карамзина, Ю. Р. Фазлетдинова // Вестник УГАТУ. – 2014. – Т. 18, № 5 (66). – С. 79–83.
5. Белый В. М. Информатизация технологического университета / В. М. Белый, А. Ю. Майданов // Прикладная информатика. – 2015. – № 4 (58). – С. 50–61.

*Уфимский государственный авиационный технический университет*

*Криони Н. К., доктор технических наук, профессор, ректор УГАТУ*

*E-mail: rector@ugatu.su*

*Тел.: +7 (347) 272-22-15*

*Ильясов Б. Г., доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технической кибернетики факультета информатики и робототехники*

*E-mail: ilyasov@tc.ugatu.ac.ru*

*Тел.: +7 (347) 273-78-35*

*Карамзина А. Г., кандидат технических наук, доцент, докторант кафедры технической кибернетики факультета информатики и робототехники*

*E-mail: karamzina@tc.ugatu.ac.ru*

*Тел.: 7 (347) 273-82-80*

*Ufa State Aviation Technical University*

*Krioni N. K., Dr. Habil. in Engineering Sciences, Professor, Rector of Ufa State Aviation Technical University*

*E-mail: rector@ugatu.su*

*Tel.: +7 (347) 272-22-15*

*Ilyasov B. G., Dr. Habil. in Engineering Sciences, Professor of Technical Cybernetics Department*

*E-mail: ilyasov@tc.ugatu.ac.ru*

*Tel.: +7 (347) 273-78-35*

*Karamzina A. G., PhD of Engineering Sciences, Associate Professor, Doctoral Candidate Technical Cybernetics Department*

*E-mail: karamzina@tc.ugatu.ac.ru*

*Tel.: +7 (347) 273-82-80*