

мени обучения и усвоения знаний, ни у кого, также, не возникнет сомнений в грандиозности потерь студентами знаний, навыков и умений от внутригрупповых конфликтов.

Дискуссии на тему конфликтов всегда имеют под собой одну и ту же почву: речь всегда идет об уровне интеграции культуры личности в устоявшиеся правила и ценности группы. Георг Зиммель в своих работах говорит об обществе, как о сфере постоянного обмена между конструктивными и деструктивными силами, где несогласие является неотъемлемой частью социализации.

Однако пока одни оценивают и критикуют поведение других, их собственные действия, движения, слова и поступки тоже находятся под внимательным наблюдением. И здесь большое внимание необходимо уделить особенностям индивидуальных стратегий при развитии конфликта и процедурам регуляции, идет ли речь о законе, правилах, компромиссе или переговорах (таблица 3).

Конфликты различаются по своей интенсивности, степени осознанности участниками, природой и структурой предмета борьбы. Они могут быть более или менее жестокими. Могут быть направлены на распределение благ или на завоевание власти, на продвижение идей или изменение правил. Они могут принимать форму игры с нулевой суммой (то, что теряет один, приобретает другой), положительной (через смесь сотрудничества и столкновения), а в некоторых случаях и отрицательной суммой (есть только проигравшие). Непременен при конфронтации возникает вопрос о цене победы.

Конфликты культурных различий, негативно влияют на психологическое состояние группы, что в свою очередь снижает качество выполняемых обязанностей при учёбе. В результате, оценка деятельности группы является неудовлетворительной, что провоцирует медленный рост успеваемости и низкую эффективность обучения.

Широкий набор взаимоприемлемых решений для конфликтующих сторон предоставляются переговорами. Специалисты считают, что тщательно подготовленные переговоры на 50% определяют успех всей дальнейшей деятельности в звеньях «личность-группа» и «личность-личность» [7].

Проблемы жизнедеятельности студенческого коллектива могут возникнуть на различных эмоциональных и структурных уровнях – в результате выстраивания групповых отношений и социальной рефлексии личностей при распределении ролей в группе.

Для решения этих проблем возможно применение технологического цикла дидактики, в который предлагается включить проведение анализа существенных черт личностной рефлексии с целью определить статусно-ролевую недооцененность студентов в группе, тормозящую рост успеваемости и жизненную динамику личности. Для этого возникает необходимость в определении проблем эффективности обучения в аспекте оценки различия, и в предложениях по решению выявленных проблем. Которые включают выбор пути повышения эффективности предприятия сферы образовательных услуг и разработку метода повышения эффективности на основе:

- анализа потери времени и качества учёбы при разрешении конфликтов и разногласий;
- оценки и выводов из существующего положения не только в дидактических звенах «личность – личность» и «личность – группа», но и в звеньях «преподаватель – группа» и «преподаватель – личность»;
- возможного прогнозирования событий сотрудничества, конкуренции, либо конфликта, и их развития, анализируя рефлексии личностей на отведённые им место и роль в группе;
- управления векторами положительных, отрицательных направленностей и взаимодействий в ролевых моделях коллектива и социальной рефлексии личности;
- моделирования психологической совместимости, рабочей атмосферы и построения оптимальной структурно-иерархической модели взаимоотношений в коллективе.

Что, в целом, позволяет выделить и систематизировать необходимый набор социально-культурных факторов для формирования эффективного студенческого коллектива.

#### Библиографический список

1. Саратовцев Ю.И. *Управление изменениями: учебник для ВУЗов*. Москва: ЮРАЙТ, 2016.
2. Mayo E. *The Social problem of an Industrial Civilization With an appendix on the political problem*, London and N.Y.: Routledge, 1949.
3. Погорадзе А.А. *Производственная культура*. Москва: Наука, 1990.
4. Deal Terrence E. and Kennedy A.A. (1982) *Corporate cultures: The rights and rituals of corporate life*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
5. Ферреоль Ж. *Социология. Терминологический словарь*. Санкт-Петербург: Питер, 2003.
6. Клок К., Голдсмит Дж. *Конец менеджмента*. Санкт-Петербург: Питер, 2004.
7. Фомин Г.П. *Математические методы и модели: учебник*. Москва: Финансы и статистика, 2001.

#### References

1. Saratovcev Yu.I. *Upravlenie izmeneniyami: uchebnik dlya VUZov*. Moskva: YuRAJT, 2016.
2. Mayo E. *The Social problem of an Industrial Civilization With an appendix on the political problem*, London and N.Y.: Routledge, 1949.
3. Pogoradze A.A. *Proizvodstvennaya kul'tura*. Moskva: Nauka, 1990.
4. Deal Terrence E. and Kennedy A.A. (1982) *Corporate cultures: The rights and rituals of corporate life*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
5. Ferreol' Zh. *Sociologiya. Terminologicheskij slovar'*. Sankt-Peterburg: Piter, 2003.
6. Klok K., Goldsmit Dzh. *Konec menedzhmenta*. Sankt-Peterburg: Piter, 2004.
7. Fomin G.P. *Matematicheskie metody i modeli: uchebnik*. Moskva: Finansy i statistika, 2001.

Статья поступила в редакцию 03.03.19

УДК 378.4:378.1:378

**Pluzhenskaya L.V.**, Cand. of Sciences (Pedagogy), Head of Department, Yaroslavl State Pedagogical University n.a. K.D. Ushinsky (Yaroslavl, Russia), E-mail: l.pluzhenskaya@yspu.org

**Koryakovtseva O.A.**, Doctor of Sciences (Political Studies), Cand. of Sciences (Pedagogy), Professor, Yaroslavl State Pedagogical University n.a. K.D. Ushinsky (Yaroslavl, Russia), E-mail: youth1@mail.ru

**STARTING THE WAY OF INNOVATION... CONCEPTUAL MODELS OF KNOWLEDGE MANAGEMENT IN A UNIVERSITY.** The subject of the article is a new understanding of problems of management of a university as a center of fundamental science, and as a personnel basis that can ensure the formation of the national innovation system. The stated problems are actualized by the processes of modernization of the Russian higher education system. The solution to the problem can be determined by one of the currently known concepts of knowledge management: the concept of closed innovation, the concept of open innovation; the concept of the triple helix; the concept of the knowledge triangle; the concept of the third mission of a university. The article discusses the basic principles of the models, their basic characteristics and conditions of use. The work focuses on the organization of scientific research by the structural units of a university and the use of the results of research and development to expand the product portfolio of goods and services and modernization of products and services provided by the educational organization, the concept of closed innovation characterized by low efficiency of the use of knowledge. The concept of the triple helix contributes to the effectiveness of universities' participation in the building the Russian national innovation system. The development strategy, based on the principles of the knowledge triangle, is focused on the development of the priority direction in university activities – the organization of innovation as a system-forming factor in the development of a university. "The third mission of a university" is that a university becomes an active participant in the processes of sectoral and regional economic development in addition to its two main functions: training and research.

**Key word: knowledge management, innovative development, concept of closed innovation, open innovation concept, concept of triple helix, concept of knowledge triangle, concept of the third mission of university, strategy of management of innovative activity of university.**

**Л.В. Плуженская**, канд. пед. наук, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль, E-mail: l.pluzhenskaya@yspu.org

**О.А. Коряковцева**, д-р полит. наук, канд. пед. наук, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль, E-mail: youth1@mail.ru

## СТУПАЯ НА ПУТЬ ИННОВАЦИЙ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Предметом осмысления в статье является новое понимание проблем управления университетом как центром фундаментальной науки и центром подготовки кадров, способных обеспечить системное развитие инновационных процессов в период общественно-экономических трансформаций. Заявленная проблематика актуализируется процессами модернизации системы российского высшего образования. Решение проблемы может быть детерминировано одной из известных на сегодняшний день концепций управления знаниями: концепциями закрытых и открытых инноваций, концепцией тройной спирали; концепцией треугольника знаний; концепцией третьей миссии университета. В статье анализируются основные принципы действия моделей управления, их базовые характеристики и условия использования. Авторы делают вывод, что концепции закрытых инноваций свойственна низкая результативность использования полученных знаний. Использование концепции открытых инноваций приводит к увеличению доходности организации и повышению её рыночной стоимости. Концепция тройной спирали рассматривается как способ повышения эффективности участия вуза в создании российской национальной инновационной системы. Стратегия развития, построенная на принципах треугольника знаний, ориентирована на организацию инновационной деятельности как системообразующего фактора развития вуза. «Третья миссия университета» состоит в том, что высшее учебное заведение становится активным участником процессов отраслевого и регионального экономического развития.

**Ключевые слова:** управление знаниями, инновационное развитие, концепция закрытых инноваций, концепция открытых инноваций, концепция тройной спирали, концепция треугольника знаний, концепция третьей миссии университета, стратегия управления инновационной деятельностью вуза.

Иницированный российский государством переход страны к экономике знаний был обусловлен формированием национальной инновационной системы [1; 2]. Началом, способным запустить в действие модернизацию экономики, по мысли В.В. Путина, должны стать университеты «как центры фундаментальной науки, и как кадровая основа инновационного развития» [3].

Чтобы стать таким центром, образовательному учреждению необходимо расширить зону функционирования за счет внедрения результатов научных исследований как в свою образовательную практику, так и в производственно-технологическую практику партнеров. Эффективное внедрение знаний не происходит само по себе, инновационная деятельность требует не просто эпизодических усилий, она требует системного подхода и «находит отражение во всех ... товарах, услугах и бизнес-функциях» [4]. По мнению аналитиков, плодотворная инновационная деятельность является результатом продуманной стратегии развития вуза, детерминированной одной из современных концепций управления знаниями: концепцией закрытых инноваций; концепцией открытых инноваций; концепцией тройной спирали; концепцией треугольника знаний; концепцией третьей миссии университета [5].

Парадигма закрытых инноваций становится базисом промышленного менеджмента XX века, и в частности – инновационного менеджмента. Следование принципам закрытых инноваций обеспечило организациям достижение значительных успехов как в организации проведения научных исследований и проектных работ, так и в бизнесе. Парадигма закрытых инноваций получила воплощение в концептуальной «модели R&D» (аббревиатура от английского «research & development», дословным переводом которой является понятие «исследовательские разработки»), что российский менеджмент интерпретирует как «организация научно-исследовательских и опытно – конструкторских работ» (НИОКР). Модель R&D активно использовали ведущие западные компании в своей деятельности по управлению экспериментальными структурными подразделениями [6]. Принципом действия модели R&D является перманентное улучшение качества выпускаемой продукции и технологических процессов, сопровождаемое периодическим выпуском новых продуктов и внедрением новых технологий. Если говорить об университетах, то цель такого управления состоит в том, чтобы инициировать, генерировать и контролировать появление новых идей, обеспечивая их реализацию в научном и производственном (образовательном) процессах и выведение полученной продукции на рынок.

Эксплуатация концепции закрытых инноваций около сотни лет демонстрировала её замечательную работоспособность: организации размещали весь инновационный процесс от возникновения идеи до производства готового продукта в своих стенах и, запуская полный R&D-цикл от фундаментальных исследований до прикладных разработок, аккумулировали в недрах своих лабораторий лучшие научно-технические кадры и объединяли их в гибкую децентрализованную систему [7].

Однако многолетний опыт показывает, что результативность использования поступивших идей в модели R&D составляет в среднем всего 4% от общего числа предложений. Очевидно, что крупные организации, а значит, и университеты, не в состоянии рационально распорядиться результатами собственных же научных изысканий. Кроме того, крупные вложения в исследования не защищают от конкуренции с новыми разработками других вузов (организаций), появляющимися на рынке.

Поскольку к началу XXI века дальнейшее наращивание расходов на НИОКР перестало стимулировать соответствующее инновационное развитие, многие организации приступили к модернизации корпоративной науки. В 2007 году журнал *Economist* провозгласил начало заката корпоративных R&D и вступление в эпоху принципиально иного способа работы с инновациями – эпоху технологического предпринимательства. Генри Чезброу объяснил феномен новыми условиями существования: жизненный цикл продукта на рынке становится все короче, решающее значение в конкурентной борьбе имеет скорость вывода новых продуктов на рынок [8]. Малые инновационные организации обладают

большой мобильностью и поэтому находятся в более выгодном положении. Большая мобильностью, чем научно-педагогические работники, обладают и научно-технические специалисты, которые успешно реализуют свой потенциал в формате стартапа или инвестируют свои идеи в качестве уставного капитала в развитие перспективных технологических ниш. И все же даже в сфере гуманитарных наук возникновение новаций возросло в десятки тысяч раз. Появление и быстрое распространение Интернета также увеличило скорость обмена информацией. И многие инновационные организации заметили, что «гораздо больше компетентных экспертов находится вне их стен» [9; 10]. Инновации рассматривались как дополнительный источник увеличения доходов, к ним стали обращаться как к локализованному ресурсу своего организационного развития. Очевидно, что массовый спрос на инновации в свою очередь требует и соответствующей технологической базы, способной обеспечить их производство». Британский учёный Альфред Н. Уайтхед, указывает на то, что «величайшим изобретением XIX века было изобретение метода изобретения» [11]. Исследование Генри Чезброу показало, что с середины 1990-х годов большая часть инноваций рождается уже не в «закрытых» внутрикорпоративных лабораториях, а черпается с рынка, обозначив, таким образом, тенденцию, которая позволяет им в современных условиях глобализации увеличивать прибыльность [6]. Исследователь ввел в оборот стратегического корпоративного менеджмента новое понятие — «концепция открытых инноваций». Принцип действия модели состоит в том, что при разработке новой продукции и внедрении новых технологий используется ресурс не только внутрикорпоративных R&D, но и внешних источников знаний, поскольку ценные идеи оказываются на рынке инноваций от разных организационных структур и просто физических лиц. То есть идеи сами по себе порождают специфический рынок. Концепция открытых инноваций основывается на той мысли, что не все изобретения R&D используются в собственном производстве (образовательном процессе). Некоторые из них востребованы другими организациями, поэтому ряд идей может быть выведен на рынок для получения дополнительной прибыли. Так, например, произошло с новой технологией изготовления лекарственных препаратов, разработанной в стенах Центра трансфера фармацевтических технологий им. М.В. Дорогова ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского».

Концепция открытых инноваций требует создания условий для привлечения людей из внешней среды организации, чтобы они предложили собственные идеи для внедрения, сделали замечания и внесли коррективы с целью улучшения конечного продукта. Следовательно, данная модель управления знаниями в сфере образования рассматривает процесс НИОКР как открытую систему. Преимуществами концепции открытых инноваций является то, что эффективность использования результатов проводимых исследований в образовании возрастает до 60% [9].

Вступая в новый век университетских инноваций, следует учесть бурное развитие прикладной науки с использованием ресурсов различных корпораций. В некоторых областях корпоративная наука стала успешно конкурировать с наукой фундаментальной, местом развития которой традиционно являются университеты. Границы между прикладной и фундаментальной наукой стали стремительно стираться. В качестве тенденции в развитии академической науки исследователи обозначают её коммерциализацию, а термин «технологическое предпринимательство» становится употребим повсеместно [12]. Промышленные и финансовые структуры начали активно сотрудничать с академической наукой и выкупать право на использование наиболее перспективных с их точки зрения разработок. Одновременно с этим университеты инициируют создание малых и средних наукоемких компаний – стартапов. В глазах научного сообщества карьера ученого-предпринимателя приобрела легитимность. Подтверждением тому может служить высокая профессиональная востребованность наших ученых-химиков уже упомянутого университетского Центра трансфера фармацевтических технологий им. М.В. Дорогова.

Если говорить об управленческой концепции тройной спирали, то очевидно, что модель Л. Лейдесдорфа «University-Industry-Government» [13] детерминирована союзом власти, бизнеса и высшей школы, которые представляют собой ключевые компоненты НИС. Модель тройной спирали (Triple Helix Spaces) – это совокупность элементов единой экономической системы (три институциональных сектора), взаимосвязей между ними (сетевые взаимодействия) и их совместных функциональных пространств (результаты процессов коэволюции секторов). Г. Эцковиц и М. Ранга в качестве таких пространств обозначают пространство знаний, пространство инноваций и пространство консенсуса [14].

Пространство знаний – это среда, где происходят генерирование и диффузия знаний. Для формирования этого пространства существуют специальные приемы и механизмы, обеспечивающие агрегацию знаний на уровне территориальных и профессиональных пространств. Например, инициатива ЕС в создании содружества «Европейское научное пространство» (European Research Area) [15].

Пространство инноваций представляет собой инновационную среду в сфере образования, в которой осуществляется деятельность по коммерциализации знаний. Соответствующее состояние инновационной среды способствует возникновению новых организационных структур и наиболее эффективной деятельности технологических предпринимателей. Функционирование инновационного пространства обеспечивает наличие актуальной инфраструктуры в форме исследовательских лабораторий, бизнес-инкубаторов, технопарков, венчурных фондов и систем, аккумулирующих социальный капитал, что в комплексе представляет собой инновационную экосистему.

Роль пространства консенсуса играет среда, в которой элементы тройной спирали дискутируют и координируют свои решения, вырабатывая совместные стратегии развития или выдвигая совместные кластерные инициативы. Например, наш университет активно участвует в развитии регионального фармацевтического кластера. Сходство целей позволяет организациям, присутствующим в этом пространстве, ощущать взаимосвязь и взаимозависимость, моделируя образ целостного единства, порождая иногда совершенно новую социально-экономическую целостность (например, единый регион, макрорегион и т. д.). Достижение консенсуса является критически важным для участников кластерных проектов. Образованию пространства консенсуса всегда предшествует формирование сетевой платформы для проведения совместных активностей. Способность трех институциональных секторов и всей экономики в целом конвертировать свой ресурсный потенциал в инновационный обусловлена наличием обозначенных пространств и их уровнем развития [14].

Переход экономических систем из состояния индустриального роста к инновационному развитию проходит в три этапа [16]:

- на первом этапе три сектора в силу объективных процессов претерпевают внутреннюю трансформацию, в результате которой они сближаются и обмениваются свойственным им функционалом;

- на втором этапе три сектора формируют перманентные трехсторонние попарные связи, создавая при этом различные структуры (институты-посредники в виде научного парка, организованного университетом при финансовой поддержке властей, где компании приобретают разработки), которые впоследствии реорганизуются в гибридные сетевые организации;

- на третьем этапе взаимодействие между тремя секторами начинает осуществляться рекурсивно в соответствии с матрицей тройной спирали в ходе кластеризации экономики.

Переход систем к режиму тройной спирали зависит как от глубины функциональных изменений внутри всех трех секторов, так и от уровня развитости их взаимоотношений. Так, наш университет прошел все 3 этапа кластеризации в течение 15 лет.

Л. Лейдесдорф высказал предположение, что при сетевом взаимодействии трех и более игроков, каждый из которых обладает собственным комплексом ресурсов и имеет свой вектор развития, эффект возникновения инноваций усиливается [13]. В ходе этого взаимодействия происходит селективный отбор той или иной конфигурации соединения ресурсов и того или иного вектора движения, что снижает уровень энтропии. Такой процесс перекомпоновки ресурсов и целевой переориентации становится источником синергетического инновационного эффекта и приводит к генерации новых знаний, способствуя наращиванию объема знаний и, соответственно, обеспечивая продвижение системы вперед. Достижения эффекта синергии участниками сети обусловлено взаимодействием в режиме коллаборации (постоянных согласований) [17].

По мнению аналитиков, в настоящее время в России наблюдаются не «тройные», а «двойные спирали» отношений попарных связей: между государством и фундаментальной наукой; между наукой и бизнесом; между государством и сырьевыми отраслями; между государством и остальным бизнесом. Опасность этих двойных связей состоит в том, что могут возникнуть так называемые «локальные оптимумы» (институциональные ловушки), которые способны привести попытку инновационного развития к регрессии. Активность третьей стороны в парных отношениях становится гарантом преодоления ловушек и достижения консенсуса в рамках тройственного сотрудничества. Интеграция приоритетов России и интересов частного бизнеса как формы частно-государственного партнерства, обозначая ключевую позицию вуза в развивающейся инновационной системе России, устанавливает его базовую инновационную компетенцию [2].

Модель инновационного постгумбольдтовского университета, основу которой составляет концепция «треугольник знаний» (Knowledge triangle), стала особенно актуальной для российского высшего образования в период вступления России в Болонский процесс, в котором система высшего образования занимает позицию на пересечении науки, образования и инноваций, а высшие учебные заведения рассматриваются как центры обучения, исследований, творчества и трансфера знаний [18]. Появление концепции треугольника знаний связано с потребностью структурирования процессов инвестирования в три формы деятельности: образование, исследования и инновации. В своих работах А.О. Грудзинский анализирует опыт перехода вуза от модели классического (гумбольдтовского) университета к модели инновационного вуза. Преобразование предполагает изменения как в системе управления университетом посредством включения в нее проектно-ориентированной подсистемы, так и в процессе организации образовательной деятельности, а также – в структуре академической деятельности преподавателя высшей школы [19]. По мнению аналитиков, практика объединения всех трех ключевых элементов научно-исследовательской системы в ведущих вузах России показала, что один из элементов, а именно «инновации», является системообразующим компонентом «треугольника знаний» в развитии интеграционных процессов в сфере науки, образования и инноваций [20]. Однако конкретный механизм реализации заявленной концепции проработан недостаточно, а ответственность за интеграцию возлагается на университеты. Принципы производства знаний в университетах характеризуются широкой вариативностью с точки зрения, как специфики научного направления, так и стратегий управления, а также систем стимулирования. Три базовые функции университетов, как правило, реализуются изолированно и рассматриваются в общеуниверситетском менеджменте как отдельные подпроцессы. В описании функционала работников, научно-исследовательских лабораторий и проектных групп отсутствует определенность и четкость. Слабыми звеньями «модели треугольника знаний» являются распределение зон ответственности среди сотрудников, а также наделение их достаточными полномочиями и обеспечение ресурсами.

Основу концепции «третьей миссии университета» составляет тезис о том, что в условиях перехода страны к экономике знаний университеты помимо выполнения основных двух функций вуза: подготовки кадров и проведения научных исследований, – становятся участниками процессов отраслевого и регионально-экономического развития. В реалиях сегодняшних дней миссия университета не ограничивается только требованием подготовки кадров, адекватных запросам рынка труда. Она расширяется до воздействия на региональный рынок труда и создания рабочих мест в приоритетных отраслях развития экономики области, что нашим Ярославским государственным педагогическим университетом им. К.Д. Ушинского уже апробировано в рамках деятельности Центра трансфера фармацевтических технологий.

По представлениям Б. Янгблода и К. Торна «третья миссия» являет собой «круг деятельности, включающий создание, использование, применение знаний и других университетских мощностей за пределами академического окружения» [21] и включает три аспекта деятельности университета: трансфер технологий и инноваций, продолженное обучение и социальное участие. Являясь завершающим звеном в цепочке организации научных исследований, трансфер технологий и инноваций представляет собой практику продвижения идей и ноу-хау, диффузию знаний, распространение интеллектуальной собственности, внедрение открытий и изобретений в индустриальное окружение, что приводит к получению коммерческого результата и достижению социальных эффектов на местном, региональном, национальном или глобальном уровнях [22].

Понятие «продолженное обучение» подразумевает возможность осуществления образовательной деятельности на протяжении всей жизни с целью повышения качества знаний, навыков и компетенций с перспективой личной, гражданской, социальной, трудовой, творческой занятости. Для реализации концепции непрерывного образования в Ярославском государственном педагогическом университете создан и успешно функционирует Институт развития кадрового потенциала, который стал неотъемлемым компонентом не только университетского, но и регионального, и межрегионального образовательного пространства.

Сущность «социального участия» состоит во взаимодействии университетского знания и ресурсов с общественным и частным сектором на партнерских условиях с целью улучшения образования, исследований и креативности, совершенствования учебного плана, подготовки образованных, активных граждан, укрепления демократии и гражданской ответственности, содействия общественному благу.

Теория М. Мархла и А. Паусиста позиционирует «третью миссию» как совокупность трех компонентов: социального, предпринимательского и инновационного. Социальный компонент включает оказание услуг на добровольной основе, не связанное с извлечением коммерческой выгоды. Предпринимательский компонент предполагает извлечение прибыли в качестве дополнительного источника финансирования университета. Области предпринимательской деятельности являются коммерциализация интеллектуальной собственности, реализация платных образовательных программ или предоставление в аренду своих корпусов, библиотек, лабораторий. Целями инновационной составляющей могут быть внедрение патентов, консультирование, создание сетей с региональными предпринимателями и др. [10].



Аналитики подчёркивают, что «третья миссия» – это глобальное явление с локальными характеристиками: «Каждая страна действует в рамках контекста. Глобальной практики реализации «третьей миссии» не существует – каждая страна и каждый университет ищут свое собственное решение» [23]. Контекст региональных условий определяется многими факторами: разными уровнями развития высшего образования и страны в целом, социальной политикой государства, степенью участия государства в управлении университетом, объемом финансирования и многим другим. В некоторых скандинавских странах «третья миссия университетов» как их «социальная миссия» закреплена законодательно.

Какие практические уроки из современного опыта стратегического менеджмента может вынести университет применительно к организации своей инновационной деятельности? Ступая на путь инноваций, прежде всего важно найти оптимальный баланс между организационными усилиями, поскольку на современном этапе конкурентоспособные университеты возникают в результате удачного сочетания образовательного менеджмента, продуманной организации научных исследований, использования рыночных механизмов взаимодействия с

индустриальными партнерами и эффективных взаимоотношений с федеральными и региональными властями.

Выбирая для успешного инновационного развития университета рассмотренные в статье универсальные модели управления знаниями, необходимо учитывать особенности каждой из них. Концепции организации инновационной деятельности на принципах как «закрытых», так и «открытых» инноваций обеспечивают выпуск инновационной продукции, но при этом стратегия, следующая принципу «открытых инноваций», позволяет вузу увеличить доходность и значительно расширить использование результатов научных исследований; применение принципа треугольника знаний ориентирует на организацию инновационной деятельности как системообразующего фактора университета, управление инновациями, построенное на принципах «тройной спирали» и «третьей миссии», позволяет вузу активно участвовать в развитии соответствующей территории с учетом местных условий. Такой подход к развитию региона и образовательной отрасли, на наш взгляд, в целом является более результативным, чем просто реализация местными властями федеральных установок в соответствии с принятой региональной политикой центра.

#### Библиографический список

1. Коряковцева О.А., Тарханова И.Ю. Проблема инноваций в современном образовательном дискурсе. *Ярославский педагогический вестник*. 2012; Т. 1; 3: 7 – 9.
2. *НТР и мировая политика*: учебное пособие. Под редакцией А.В. Бирюкова, А.В. Крутских. Моск. гос. ин-т межд. отношений (Ун-т) МИД России. Москва: МГИМО – Университет, 2010.
3. Путин В.В. О наших экономических задачах. *Ведомости*. 2013; 30 января. Available at: <http://www.1tvnet.ru/content/show/statuya-vladimira-putina-o-nashih-ekonomicheskikh-zadachah-polnii-tekst.html>
4. Давила Т., Эпштейн М. Дж., Шелтон Р. *Работающая инновация. Как управлять ею, измерять её и извлекать из нее выгоду*. Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007.
5. Drucker Peter F. *The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management*. Harper Collins Publishers, 2008.
6. Чезброу Г.У. Логика «Открытых» инноваций: Новый подход к управлению интеллектуальной собственностью. *Российский журнал менеджмента*. 2004; 4: 73 – 81.
7. Senge P., Kleiner A., Roberts C., Ross R., Roth G. and Smith B. *The Dance of Change: The Challenges of Sustaining Momentum in Learning Organizations*. New York: Doubleday/Currency, 2009.
8. Chesbrough H.W. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Cambridge, MA: Harvard Business School Publishing, 2003.
9. Коряковцева О.А. К вопросу о развитии российского педагогического образования в отдельно взятом вузе. *Каспийский регион: политика, экономика, культура*. 2014; 1 (38): 190 – 198.
10. Мархл М., Паусист А. Методология оценки третьей миссии университетов. *Непрерывное образование: XXI век*. 2013; Вып. 1. Available at: <http://i1121.petrsu.ru/journal/article.php?id=1949>
11. Godin B. *Innovation: the History of a Category*. Working Paper No. 1. Project on the Intellectual History of Innovation. Montréal: INRS, 2008; P. 22. Available at: <http://www.csiic.ca/PDF/IntellectualNo1.pdf>
12. Bailetti T. *Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects*. Электронный портал журнала Technology Innovation. Available at: <http://www.timreview.ca/article/520>
13. Leydesdorff L., Zawdie G. The Triple Helix Perspective of Innovation Systems. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2010; Vol. 22; No 7: 789 – 804.
14. Etkowitz H., Ranga M. A *Triple Helix System for Knowledge-based Regional Development: From "Spheres" to "Spaces"*. Triple Helix VIII International Conference. Madrid, Spain, 2010.
15. European Commission. *Areas of Untapped Potential for the Development of the European Research Area*. Brussels: European Commission, 2012.
16. Metcalfe A.S. Examining the Trilateral Networks of the Triple Helix: Intermediating Organizations and Academy-Industry-Government Relations. *Critical Sociology*. 2010; Vol. 36; No.4: 503 – 519.
17. Leydesdorff L. Configurational Information as Potentially Negative Entropy: The Triple Helix Model. *Entropy*. 2008; Vol. 10; No 4: 391 – 410.
18. Hagen S. From *Tech Transfer to knowledge exchange: European Universities in the Marketplace*. *WennerGren International Series*. Vol. 84. The University in the Market. Portlan Press Lt, 2008.
19. Грузинский А.О. *Проектно-ориентированный университет. Профессиональная предпринимательская организация вуза*. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2004.
20. Perez Vico E., Schwaag Serger S., Wise E., Benner M. Knowledge Triangle Configurations at Three Swedish Universities. *Foresight and STI Governance*. Drucker's Essential Writings on Management. HarperBusiness, 2008; vol. 11, no 2: pp. 68 – 82.
21. Jongbloed B. Seven Indicator for mapping university-regional interactions. *ENID-PRIME Indicators Conference in Oslo*. 26-28 May 2008.
22. Thorn K., Soo M. Latin American Universities and the Third Mission – Trends, Challenges and Policy Options. *World Bank Policy Research Working Paper4002*. August 2006; Pp. 1-23. Available at: [http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-109907987726\\_9/547664-1099079956815/LAC\\_universities\\_wps4002.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-109907987726_9/547664-1099079956815/LAC_universities_wps4002.pdf)
23. ЕЗМ-Проект. *Green Paper. Fostering and Measuring Third Mission in Higher Education Institutions*. 2012. Available at: <http://www.e3mproject.eu/docs/Green%20paper-p.pdf>
24. Пурдехнад Д. *Открытые инновации и социальные сети*. Available at: <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/2011/000393746/07/image/07-022.pdf1>
25. Эцкович Г. *Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии*. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010.

#### References

1. Koryakovceva O.A., Tarhanova I.Yu. Problema innovacij v sovremenom obrazovatel'nom diskurse. *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik*. 2012; T. 1; 3: 7 – 9.
2. *NTR i mirovaya politika*: uchebnoe posobie. Pod redakciej A.V. Biryukova, A.V. Krutskih. Mosk. gos. in-t mezhd. otnoshenij (Un-t) MID Rossii. Moskva: MGIMO – Universitet, 2010.
3. Putin V.V. O nashih 'ekonomicheskikh zadachah. *Vedomosti*. 2013; 30 yanvarya. Available at: <http://www.1tvnet.ru/content/show/statuya-vladimira-putina-o-nashih-ekonomicheskikh-zadachah-polnii-tekst.html>
4. Davila T., Epshtejn M.Dzh., Shelton R. *Rabotayuschaya innovaciya. Kak upravlyat' eyu, izmeryat' ee i izvlekat' iz nee vygodu*. Dnepropetrovsk: Balans Biznes Buks, 2007.
5. Drucker Peter F. *The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management*. Harper Collins Publishers, 2008.
6. Chezbrou G.U. Logika «Otkrytyh» innovacij: Novyj podhod k upravleniyu intellektual'noj sobstvennost'yu. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta*. 2004; 4: 73 – 81.
7. Senge P., Kleiner A., Roberts C., Ross R., Roth G. and Smith B. *The Dance of Change: The Challenges of Sustaining Momentum in Learning Organizations*. New York: Doubleday/Currency, 2009.
8. Chesbrough H.W. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Cambridge, MA: Harvard Business School Publishing, 2003.
9. Koryakovceva O.A. K voprosu o razvitii rossijskogo pedagogicheskogo obrazovaniya v otdel'no vzyatom vuze. *Kaspijskij region: politika, 'ekonomika, kul'tura*. 2014; 1 (38): 190 – 198.
10. Marhl M., Pausist A. Metodologiya ocenki tret'ej missii universitetov. *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek*. 2013; Vyp. 1. Available at: <http://i1121.petrsu.ru/journal/article.php?id=1949>
11. Godin B. *Innovation: the History of a Category*. Working Paper No. 1. Project on the Intellectual History of Innovation. Montréal: INRS, 2008; P. 22. Available at: <http://www.csiic.ca/PDF/IntellectualNo1.pdf>
12. Bailetti T. *Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects*. Elektronnyj portal zhurnala Technology Innovation. Available at: <http://www.timreview.ca/article/520>
13. Leydesdorff L., Zawdie G. The Triple Helix Perspective of Innovation Systems. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2010; Vol. 22; No 7: 789 – 804.
14. Etkowitz H., Ranga M. A *Triple Helix System for Knowledge-based Regional Development: From "Spheres" to "Spaces"*. Triple Helix VIII International Conference. Madrid, Spain, 2010.
15. European Commission. *Areas of Untapped Potential for the Development of the European Research Area*. Brussels: European Commission, 2012.
16. Metcalfe A.S. Examining the Trilateral Networks of the Triple Helix: Intermediating Organizations and Academy-Industry-Government Relations. *Critical Sociology*. 2010; Vol. 36; No.4: 503 – 519.
17. Leydesdorff L. Configurational Information as Potentially Negative Entropy: The Triple Helix Model. *Entropy*. 2008; Vol. 10; No 4: 391 – 410.

18. Hagen S. From *Tech Transfer to knowledge exchange: European Universities in the Marketplace*. WennerGren International Series. Vol. 84. The University in the Market. Portlan Press Lt, 2008.
19. Grudzinski A.O. *Proektno-orientirovannyj universitet. Professional'naya predprinimatel'skaya organizaciya vuza*. Nizhnij Novgorod: Izd-vo NNGU, 2004.
20. Rerez Vico E., Schwaag Serger S., Wise E., Benner M. Knowledge Triangle Configurations at Three Swedish Universities. *Foresight and STI Governance*. Drucker's Essential Writings on Management. HarperBusiness, 2008; vol. 11, no 2: pp. 68 – 82.
21. Jongbloed B. Seven Indicator for mapping university-regional interactions. *ENID-PRIME Indicators Conference in Oslo*. 26-28 May 2008.
22. Thorn K., Soo M. Latin American Universities and the Third Mission – Trends, Challenges and Policy Options. *World Bank Policy Research Working Paper4002*. August 2006: Pp. 1-23. Available at: [http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-109907987726\\_9/547664-1099079956815/LAC\\_universities\\_wps4002.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-109907987726_9/547664-1099079956815/LAC_universities_wps4002.pdf)
23. E3M-Project. *Green Paper. Fostering and Measuring Third Mission in Higher Education Institutions*. 2012. Available at: <http://www.e3mproject.eu/docs/Green%20paper-p.pdf>
24. Purdehnad D. *Otkrytye innovacii i social'nye seti*. Available at: <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/2011/000393746/07/image/07-022.pdf>
25. 'Eckovic G. *Trojnyaya spiral'*. *Universitetny – predpriyatiya – gosudarstvo. Innovacii v dejstvii*. Tomsk: Izd-vo Tomsk. gos. un-ta sistem upr. i radio'elektroniki, 2010.

Статья поступила в редакцию 03.03.19

УДК 378:528.2

**Pobereznyy A.A.**, Cand. of Sciences (Engineering), senior lecturer, Yugra State University (Khanty-Mansiysk, Russia), E-mail: AA\_Poberegny@mail.ru  
**Samoylov V.P.**, engineer, Laboratory of Geodesy and Cartography, Yugra State University (Khanty-Mansiysk, Russia), E-mail: samoulov.95@mail.ru

**KNOWLEDGE ABOUT THE FLAT RECTANGULAR COORDINATE SYSTEMS AS AN ELEMENT OF STUDYING THE FOUNDATIONS OF GEODESY BY STUDENTS OF NON-GEODETIC SPECIALTIES.** The main problem of geodesy is to determine the position of points in space. The choice of the coordinate system depends on the purpose of the action. The flat rectangular coordinate system is very convenient in the practice, therefore it is widely used in topography, engineering and applied geodesy. Geodetic surveys can be performed on areas of the different size, length and location on the surface of the Earth. Due to the surface of the Earth it is not a plane, it is impossible to create a single flat rectangular coordinate system and there is no need for it. Various problems are solving by the different coordinate systems. The convenience of working on the ground, the adequacy and uniqueness of the results is determined by the selection of a flat rectangular coordinate system. Therefore, it is necessary to know the basic types of flat rectangular coordinate systems and principles of their creation. The paper outlines foundations of the knowledge about flat rectangular coordinate systems that should be formed among students of non-geodetic specialties who study geodesy.

**Key words:** coordinates, coordinate system, Earth's surface, terrestrial ellipsoid, Krasovsky's reference-ellipsoid, map projection, Gauss-Kruger projection.

**A.A. Побережный**, канд. техн. наук, доц., Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск, E-mail: AA\_Poberegny@mail.ru  
**V.P. Самойлов**, инженер лаборатории геодезии и картографии, Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск, E-mail: samoulov.95@mail.ru

## ЗНАНИЯ О ПЛОСКИХ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КООРДИНАТ КАК ЭЛЕМЕНТ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ ГЕОДЕЗИИ СТУДЕНТАМИ НЕГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Основной задачей геодезии является определение положения точек в пространстве. В зависимости от того, с какой целью это делается, применяются разные системы координат. Плоская прямоугольная система координат очень удобна на практике, поэтому широко применяется в топографии, инженерной и прикладной геодезии. Геодезические работы могут выполняться на различных по площади, протяжённости и расположению на поверхности Земли территориях. Так как поверхность Земли не является плоскостью, то единую плоскую прямоугольную систему координат создать невозможно и нет в этом необходимости. Для решения разных задач применяются разные системы координат. От выбора плоской прямоугольной системы координат зависит, удобно ли ей пользоваться при выполнении работ, насколько адекватно и однозначно будут отражать результаты работ ситуацию на местности. Поэтому необходимо знать основные виды плоских прямоугольных систем координат и принципы их создания. В этой работе изложены основы знаний о плоских прямоугольных системах координат, которые должны быть сформированы у студентов негеодезических специальностей, изучающих геодезию.

**Ключевые слова:** координаты, система координат, поверхность Земли, земной эллипсоид, референц-эллипсоид Красовского, картографическая проекция, проекция Гаусса-Крюгера.

### 1. Общие сведения о плоских прямоугольных системах координат, применяемых в геодезии.

Плоская прямоугольная система координат широко применяется в топографии, и инженерной или прикладной геодезии [1]. Как плоские прямоугольные системы координат, используемые в других областях деятельности человека, она образуется делением плоскости взаимно перпендикулярными линиями на четыре части, которые называются квадранты или четверти. Положение точек определяется координатами, абсциссой ( $x$ ) и ординатой ( $y$ ), которые отсчитываются от соответствующих координатных осей.

В применяемой в геодезии плоской прямоугольной системе координат координатные оси ориентированы по сторонам света. За положительное направление оси абсцисс (ось  $x$ ) принято направление на север. Положительным направлением оси ординат (ось  $y$ ) является направление на восток (см. рис. 1). Квадранты (четверти) нумеруются по ходу часовой стрелки. Четверти имеют номер и название, которое соответствует названию стороны света, в которой они расположены.

Плоская прямоугольная система координат создается на плоском отображении поверхности Земли, полученном в выбранной картографической проекции. При создании плоской прямоугольной системы координат для больших территорий предварительно выполняется проецирование поверхности Земли на поверхность относимости. В качестве поверхности относимости может быть использован земной эллипсоид.

Картографическая проекция – это математически определённый метод отображения поверхности шара или эллипсоида на плоскость [2]. Не существует метода позволяющего сделать это без искажений, то есть без разрывов или складок, поэтому в разных случаях применяются разные проекции, которые оптимально решают эту задачу.

В зависимости от выбранного метода проецирования, расположения точки начала координат и линий, которые принимаются за координатные оси, в геоде-

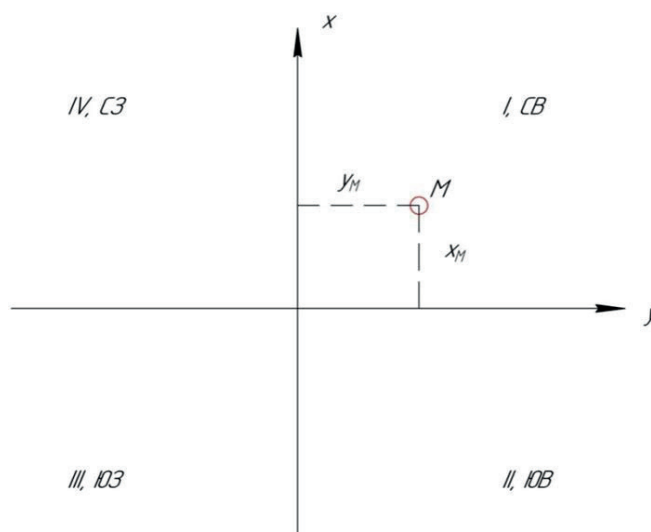


Рис. 1. Плоская прямоугольная система координат, применяемая в геодезии